

Dostosowanie dokumentacji do Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku
– Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

PROGRAM STUDIÓW

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

studia pierwszego stopnia, inżynierskie, profil ogólnoakademicki

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

15-351 Białystok, ul. Wiejska 45A, tel. 85 746 90 10, fax. 85 746 98 15

e-mail: rektor@pb.edu.pl

WYDZIAŁ INŻYNIERII ZARZĄDZANIA

16-001 Kleosin, ul. Ojca Stefana Tarasiuka 2, tel. 85 746 98 02, fax. 85 663 19 88

e-mail: wiz.sekretariat@pb.edu.pl

Kierunek: zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: ogólnoakademicki

Studia pierwszego stopnia, inżynierskie, stacjonarne i niestacjonarne



Białystok, 2019

Dostosowanie dokumentacji do Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku
– Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

PROGRAM STUDIÓW

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

studia pierwszego stopnia, inżynierskie, profil ogólnoakademicki

Skład zespołu przygotowującego dokumentację:

1. dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw. – przewodniczący
2. dr inż. Łukasz Dragun
3. dr Alicja Gudanowska
4. dr inż. Elżbieta Krawczyk-Dembicka
5. dr inż. Wojciech Zalewski
6. mgr inż. Patrycja Rogowska
7. mgr inż. Justyna Winkowska

Spis treści

1.	Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów	5
1.1.	Podstawowe dane o kierunku	5
1.2.	Koncepcja kształcenia.....	5
1.2.1.	Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju i z misją uczelni.....	5
1.2.2.	Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się na kierunku studiów	6
1.3.	Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia absolwentów, a także możliwości kontynuacji kształcenia	6
1.4.	Sylwetka absolwenta.....	7
2.	Informacja o posiadanej kategorii naukowej i opis prowadzonej działalności naukowej.....	7
3.	Zasady rekrutacji i opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia	12
4.	Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy	13
5.	Program studiów	15
5.1.	Informacje podstawowe	15
5.2.	Zestawienie kierunkowych efektów uczenia się odnoszących się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia a także odnoszących się do kompetencji inżynierskich	15
5.3.	Pokrycie efektów uczenia się przez efekty kierunkowe	20
5.4.	Przyporządkowanie efektów uczenia się do dyscypliny	22
5.5.	Zestawienie przypisania przedmiotów do dyscypliny	25
5.6.	Plan studiów.....	28
5.7.	Informacja o procentowym udziale liczby godzin zajęć o charakterze praktycznym w ogólnej liczbie godzin	31
5.8.	Informacja o procentowym udziale liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinie lub dyscyplinach nauki związanej z kierunkiem studiów w ogólnej liczbie punktów.....	33
5.9.	Informacja o umożliwieniu studentowi wyboru zajęć, do których przypisuje się punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów.....	35
5.10.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów oraz łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach o charakterze praktycznym	36
5.11.	Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	37
5.12.	Matryca efektów uczenia się	41
5.13.	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez studenta	47
5.14.	Zasady prowadzenia procesu dyplomowania.....	49
6.	Opis warunków prowadzenia studiów oraz sposobu realizacji i organizacji procesu kształcenia ...	50
6.1.	Nazwiska nauczycieli akademickich, odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty.....	50
6.2.	Infrastruktura zapewniająca prawidłową realizację celów kształcenia.....	53
6.3.	Zasoby biblioteczne	56
7.	Opis działań na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewnienia jakości kształcenia	61

7.1.	Opis oraz dokumenty dotyczące wdrożenia wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w jednostce	61
7.2.	Jakość procesu dydaktycznego na Wydziale	64
7.2.1.	Ocenianie systemowe studentów	65
7.2.2.	Okresowe przeglądy i ocena prac dyplomowych	66
7.2.3.	Akredytacja laboratoriów i pracowni specjalistycznych	68
7.2.4.	Ankietyzacja studentów	69
7.3.	Jakość Kadry dydaktycznej	69
7.4.	Badanie kariery zawodowej absolwentów Wydziału	70
7.5.	Opis działań prowadzonych w kierunku doskonalenia programu studiów	71
7.6.	Zapewnienie studentom dydaktycznego, naukowego i materialnego wsparcia w procesie nauczania	71
7.7.	Weryfikacja zasobów materialnych w tym infrastruktury dydaktycznej i naukowej	73
8.	Informacje dodatkowe	74
8.1.	Sposób wykorzystania dostępnych wzorców międzynarodowych	74
8.2.	Współpraca międzynarodowa w zakresie kształcenia	75
8.3.	Sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi	76
Załączniki		79
Załącznik 1.	Harmonogram realizacji programu studiów w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia	79
Załącznik 2.	Opinia samorządu studenckiego dotycząca programu studiów	83
Załącznik 3.	Deklaracje nauczycieli akademickich o terminie zatrudnienia w uczelni i wymiarze czasu pracy	87
Załącznik 4.	Dokumentacja potwierdzająca dysponowanie infrastrukturą niezbędną do prowadzenia kształcenia w zakresie przewidzianym w programie studiów	139
Załącznik 5.	Opis zasobów bibliotecznych oraz elektronicznych zasobów wiedzy obejmujących literaturę zalecaną na kierunku studiów, do których uczelnia zapewni dostęp	143
Załącznik 6.	Kopie deklaracji pracodawców w sprawie przyjęcia określonej liczby studentów na praktyki zawodowe	159
Załącznik 7.	Karty przedmiotów	165
Załącznik 7a.	Studia stacjonarne	165
Załącznik 7b.	Studia niestacjonarne	345
Załącznik 8.	Dorobek nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku	521
Załącznik 9.	Opinie interesariuszy zewnętrznych	601
Załącznik 10.	Opinia Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia	609
Załącznik 11.	Uchwała Nr 33/51/2012 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 24 maja 2012 roku w sprawie określenia efektów kształcenia dla studiów prowadzonych w Politechnice Białostockiej na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji pierwszego stopnia	613

1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

1.1. Podstawowe dane o kierunku

Kierunek: ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne

Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier

Limit przyjęć na pierwszy rok studiów:

- studia stacjonarne – 60 studentów
- studia niestacjonarne – 30 studentów

1.2. Koncepcja kształcenia

1.2.1. Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju i z misją uczelni

Misją Politechniki Białostockiej, największej uczelni technicznej w regionie północno-wschodniej Polski, która stanowi centrum techniczne i technologiczne regionu, jest wspieranie i kreowanie gospodarki opartej na wiedzy oraz realizacja idei kształcenia ustawicznego. Politechnika Białostocka dąży do osiągnięcia najwyższej jakości w kształceniu studentów, rozwoju kadry, badaniach naukowych i rozwoju kulturalnym.

Program studiów na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* (ZiIP), realizowany na Wydziale Inżynierii Zarządzania (WIZ) jest zgodny z misją uczelni i wpisuje się w *Strategię Rozwoju Politechniki Białostockiej w XIV Kadencji 2012-2016 z perspektywą do 2020 roku*, przyjętą przez Senat Politechniki Białostockiej w dniu 4 lipca 2013 roku (Załącznik do Uchwały Nr 158/XIII/XIV/2013). Związek kierunku studiów występuje w odniesieniu do *Celu Strategicznego Nr 2 (CS2) Harmonijny i dynamiczny rozwój badań naukowych oraz komercjalizacja rezultatów prac badawczych*, związanego przede wszystkim z działaniem operacyjnym 2.6. *Ukierunkowanie prowadzonych prac naukowo-badawczych na potrzeby środowiska gospodarczo-przemysłowego*. Kształcenie na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* prowadzone jest w celu przygotowania dobrze wykształconej grupy fachowców rozumiejących techniczne podstawy procesów produkcyjnych oraz specjalistów zdolnych do zarządzania tymi procesami zarówno na stanowiskach kierowniczych w dużych przedsiębiorstwach produkcyjnych, jak i prowadzenia własnych przedsiębiorstw wytwórczych. Tak wykształcona kadra stanowi podstawę gospodarczego rozwoju regionu i kraju, co jest w pełni wpisane w misję uczelni. Poprzez współpracę z wieloma organizacjami i instytucjami o charakterze regionalnym, krajowym i światowym, są pomnażane i upowszechniane osiągnięcia nauki, techniki i kultury. Ma to związek również z realizacją *Celu Strategicznego Nr 6 (CS6) Budowanie marki uczelni jako lidera integracji środowisk naukowych, biznesowych i samorządowych w północno-wschodniej Polsce*.

Wydział troszczy się również o dostępność prowadzonych przez siebie studiów, starając się zapewnić młodzieży z różnych środowisk równe szanse edukacyjne, posiada infrastrukturę dostosowaną

do potrzeb osób niepełnosprawnych. Ponadto wpaja nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego, co jest zgodne z *Celem Strategicznym Nr 3 (CS3) Wzrost jakości i rozszerzenie oferty kształcenia studentów w Politechnice Białostockiej*, opisanym w działaniu operacyjnym nr 3.2. *Wdrażanie i promowanie kształcenia ustawicznego (ang. Lifelong learning – LLP) oraz wprowadzenie systemu zdalnego nauczania*.

1.2.2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się na kierunku studiów

Efekty uczenia się odnoszą się do następujących dziedzin nauki i dyscyplin naukowych:

- **z dziedziny nauk społecznych:**
 - dyscyplina – nauki o zarządzaniu i jakości
 - dyscyplina – ekonomia i finanse
- **z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych:**
 - dyscyplina – inżynieria mechaniczna

Dyscyplina wiodąca na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* to **nauki o zarządzaniu i jakości**.

1.3. Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia absolwentów, a także możliwości kontynuacji kształcenia

Głównym celem kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* jest wykształcenie inżynierów posiadających ogólną wiedzę techniczną, w szczególności w obszarze związanym z zarządzaniem jakością oraz inżynierią produkcji, wraz z umiejętnościami i nawykami ułatwiającymi dalszy rozwój kwalifikacji.

Wśród pozostałych celów kształcenia na pierwszym stopniu studiów wyróżnić należy:

- przekazanie kompleksowej wiedzy z zakresu inżynierii produkcji oraz kształtowanie krytycznego rozumienia istoty zjawisk występujących w procesach produkcyjnych, wytwórczych i technologicznych oraz wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych, ekonomicznych i organizacyjnych;
- przygotowanie absolwentów do prowadzenia własnej działalności gospodarczej, współzarządzania przedsiębiorstwami rodzinnymi oraz rozwijania kariery specjalistów i menedżerów w strukturach zarządzania poprzez kształtowanie umiejętności innowacyjnego projektowania i sprawnego optymalizowania procesów produkcyjnych;
- kształtowanie wrażliwości etyczno-społecznej, otwartości na relacje z innymi, zaangażowania i poczucia odpowiedzialności w środowisku pracy i poza nim, jak również uświadomienie potrzeby i rozwinięcie umiejętności uczenia się przez całe życie oraz rozwoju osobistego.

Możliwości zatrudnienia absolwentów sprowadzają się głównie do podjęcia pracy w charakterze inżyniera produkcji, inżyniera zarządzania jakością, itp., a także na stanowisku menedżera średniego szczebla w przedsiębiorstwach produkcyjnych lub do prowadzenia własnej działalności gospodarczej w zakresie produkcji dóbr materialnych bądź niematerialnych.

Możliwości kontynuacji kształcenia dotyczą zarówno podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunkach technicznych lub ekonomicznych, jak również kontynuacji kształcenia przez całe życie w celu dostosowania się do postępu technicznego i zmieniających się wymagań rynku pracy, na przykład w ramach studiów podyplomowych.

1.4. Sylwetka absolwenta

Absolwent posiada wiedzę umożliwiającą rozpoznawanie, analizowanie i wyjaśnianie zjawisk zachodzących w procesach produkcyjnych oraz uwarunkowań realizacji funkcji zarządzania w organizacjach przemysłowych. Jest przygotowany do zastosowania wiedzy teoretycznej i rozwiązywania praktycznych problemów w toku produkcji, wprowadzania innowacji technologicznych i organizacyjnych prowadzących do optymalizacji technologii przy wykorzystaniu nowoczesnych metod i technik z zastosowaniem programów informatycznych.

Studia na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* przygotowują absolwenta do praktycznego wykorzystywania narzędzi inżynierskich w warunkach procesu produkcyjnego, takich jak techniki opracowania prostych części maszyn, podstawowe obliczenia wytrzymałościowe, ocena i dobór technologii, ocena procesów zużycia, techniki metrologiczne, symulacje procesowe i wyrobów. Absolwent posługuje się narzędziami CAM/CAD w zakresie typowego oprogramowania dostępnego na rynku. Potrafi dobierać, prezentować za pomocą technik inżynierskich oraz prowadzić wdrożenie nowych technologii produkcyjnych. Jest zaznajomiony z trendami technologicznymi w kluczowych sektorach produkcyjnych.

Jest przygotowany do podjęcia pracy w charakterze specjalisty z zakresu zarządzania produkcją, zarządzania jakością i bezpieczeństwem pracy na stanowisku inżyniera średniego szczebla w przedsiębiorstwach wytwórczych lub do prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Ponadto absolwent przygotowany jest do podjęcia studiów drugiego stopnia oraz kontynuacji kształcenia przez całe życie w celu dostosowania się do zmieniających wymagań rynku pracy.

2. Informacja o posiadanej kategorii naukowej i opis prowadzonej działalności naukowej

Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej w wyniku kompleksowej oceny jakości działalności naukowej lub badawczo-rozwojowej jednostek naukowych za lata 2013-2016 prowadzonej przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego otrzymał kategorię naukową B (decyzja nr ODW-392/KAT/2018 wydana w dniu 19 kwietnia 2018 roku przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego). Szczegółowe wyniki uzyskanej oceny zaprezentowano w tabeli 2.1.

Wydział Inżynierii Zarządzania posiada uprawnienia do nadawania:

- stopnia doktora nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu (decyzja nr BCK-II-U/dr-94/16 z dnia 27 czerwca 2016 roku);
- stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria produkcji (decyzja nr BCK-VI-U-dr 143/2017 z dnia 25 września 2017 roku).

Tabela 2.1. Szczegółowe wyniki oceny parametrycznej jednostki przeprowadzonej w 2017 roku

Ocena kryterium I Osiągnięcia naukowe i twórcze		Ocena kryterium II Potencjał naukowy	Ocena kryterium III Materialne efekty działalności naukowej	Ocena kryterium IV Pozostałe efekty działalności naukowej
JRA	47,8	230	0,26	70
WIZ	50,02	175,91	0,30	30
JRB	32,8	47	0,13	40
JRA – jednostka referencyjna w grupie A JRB – jednostka referencyjna w grupie B				
Liczba N			109,63	
Liczba N ₀			0,75	
Liczba 3N-2N ₀			327,39	
Kategoria naukowa przyznana jednostce naukowej			B	

Źródło: wyniki oceny parametrycznej Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej.

W roku akademickim 2018/2019 na Wydziale uruchomione zostały interdyscyplinarne studia trzeciego stopnia w dyscyplinie naukowej nauki o zarządzaniu oraz w dyscyplinie naukowej inżynieria produkcji. Na Wydziale są realizowane również studia MBA oraz studia podyplomowe: Lean Management; Zarządzanie Bezpieczeństwem i Higieną Pracy; Zarządzanie Bezpieczeństwem Informacji – Inspektor Ochrony Danych; Studia Menedżerskie dla Inżynierów; Zarządzanie Zasobami Ludzkimi; Coaching w Biznesie; Studia Menedżerskie dla Inżynierów Budownictwa.

WIZ aktywnie prowadzi międzynarodową współpracę naukową. Posiada podpisane wieloletnie umowy o współpracy między innymi z takimi ośrodkami, jak: Uniwersytet Quebecu w Trois-Rivières (Kanada), Wileński Uniwersytet Techniczny im. Giedymina VGTU (Litwa), Zhejiang University Ningbo Institute of Technology ZJUNIT (Chiny), Uniwersytet w Siegen (Niemcy), Kao Yuan University (Tajwan), Gruffith University (Australia), Grodzieński Uniwersytet Państwowy im. Janki Kupały (Białoruś), Białoruski Narodowy Uniwersytet Techniczny w Mińsku (Białoruś), Brzeski Państwowy Uniwersytet Techniczny (Białoruś), Instytut Problemów Wytrzymałości Akademii Nauk Ukrainy im. G.S. Pisarenki (Ukraina), Uniwersytet w Daugavpils (Łotwa), Université de Valenciennes (Francja), Wydział Ekonomii i Zarządzania Rezekne Augstsskola (Łotwa), czy University of Novi Sad (Serbia).

Wydział posiada również umowy o podwójnym dyplomowaniu z Université Polytechnique Hauts-de-France (Francja), Zhejiang University Ningbo Institute of Technology ZJUNIT (Chiny) oraz z Białoruskim Państwowym Technologicznym Uniwersytetem w Mińsku (Białoruś).

Kadra naukowa Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej prowadzi aktywną działalność naukowo-badawczą zarówno w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości, jak i w zakresie nauk technicznych w obszarze inżynierii produkcji. W latach 2014-2019 pracownicy WIZ pozyskali, a następnie realizowali:

- 12 projektów naukowo-badawczych finansowanych przez NCN;
- 8 projektów Miniatura;
- 10 innego typu projektów, m.in. (GoSmart BSR, NANO2ALL).

W tabeli 2.2 zaprezentowano wykaz wybranych projektów zrealizowanych i realizowanych na Wydziale. Efektem naukowym realizacji projektów badawczych są publikacje naukowe oraz zdobyte doświadczenie w pracy w zespole badawczym. Realizacja projektów badawczych przez pracowników

Wydziału przyczynia się w istotny sposób do ich rozwoju naukowego, czego wymiernym rezultatem są między innymi uzyskiwane stopnie naukowe. W 2018 roku pracownicy WIZ wydali 271 publikacji, z czego 20 znajduje się na liście A (według PBN). W ciągu ostatnich pięciu lat 10 pracowników WIZ pozytywnie zakończyło postępowanie awansowe o nadanie stopnia doktora habilitowanego oraz 19 o nadanie stopnia naukowego doktora.

Tabela 2.2. Zestawienie wybranych projektów zrealizowanych i realizowanych na WIZ PB w okresie 2014–2019

Tytuł projektu	Kierownik projektu	Instytucja finansująca	Nazwa programu	Środki finansowe ogółem (PLN)	Okres trwania projektu
Finansowane ze środków Unii Europejskiej					
The FoF-Designer: Digital Design Skills for Factories of the Future (DigiFoF)	dr inż. Arkadiusz Jurczuk (ze strony PB, projekt realizowany w konsorcjum)	środki UE	Erasmus+ Programme – Key Action 2 (KA2) – Cooperation for innovation and the exchange of good practices	4.110.000,00	2019-2021
BUT InterAcademic Partnerships	dr Katarzyna Kuźmicz	NAWA	Akademickie Partnerstwa Międzynarodowe	171.374,00	2019-2020
Leadership for mid level managers	dr Andrzej Pawluczuk	Narodowa Agencja Erasmus+ Rumunia, Agentia Nationala pentru Programe Comunitare in Domeniul Educatiei si Formarii Profesionale, Ministerui Educatiei Nationale Rumunia	Erasmus+ Programme Key Action 2, Cooperation for innovation and the exchange of good practices	53.660,00	2018-2020
BUT InterAcademic Partnerships	dr Joanna Samul	NAWA	Akademickie Partnerstwa Międzynarodowe	1.480.488,00	2018-2020
Program PROM – Międzynarodowa wymiana stypendialna doktorantów i kadry akademickiej	BRAK	NAWA	Program PROM	—	2018-2019
GoSmart BSR – Strengthening smart specialisation by fostering transnational cooperation	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw. (projekt realizowany w konsorcjum międzynarodowym)	środki UE	Interreg Baltic Sea Region Programme 2014-2020	7.467.045,46	2017-2020
beFORE – Becoming Future-Oriented Entrepreneurs in universities and companies	dr Anna Kononiuk (ze strony PB, projekt realizowany w konsorcjum)	środki Komisji Europejskiej	ERASMUS+	3.105.075,65	2017-2019
LT-PL cooperation platform supporting newly established business and promoting entrepreneurship	dr hab. Ewa Glińska	Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR)	Program Interreg V-A Litwa-Polska 2014-2020	328,950,51	2017-2018

Tytuł projektu	Kierownik projektu	Instytucja finansująca	Nazwa programu	Środki finansowe ogółem (PLN)	Okres trwania projektu
NANO2ALL – Nanotechnology Mutual Learning Action Plan For Transparent And Responsible Understanding Of Science And Technology	dr hab. inż. Joanna Ejdys, prof. nzw.	środki Komisji Europejskiej	Horyzont 2020 (ERC, działanie Research & Innovation Action, Innovation Action, działania Marie Skłodowskiej-Curie)	123.836,07	2015-2019
Finansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki					
Relacyjny model systemu kształtowania jakości usług kurierskich w branży e-commerce	mgr Aleksandra Gulc	budżet – NCN	PRELUDIUM; edycja 13	93.800,00	2018-2021
Hybrydowa metoda Rough – DEA obiektywizacji oceny technologii w projektach foresight	dr inż. Ewa Chodakowska	budżet – NCN	MINIATURA; edycja 2	14.562,00	2018-2019
Jakość relacji w procesie wspierania przedsiębiorczości akademickiej	dr Urszula Kobylińska	budżet – NCN	MINIATURA; edycja 2	10.715,00	2018-2019
Metody analizy i oceny modeli biznesu przedsiębiorstw	dr Katarzyna Dębowska	budżet – NCN	MINIATURA; edycja 1	8.100,00	2018-2019
Wpływ foresightowej dojrzałości kompetencyjnej na oburęczność organizacyjną	dr Anna Kononiuk	budżet – NCN	MINIATURA; edycja 2	35.530,00	2018-2019
Metodyka analizy strategicznej przedsiębiorstwa na potrzeby integracji produktowo-usługowej	mgr Justyna Kozłowska	budżet – NCN	PRELUDIUM; edycja 12	99.800,00	2017-2019
Modelowanie zarządzania niepewnością w złożonych systemach za pomocą metodyki foresight	dr Andrzej Magruk	budżet – NCN	MINIATURA; edycja 1	5.754,00	2017-2018
Przywództwo a orientacja na klienta w przedsiębiorstwie innowacyjnym	dr Urszula Widelska	budżet – NCN	MINIATURA; edycja 1	36.696,00	2017-2018
Model zarządzania technologiami w przedsiębiorstwie klastrowym	dr inż. Elżbieta Krawczyk-Dembicka	budżet – NCN	PRELUDIUM; edycja 10	89.600,00	2016-2019
Finansowane ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego					
Determinanty rozwoju organizacji w dobie wyzwań gospodarki 4.0	dr hab. Joanna Maria Moczydłowska, prof. nzw.	budżet – MNiSW	dotacja na utrzymanie potencjału badawczego	50.671,80	2018-2022

Tytuł projektu	Kierownik projektu	Instytucja finansująca	Nazwa programu	Środki finansowe ogółem (PLN)	Okres trwania projektu
Horyzonty Przyszłości	dr Anna Kononiuk (ze strony PB, projekt realizowany w konsorcjum)	budżet – MNiSW	DIALOG	839.934,00	2018-2020
Metody ilościowe i systemy informacyjne w podejściu procesowym do zarządzania przedsiębiorstwem	dr Katarzyna Dębowska	budżet – MNiSW	dotacja na utrzymanie potencjału badawczego	101.738,79	2017-2021
Techniczne, ekonomiczne i środowiskowe aspekty innowacji w przemyśle	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw.	budżet – MNiSW	dotacja na utrzymanie potencjału badawczego	180.926,04	2015-2019
Nowoczesne metody zarządzania produkcją i logistyką	dr hab. inż. Joanna Ej dys, prof. nzw.	budżet – MNiSW	dotacja na utrzymanie potencjału badawczego	650.616,58	2014-2018

Źródło: Zestawienie projektów naukowych dla: Politechnika Białostocka; Wydział Inżynierii Zarządzania, POL-on.

Pracownicy WIZ odbywają staże w zagranicznych instytucjach naukowych, a na Wydziale zatrudniani są profesorowie wizytujący. Udział w stażach pracowników Wydziału przyczynia się do ich rozwoju naukowego i zawodowego, również odzwierciedlonego uzyskiwaniem stopni naukowych oraz zdobywaniem wiedzy praktycznej. Wyniki prac badawczych, które prowadzone są przez pracowników w ramach odbywanych staży w innych ośrodkach akademickich i przedsiębiorstwach prezentowane są w publikacjach oraz podczas konferencji naukowych.

Wydział Inżynierii Zarządzania jest wydawcą kwartalnika „Engineering Management in Production and Services” (www.empas.pb.edu.pl) (do 2016 roku „Ekonomia i Zarządzanie – Economics and Management”), który ukazuje się nieprzerwanie od 2009 roku. Czasopismo było umieszczone na liście “B” MNiSW (11 pkt.). Redaktorem naczelnym kwartalnika jest dr hab. inż. Joanna Ej dys, prof. nzw. Czasopismo jest indeksowane w bazach: SCOPUS, EBSCO Business Source Ultimate (Complete), Index Copernicus (ICV 7,17), ERIH PLUS, Google Scholar, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Central European Journal of Social Sciences and Humanities, Research Papers in Economics (RePEc), NSD - Norwegian Centre for Research Data (Norwegian Register for Scientific Journals, Series and Publishers), BazTech and BazEkon databases.

Jednym z najistotniejszych wydarzeń naukowych współorganizowanych przez Wydział Inżynierii Zarządzania w ostatnich latach była konferencja naukowa o charakterze międzynarodowym *7th International Conference on Engineering, Project, and Production Management (EPPM2016)*, która odbyła się w 2016 roku na Politechnice Białostockiej. Konferencja była siódmym cyklicznym spotkaniem naukowym, którego inicjatorem jest Association of Engineering, Project, and Production Management (EPPM) z siedzibą na Tajwanie. Tematyka konferencji obejmowała zagadnienia z pogranicza obszarów nauk technicznych i społecznych. Podczas konferencji uczestnicy z 15 krajów świata zaprezentowali ponad 90 referatów. Poza wspomnianym przedsięwzięciem Wydział organizował lub współorganizował szereg wydarzeń i konferencji, wśród których wymienić można między innymi:

- cyklicznie realizowany konkurs „Biznes za Milion”, którego idea jest inspiracja młodzieży szkół średnich do kreatywnego działania, promocja i edukacja przedsiębiorczości i zarządzania;
- Podlaskie Forum e-biznesu;
- Międzynarodowe Forum Innowacyjne Technologie dla Medycyny ITMED;
- Międzynarodowe Forum Dni Nauki i Technologii Polska-Wschód;
- Energia w Nauce i Technice;
- Nano and Advanced Materials Workshop and Fair, NAMF 2013;
- NANOTECHNOLOGIA-PL.

Przy WIZ aktywnie działa Polski Oddział IEEE Technology and Engineering Management Society, największego międzynarodowego stowarzyszenia zawodowego inżynierów o zasięgu globalnym. Pracownicy WIZ należą do władz licznych stowarzyszeń naukowo-technicznych, takich jak Association of Engineering, Project, and Production Management (EPPM), International Society for Manufacturing, Service and Management Engineering (ISMSME), Polskie Towarzystwo Oceny Technologii (PTOT) czy Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją (PTZP).

3. Zasady rekrutacji i opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Zgodnie z §112. ust. 1. Statutu Politechniki Białostockiej przyjęcia na studia wyższe są prowadzone zgodnie z art. 169 ustawy oraz warunkami i trybem rekrutacji uchwalonym przez senat. Warunki i tryb rekrutacji proponowane są przez Dziekana, opiniowane i przyjmowane przez Radę Wydziału w formie uchwały. Po weryfikacji i wydaniu opinii przez Komisję Senacką ds. Studenckich i Dydaktyki, stają się obowiązujące na mocy Uchwały Senatu Uczelni. Uchwała rekrutacyjna podawana jest do wiadomości publicznej nie później niż do dnia 30 czerwca roku poprzedzającego rok akademicki, w którym ma odbyć się rekrutacja (Art. 70. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce).

Czynności związane z rekrutacją na studia przeprowadza Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna (WKR). Wszystkie etapy rekrutacji przeprowadzane są w terminach określonych w harmonogramie rekrutacji ustalonym przez Rektora. Harmonogram oraz adresy WKR wraz z wykazem numerów telefonów i adresami e-mailowymi dostępne są na stronie internetowej Politechniki Białostockiej w zakładce „Kandydaci”.

Rekrutacja na studia odbywa się drogą elektroniczną za pomocą systemu IRK (System Internetowej Rejestracji Kandydatów) dostępnego na stronie internetowej Uczelni (<http://irk.pb.edu.pl>). Kandydat korzysta z dostępu do IRK we własnym zakresie lub ze stanowisk komputerowych w Centrum Rekrutacji i Wspierania Edukacji. Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia mają możliwość zarejestrowania się w IRK na dowolną liczbę kierunków studiów. Kandydat, który zarejestruje się na więcej niż jeden kierunek studiów, musi ustalić priorytety.

W postępowaniu rekrutacyjnym pod uwagę brane są wyniki z części pisemnej egzaminu maturalnego z przedmiotów określonych w warunkach rekrutacji.

Przyjęcie na studia odbywa się w ramach limitu miejsc w oparciu o listę rankingową kandydatów objętych postępowaniem kwalifikacyjnym. Uczelnia może ustalić minimalną liczbę punktów wymaganą do przyjęcia na studia.

Na pierwszy rok studiów z pominięciem konkursu świadectw, mogą być przyjmowani:

- 1) laureaci oraz finaliści olimpiad stopnia centralnego;
- 2) laureaci konkursów międzynarodowych;
- 3) laureaci ogólnopolskich konkursów organizowanych przez Politechnikę Białostocką;
- 4) uczestnicy zawodów rangi: Igrzyska Olimpijskie, Mistrzostwa Świata, Mistrzostwa Europy, Uniwersjada oraz medaliści zawodów rangi: Mistrzostwa Polski i Puchar Polski w dyscyplinach indywidualnych i zespołowych w kategorii juniorów i seniorów.

Szczegółowe zasady przyjmowania na studia laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, laureatów konkursów międzynarodowych, laureatów ogólnopolskich konkursów organizowanych przez Politechnikę Białostocką oraz uczestników i medalistów zawodów sportowych określa *Uchwała Nr 345/XX/XV/2018 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 20 grudnia 2018 roku*.

Kompetencje oczekiwane od kandydatów ubiegających się o przyjęcie na studia na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji*, studia pierwszego stopnia (stacjonarne i niestacjonarne), inżynierskie o profilu ogólnoakademickim obejmują wiedzę i umiejętności, wynikające z realizacji programu nauczania szkoły średniej, w zakresie następujących przedmiotów:

- **w przypadku kandydatów zdających egzamin maturalny w 2010 roku i później:**
 - matematyka,
 - fizyka lub informatyka,
 - język obcy nowożytny,
- **w przypadku kandydatów zdających egzamin dojrzałości lub egzamin maturalny do 2009 roku włącznie:**
 - matematyka,
 - język obcy nowożytny.

Kompetencje te wynikają z Uchwały nr 239/XIV/XV/2018 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 19 kwietnia 2018 r. w sprawie warunków rekrutacji na pierwszy rok studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia na rok akademicki 2019/2020.

4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Dynamiczne zmiany technologii i procesów zachodzących w przedsiębiorstwach wymuszają zapotrzebowanie na pracowników o dużej wiedzy teoretycznej i umiejętnościach praktycznych niezbędnych w różnych branżach. Podstawowego znaczenia nabierają kompetencje umożliwiające relatywnie szybkie i elastyczne przystosowanie się do zadań wymagających nieraz nowych bądź pogłębionych kwalifikacji z różnych dziedzin. Pracodawcy z sektora małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) największy deficyt w kwalifikacjach absolwentów upatrują w braku znajomości nowoczesnych rozwiązań i technologii oraz braku umiejętności operacyjnego wykorzystania akademickiej wiedzy.

Zgodnie ze *Strategią rozwoju województwa podlaskiego do roku 2020*, stanowiącą *Załącznik do Uchwały nr XXXI/374/13 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 9 września 2013 roku*, wzrost przedsiębiorczości może stać się mechanizmem zapewniającym istotne zmiany w strukturze zatrudnienia w kierunku wzrostu roli produkcji przemysłowej, usług i budownictwa, które zapewniają wyższą niż

rolnictwo wartość dodaną na jednego zatrudnionego. Jak wskazano w *Planie rozwoju przedsiębiorczości w oparciu o inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego na lata 2015-2020+ (RIS3)*, stanowiącym Załącznik do Uchwały nr 62/650/2015 Zarządu Województwa Podlaskiego z dnia 14.07.2015 roku, niezbędne jest oparcie konkurencyjności regionalnej gospodarki na wiedzy i innowacjach wdrażanych w zakorzenionych sektorach tradycyjnych. Należy zwiększyć wykorzystanie koncepcji inteligentnych specjalizacji, łącząc tradycje gospodarcze regionu z najnowszą wiedzą i technologiami. Nie można też zaniedbywać nowych rodzących się sektorów gospodarczych, w których region także może znaleźć swoje szanse. Przedsiębiorczość oraz gospodarka oparta na wiedzy i innowacjach zapewni trwałą przewagę konkurencyjną w warunkach globalizacji.

W celu dostosowania efektów uczenia się do potrzeb rynku pracy Wydział Inżynierii Zarządzania aktywnie współpracuje z pracodawcami z otoczenia społeczno-gospodarczego w zakresie opracowywania i modernizacji programów studiów. Organem doradczym wspierającym te działania jest Rada Przedsiębiorców, która w kadencji 2016-2020 skupia 19 liderów środowiska biznesowego regionu. Rada została powołana Uchwałą Rady Wydziału Zarządzania nr 8/2012 z dnia 1 lutego 2012 roku (obecnie Wydziału Inżynierii Zarządzania). Celem działania Rady jest współpraca z władzami Wydziału w zakresie definiowania efektów uczenia się oraz opracowywania, opiniowania i systematycznego doskonalenia programów studiów. Ponadto, współuczestniczy ona w organizowaniu praktyk zawodowych, staży oraz realizacji przez studentów zamawianych prac dyplomowych. Spotkania poświęcone doskonaleniu programu studiów oraz kształtowaniu oferty dydaktycznej odbywają się przynajmniej raz w roku akademickim. Wymiernym rezultatem tej formy współpracy jest identyfikacja pożądanych przez otoczenie społeczno-gospodarcze kompetencji absolwentów, które mają swoje odzwierciedlenie w efektach uczenia się opracowanego programu studiów na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji*. Zasady dotyczące określania i weryfikacji efektów uczenia się określone zostały w drodze Zarządzenia nr 101 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 28 grudnia 2011 roku w sprawie wprowadzenia w życie *Procedury projektowania i zatwierdzania programu kształcenia oraz monitoringu programów kształcenia w PB*, w którym uzyskanie opinii interesariuszy zewnętrznych na temat sylwetki absolwenta jest jednym z elementów procedury projektowania programu studiów. Jest również punktem wyjścia w procedurze zatwierdzania programu studiów.

Z badań wykonanych na zlecenie Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Białymstoku w 2017 roku, których rezultaty opublikowano w raporcie pt. *„Potrzeby Pracodawców w zakresie wsparcia w kształceniu ustawicznym w zawodach deficytowych w województwie podlaskim”* (K. Dębowska i in.) wynika, że około 16–20% przedsiębiorstw z różnych branż poszukuje specjalistów ds. organizacji produkcji i około 10% poszukuje specjalistów ds. jakości. Pracodawcy podkreślają, że brakuje na lokalnym rynku pracowników, łączących szeroko rozumiane umiejętności biznesowe z technicznymi. Lokalne przedsiębiorstwa zgłaszają zapotrzebowanie na absolwentów, wyposażonych w unikatowe kompetencje łączące umiejętności techniczne z dojrzałością biznesową i interpersonalną. Biorąc pod uwagę powyższe, opracowany plan studiów na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* kładzie nacisk na bardzo duże „upraktycznienie” procesu dydaktycznego, a także kształtowanie kompetencji szczególnie oczekiwanych od absolwentów studiów wyższych na współczesnym rynku pracy.

5. Program studiów

5.1. Informacje podstawowe

Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne

Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier

Liczba semestrów: 7

Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia: 210 ECTS

5.2. Zestawienie kierunkowych efektów uczenia się odnoszących się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia a także odnoszących się do kompetencji inżynierskich

Objaśnienie oznaczeń:

I – efekty kierunkowe dla *Zarządzania i Inżynierii Produkcji*

W – wiedza

U – umiejętności

K – kompetencje społeczne

01, 02, 03, ... – numer efektu uczenia

S – obszar uczenia w zakresie nauk społecznych

T – obszar uczenia w zakresie nauk inżynieryjno-technicznych

1 – studia pierwszego stopnia

A – profil ogólnoakademicki

Objaśnienia oznaczeń symboli wg Polskiej Ramy Kwalifikacji (Rozporządzenie MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r., Dz. U. poz. 2218):

P = poziom PRK

U = charakterystyka uniwersalna

K = kompetencje społeczne

P6U_W – poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza;

P6U_U – poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, umiejętności;

P6U_K – poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, kompetencje społeczne

P6S – efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia wg Polskiej Ramy Kwalifikacji (kwalifikacje uzyskiwane w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki (charakterystyki drugiego stopnia) – POZIOM 6, profil ogólnoakademicki;

W – wiedza (absolwent zna i rozumie):

P6S_WG – zakres i głębokość/pojęcie perspektywy poznawczej i zależności;

P6S_WK – kontekst/uwarunkowania, skutki;

U – umiejętności (absolwent potrafi):

P6S_UW – wykorzystanie wiedzy/rozwiązywanie problemów i wykonywanie zadań;

P6S_UK – komunikowanie się/odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym;

P6S_UO – organizacja pracy/planowanie i praca zespołowa;

P6S_UU – uczenie się/planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób;

K – kompetencje społeczne (absolwent jest gotów do):

P6S_KK – ocena/krytyczne podejście,

P6S_KO – odpowiedzialność/wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego,

P6S_KR – rola zawodowa/niezależność i rozwój etosu.

Tabela 5.1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się dla studiów pierwszego stopnia na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* do kwalifikacji uzyskiwanych na poziomie 6 zgodnie z charakterystykami pierwszego i drugiego stopnia PRK

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>zarządzanie i inżynieria produkcji</i> :	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w Ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy PRK – poziom 6	Odniesienie do kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji PRK – poziom 6
WIEDZA: zna i rozumie			
I_W01	podstawowe zagadnienia z zakresu matematyki obejmujące: • funkcje jednej i wielu zmiennych oraz ich zastosowania, • ciągłość i granice funkcji, • podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, • elementy algebry liniowej	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W02	zagadnienia z obszaru fizyki niezbędne dla inżynierów, a w szczególności z zakresu: • wielkości fizycznych i jednostek, • kinematyki punktu materialnego, • mechaniki płynów i gazów, • elektrostatyki, • optyki	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W03	podstawy teoretyczne nauk o zarządzaniu i jakości, ekonomii i dyscyplin komplementarnych	P6U_W P6S_WG P6S_WK	—
I_W04	ogólne zasady funkcjonowania organizacji i ich otoczenia	P6U_W P6S_WG	—
I_W05	zagadnienia pozwalające mu diagnozować i rozwiązywać problemy związane z podstawowymi aspektami funkcjonowania organizacji w złożonym otoczeniu, w tym technicznym	P6U_W P6S_WG P6S_WK	—

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji:	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w Ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy PRK – poziom 6	Odniesienie do kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji PRK – poziom 6
I_W06	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_W P6S_WK	—
I_W07	podstawowe mechanizmy funkcjonowania systemu finansowego, prawnego i politycznego państwa oraz struktur międzynarodowych, jak również ich wpływu na zarządzanie organizacją	P6U_W P6S_WK	—
I_W08	współczesne techniki, technologie i metody informacyjno-komunikacyjne wykorzystywane w zarządzaniu organizacjami	P6U_W P6S_WG	—
I_W09	istotę społecznych, ekologicznych i etycznych aspektów prowadzenia działalności gospodarczej, w tym bezpieczeństwa pracy	P6U_W P6S_WK	P6S_WK
I_W10	podstawowe metody ilościowe i ich wykorzystanie w zarządzaniu organizacją	P6U_W P6S_WG	—
I_W11	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego	P6U_W P6S_WK	—
I_W12	podstawowe pojęcia z zakresu systemów technicznych, procesów i technik produkcyjnych	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W13	kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów, w tym obejmujące zagadnienia rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W14	zagadnienia dotyczące źródeł energii rozproszonej, w tym także źródeł odnawialnych	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W15	podstawowe technologie inżynierskie (procesy technologiczne) w zakresie inżynierii produkcji	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W16	obecny stan oraz najnowsze trendy rozwojowe w dziedzinie inżynierii materiałowej	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W17	cykl życia urządzeń i wyrobów przemysłowych	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W18	podstawowe zagadnienia z zakresu elektroniki i elektrotechniki oraz pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W19	podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii produkcji w wybranych gałęziach przemysłu	P6U_W P6S_WK	—
I_W20	społeczne, ekonomiczne, prawne i środowiskowe uwarunkowania działalności inżynierskiej	P6U_W P6S_WK	P6S_WK

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>zarządzanie i inżynieria produkcji</i>:	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w Ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy PRK – poziom 6	Odniesienie do kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji PRK – poziom 6
I_W21	podstawowe zagadnienia w zakresie zarządzania, w tym dotyczące zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P6U_W P6S_WK	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI: potrafi			
I_U01	prowadzić pomiary wielkości fizycznych i opracowywać ich wyniki, określać rodzaje niepewności pomiarowych i sposoby ich wyznaczania, umie wykorzystywać prawa fizyki w technice i życiu codziennym	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
I_U02	dokonywać obserwacji i interpretacji zjawisk zachodzących w organizacji i jej otoczeniu; analizuje ich powiązania z różnymi obszarami działalności gospodarczej	P6U_U P6S_UW	—
I_U03	docierać do źródeł wiedzy i korzystać z nich w procesie analizowania konkretnych procesów i zjawisk	P6U_U P6S_UW	—
I_U04	wykorzystać standardowe narzędzia i metody w celu prognozowania procesów i zjawisk zachodzących w organizacji i jej otoczeniu	P6U_U P6S_UW	—
I_U05	wykorzystać zdobytą wiedzę w podejmowaniu decyzji i rozwiązywaniu problemów w pracy zawodowej	P6U_U P6S_UO	—
I_U06	wykorzystać zdobytą wiedzę z zakresu technik, technologii i metod informacyjno-komunikacyjnych wykorzystywanych w zarządzaniu organizacjami	P6U_U P6S_UW	—
I_U07	wykorzystać w pracy zawodowej podstawowe metody ilościowe stosowane w zarządzaniu organizacją	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
I_U08	interpretować i stosować normy prawne oraz reguły zawodowe i moralne	P6U_U P6S_UW	—
I_U09	posługiwać się językiem obcym w zakresie zarządzania na poziomie odpowiadającym wymaganiom określonym dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U P6S_UK	—
I_U10	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
I_U11	wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
I_U12	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym także ich negatywne oddziaływanie na środowisko	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
I_U13	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U P6S_UW	P6S_UW

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>zarządzanie i inżynieria produkcji</i>:	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w Ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy PRK – poziom 6	Odniesienie do kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji PRK – poziom 6
I_U14	przystosować się do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą	P6U_U P6S_UO	—
I_U15	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania wybranych rozwiązań technicznych, urządzeń, obiektów, systemów, procesów, usług	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
I_U16	dokonać identyfikacji i sformułować specyfikę prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
I_U17	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
I_U18	zaprojektować oraz zrealizować prosty obiekt, system, proces	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
I_U19	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U P6S_UW P6S_UU	—
I_U20	posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi oraz narzędziami komputerowego wspomaganie w realizacji zadań z zakresu zarządzania	P6U_U P6S_UW	—
I_U21	przygotować typowe prace pisemne i prezentacje ustne w języku polskim w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	P6U_U P6S_UK	—
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: jest gotów do			
I_K01	podejmowania samokształcenia i aktualizowania wiedzy oraz potrafi uzupełniać i doskonalić wiedzę i umiejętności	P6U_K P6S_UU* * efekt kompetencyjny przy najbliższej zmianie planu studiów zostanie przeniesiony do efektów umiejętnościowych	—
I_K02	adaptacji do zmiennych wymagań otoczenia i środowiska pracy	P6U_K	—

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>zarządzanie i inżynieria produkcji</i> .	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w Ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy PRK – poziom 6	Odniesienie do kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji PRK – poziom 6
		P6S_KK	
I_K03	budowania projektów społecznych o różnym charakterze, rozumiejąc ich aspekty ekonomiczne i zarządcze	P6U_K P6S_KO	—
I_K04	świadomego wartościowania i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_K P6S_KR	—
I_K05	współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role	P6U_K P6S_KR	—
I_K06	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K P6S_KO	—

5.3. Pokrycie efektów uczenia się przez efekty kierunkowe

Tabela 5.2. Tabela pokrycia efektów uczenia się przez efekty kierunkowe

Symbol	Kwalifikacje uzyskiwane na poziomie 6 PRK zgodnie z Rozp. MNiSW z dnia 26 września 2016 r., Dz. U. poz. 1594 oraz Ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. dla kierunku studiów <i>zarządzanie i inżynieria produkcji</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>zarządzanie i inżynieria produkcji</i> absolwent:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA: zna i rozumie		
P6U_W	w zaawansowanym stopniu – fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody, teorie i złożone zależności między nimi różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności	I_W01 ÷ I_W21
P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	I_W01; I_W02; I_W03; I_W04; I_W05; I_W08; I_W10; I_W12; I_W13; I_W14; I_W15; I_W16; I_W17; I_W18

Symbol	Kwalifikacje uzyskiwane na poziomie 6 PRK zgodnie z Rozp. MNiSW z dnia 26 września 2016 r., Dz. U. poz. 1594 oraz Ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. dla kierunku studiów <i>zarządzanie i inżynieria produkcji.</i> Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>zarządzanie i inżynieria produkcji</i> absolwent:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	I_W03; I_W05; I_W06; I_W07; I_W09; I_W11; I_W19; I_W20; I_W21
UMIEJĘTNOŚCI: potrafi		
P6U_U	innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko	I_U01 ÷ I_U21
P6S_UW	wykorzystać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów oraz wykonywania zadań w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfiki zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	I_U01; I_U02; I_U03; I_U04; I_U06; I_U07; I_U08; I_U10; I_U11; I_U12; I_U13; I_U15; I_U16; I_U17; I_U18; I_U19; I_U20
P6S_UK	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	I_U09; I_U21
P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	I_U05; I_U14
P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	I_U19; I_K01* * efekt kompetencyjny przy najbliższej zmianie planu studiów zostanie przeniesiony do efektów umiejętnościowych

Symbol	Kwalifikacje uzyskiwane na poziomie 6 PRK zgodnie z Rozp. MNiSW z dnia 26 września 2016 r., Dz. U. poz. 1594 oraz Ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. dla kierunku studiów <i>zarządzanie i inżynieria produkcji.</i> Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>zarządzanie i inżynieria produkcji</i> absolwent:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: jest gotów do		
P6U_K	kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań	I_K01 ÷ I_K06
P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu	I_K02
P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działań na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	I_K03; I_K06
P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	I_K04; I_K05

5.4. Przyporządkowanie efektów uczenia się do dyscypliny

Tabela 5.3. Tabela przyporządkowania efektów uczenia się do dyscypliny

Symbol	Opis kierunkowych efektów uczenia się*	Nauki o zarządzaniu i jakości	Inżynieria mechaniczna	Ekonomia i finanse
Wiedza: zna i rozumie				
I_W01	podstawowe zagadnienia z zakresu matematyki obejmujące: • funkcje jednej i wielu zmiennych oraz ich zastosowania, • ciągłość i granice funkcji, • podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, • elementy algebry liniowej	X		
I_W02	zagadnienia z obszaru fizyki niezbędne dla inżynierów, a w szczególności z zakresu: • wielkości fizycznych i jednostek, • kinematyki punktu materialnego, • mechaniki płynów i gazów, • elektrostatyki, • optyki	X		
I_W03	podstawy teoretyczne nauk o zarządzaniu i jakości, ekonomii i dyscyplin komplementarnych	X		
I_W04	ogólne zasady funkcjonowania organizacji i ich otoczenia	X		
I_W05	zagadnienia pozwalające mu diagnozować i rozwiązywać problemy związane z podstawowymi aspektami funkcjonowania organizacji w złożonym otoczeniu, w tym technicznym	X		

Symbol	Opis kierunkowych efektów uczenia się*	Nauki o zarządzaniu i jakości	Inżynieria mechaniczna	Ekonomia i finanse
I_W06	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	X		
I_W07	podstawowe mechanizmy funkcjonowania systemu finansowego, prawnego i politycznego państwa oraz struktur międzynarodowych, jak również ich wpływu na zarządzanie organizacją			X
I_W08	współczesne techniki, technologie i metody informacyjno-komunikacyjne wykorzystywane w zarządzaniu organizacjami	X		
I_W09	istotę społecznych, ekologicznych i etycznych aspektów prowadzenia działalności gospodarczej, w tym bezpieczeństwa pracy	X		
I_W10	podstawowe metody ilościowe i ich wykorzystanie w zarządzaniu organizacją	X		
I_W11	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego	X		
I_W12	podstawowe pojęcia z zakresu systemów technicznych, procesów i technik produkcyjnych		X	
I_W13	kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów, w tym obejmujące zagadnienia rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej		X	
I_W14	zagadnienia dotyczące źródeł energii rozproszonej, w tym także źródeł odnawialnych		X	
I_W15	podstawowe technologie inżynierskie (procesy technologiczne) w zakresie inżynierii produkcji	X		
I_W16	obecny stan oraz najnowsze trendy rozwojowe w dziedzinie inżynierii materiałowej	X		
I_W17	cykl życia urządzeń i wyrobów przemysłowych	X		
I_W18	podstawowe zagadnienia z zakresu elektroniki i elektrotechniki oraz pomiarów wielkości elektrycznych i nielektrycznych		X	
I_W19	podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii produkcji w wybranych gałęziach przemysłu		X	
I_W20	społeczne, ekonomiczne, prawne i środowiskowe uwarunkowania działalności inżynierskiej	X		
I_W21	podstawowe zagadnienia w zakresie zarządzania, w tym dotyczące zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	X		
Umiejętności: potrafi				
I_U01	przeprowadzić pomiary wielkości fizycznych i opracowywać ich wyniki, określać rodzaje niepewności pomiarowych i sposoby ich wyznaczania, umie wykorzystać prawa fizyki w technice i życiu codziennym		X	
I_U02	dokonywać obserwacji i interpretacji zjawisk zachodzących w organizacji i jej otoczeniu; analizuje ich powiązania z różnymi obszarami działalności gospodarczej	X		

Symbol	Opis kierunkowych efektów uczenia się*	Nauki o zarządzaniu i jakości	Inżynieria mechaniczna	Ekonomia i finanse
I_U03	docierać do źródeł wiedzy i korzystać z nich w procesie analizowania konkretnych procesów i zjawisk	X		
I_U04	wykorzystać standardowe narzędzia i metody w celu prognozowania procesów i zjawisk zachodzących w organizacji i jej otoczeniu	X		
I_U05	wykorzystać zdobytą wiedzę w podejmowaniu decyzji i rozwiązywaniu problemów w pracy zawodowej	X		
I_U06	wykorzystać zdobytą wiedzę z zakresu technik, technologii i metod informacyjno-komunikacyjnych wykorzystywanych w zarządzaniu organizacjami	X		
I_U07	wykorzystać w pracy zawodowej podstawowe metody ilościowe stosowane w zarządzaniu organizacją	X		
I_U08	interpretować i stosować normy prawne oraz reguły zawodowe i moralne	X		
I_U09	posługiwać się językiem obcym w zakresie zarządzania na poziomie odpowiadającym wymaganiom określonym dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	X		
I_U10	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		X	
I_U11	wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich	X		
I_U12	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym także ich negatywne oddziaływanie na środowisko	X		
I_U13	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich			X
I_U14	przystosować się do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą	X		
I_U15	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania wybranych rozwiązań technicznych, urządzeń, obiektów, systemów, procesów, usług	X		
I_U16	dokonać identyfikacji i sformułować specyfikę prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym	X		
I_U17	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym		X	
I_U18	zaprojektować oraz zrealizować prosty obiekt, system, proces	X		
I_U19	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	X		
I_U20	posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi oraz narzędziami komputerowego wspomaganie w realizacji zadań z zakresu zarządzania	X		

Symbol	Opis kierunkowych efektów uczenia się*	Nauki o zarządzaniu i jakości	Inżynieria mechaniczna	Ekonomia i finanse
I_U21	przygotować typowe prace pisemne i prezentacje ustne w języku polskim w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	X		
Kompetencje społeczne: jest gotów do				
I_K01	podejmowania samokształcenia i aktualizowania wiedzy oraz potrafi uzupełniać i doskonalić wiedzę i umiejętności	X		
I_K02	adaptacji do zmiennych wymagań otoczenia i środowiska pracy	X		
I_K03	budowania projektów społecznych o różnym charakterze, rozumiejąc ich aspekty ekonomiczne i zarządcze	X		
I_K04	świadomego wartościowania i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje		X	
I_K05	współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role	X		
I_K06	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	X		
Udział procentowy dyscyplin (suma udziałów dyscyplin musi być równa 100%)		77%	19%	4%

* efekty uczenia się powinny być przyporządkowane tylko do jednej dyscypliny;

** w przypadku przypisania tylko do jednej dyscypliny należy pozostawić tylko jedną kolumnę.

5.5. Zestawienie przypisania przedmiotów do dyscypliny

Tabela 5.4. Tabela przypisania przedmiotów do dyscypliny

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS		
		Nauki o zarządzaniu i jakości	Inżynieria mechaniczna	Ekonomia i finanse
Mikroekonomia	3			3
Podstawy zarządzania	5	5		
Matematyka I	4	4		
Informatyka I	1	1		
Techniki multimedialne	2	2		
Nauka o materiałach	4	4		
Grafika inżynierska	4		4	
Kreatywność i praca w zespole	1	1		
Ekologia zasobów naturalnych i ochrona środowiska	2	2		
Savoir vivre	1	1		
Zarządzanie bezpieczeństwem	3	3		

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS		
		Nauki o zarządzaniu i jakości	Inżynieria mechaniczna	Ekonomia i finanse
Język obcy do wyboru (angielski, niemiecki, rosyjski)	10	10		
Matematyka II	2	2		
Statystyka	4	4		
a) Podstawy programowania b) Wstęp do AI	2	2		
Podstawy technologii	3	3		
a) Etyka biznesu b) Społeczna odpowiedzialność biznesu	2	2		
Fizyka	5	5		
Podstawy metrologii	2		2	
Informatyka II	2	2		
a) Zarządzanie środowiskiem b) Analizy ekonomiczne w zarządzaniu środowiskiem	1	1		
Startup'y i prowadzenie działalności gospodarczej	3	3		
a) Kształtowanie relacji biznesowych b) Podejmowanie decyzji	2	2		
Procesy produkcyjne w przemyśle P1	5	5		
Mechanika techniczna	5		5	
Makroekonomia	4			4
a) Biuro elektroniczne b) Informacja i komunikacja w zarządzaniu	1	1		
Zarządzanie terenami przemysłowymi	4	4		
Podstawy CAD	4		4	
Elektrotechnika i elektronika	5		5	
Procesy produkcyjne w przemyśle P2	6	6		
a) Technologie bioenergetyczne b) Technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych	2		2	
Systemy pomiarowe	3		3	
a) Zarządzanie projektem unijnym b) Konkurencyjność międzynarodowa	2	2		
Procesy i techniki produkcyjne	6		6	
Badania operacyjne	4	4		
Wprowadzenie do nanotechnologii	2	2		
a) Transport b) Ekonomika transportu	3	3		
a) Podstawy diagnostyki technicznej b) Dynamika maszyn i drgania mechaniczne	4		4	

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS		
		Nauki o zarządzaniu i jakości	Inżynieria mechaniczna	Ekonomia i finanse
a) Inżynierskie metody standaryzacji procesów b) Inżynieria sterowania procesami technologicznymi	3	3		
Podstawy projektowania inżynierskiego	6		6	
a) Podstawy ekonometrii b) Zarządzanie procesami	3	3		
Procesy produkcyjne w przemyśle P3	5	5		
a) Przygotowanie i ocena efektywności inwestycji produkcyjnych b) Ocena efektywności przedsięwzięć	3	3		
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	4		4	
Zarządzanie jakością	2	2		
Organizacja i sterowanie produkcją	5	5		
Ergonomia stanowiska pracy	1	1		
Przemysł 4.0	2	2		
Trendy w technologiach maszynowych	2	2		
a) Informatyczne systemy zarządzania b) Procesy informacyjne w zarządzaniu	4	4		
Inżynierskie kalkulacje ekonomiczne	4	4		
Logistyka w przedsiębiorstwie	2	2		
Projektowanie i programowanie sterowników przemysłowych	2		2	
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	5		5	
Ochrona własności intelektualnej	2	2		
Obieralny blok seminariów dyplomowych	8	8		
Praca dyplomowa	15	15		
Praktyka zawodowa	4	4		
RAZEM	210	151	52	7
Procentowy udział punktów ECTS* (suma udziałów dyscyplin musi być równa 100%)	100%	72%	25%	3%

* suma udziału dyscypliny wiodącej musi wynosić ponad 50 % ogólnej liczby punktów ECTS.

5.6. Plan studiów

Tabela 5.5. Plan studiów stacjonarnych

Semestr	L.p.	Nazwa przedmiotu	KOD	ECTS	Razem	w tym:						
						W	Ć	L	P	Ps	T	S
I	1	P	Mikroekonomia	KS01003	3	30	15	15				
	2	P	Podstawy zarządzania	KS01005	5	60	30	30				
	3	P	Matematyka I	KS01001	4	45	15	30				
	4		Informatyka I	KS01006	1	15		15				
	5	T	Techniki multimedialne	KS01224	2	30	15	15				
	6	T	Nauka o materiałach	KS01203	4	45	30	15				
	7	T	Grafika inżynierska	KS01140	4	45	15		30			
	8		Kreatywność i praca w zespole	KS011043	1	15		15				
	9		Ekologia zasobów naturalnych i ochrona środowiska	KS01054	2	30	15	15				
	10	H	Savoir vivre	KS011004	1	15		15				
	11		Zarządzanie bezpieczeństwem	KS01196	3	30	15	15				
II	12		Język obcy do wyboru (angielski)	KS02454	2	30	30					
			Język obcy do wyboru (niemiecki)	KS02455								
			Język obcy do wyboru (rosyjski)	KS02456								
	13	P	Matematyka II	KS02001	2	30	15	15				
	14	P	Statystyka	KS02105	4	45	15	15		15		
	15	T	a) Podstawy programowania	KS02034	2	30	15	15				
	16		b) Wstęp do AI	KS021044								
	17	T	Podstawy technologii	KS02444	3	45	30	15				
	18	H	a) Etyka biznesu	KS02154	2	30	30					
	19		b) Społeczna odpowiedzialność biznesu	KS02558								
	20	TP	Fizyka	KS02137	5	60	30	15	15			
	21	T	Podstawy metrologii	KS02138	2	30	15		15			
	22		Informatyka II	KS02006	2	30		30				
	23		a) Zarządzanie środowiskiem	KS02194	1	15	15					
	24		b) Analizy ekonomiczne w zarządzaniu środowiskiem	KS02223								
	25		Startup'y i prowadzenie działalności gospodarczej	KS021045	3	45	30	15				
	26	H	a) Kształtowanie relacji biznesowych	KS021046	2	30	30					
	27		b) Podejmowanie decyzji	KS02949								
III	28		Język obcy do wyboru (angielski)	KS03454	2	30	30					
			Język obcy do wyboru (niemiecki)	KS03455								
			Język obcy do wyboru (rosyjski)	KS03456								
	29	T	Procesy produkcyjne w przemyśle P1	KS03562	5	60	30	30				
	30	TP	Mechanika techniczna	KS03192	5	60	30	30				
	31	P	Makroekonomia	KS03024	4	45	30	15				
	32		a) Biuro elektroniczne	KS03204	1	15				15		
	33		b) Informacja i komunikacja w zarządzaniu	KS03205								
	34	T	Zarządzanie terenami przemysłowymi	KS031047	4	45	30		15			
	35	T	Podstawy CAD	KS03545	4	45	15			30		
	36	T	Elektrotechnika i elektronika	KS03216	5	60	30	30				
	37		WF	KS03018	0	30		30				
IV	38		Język obcy do wyboru (angielski)	KS04454	2	30	30					
			Język obcy do wyboru (niemiecki)	KS04455								
			Język obcy do wyboru (rosyjski)	KS04456								
	39	T	Procesy produkcyjne w przemyśle P2	KS04562	6	75	30	15	30			
	40	T	a) Technologie bioenergetyczne	KS04553	2	30	30					
	41		b) Technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych	KS04563								
	42	T	Systemy pomiarowe	KS04515	3	30	15		15			
	43		a) Zarządzanie projektem unijnym	KS04322	2	30	30					
	44		b) Konkurencyjność międzynarodowa	KS04137								
	45	T	Procesy i techniki produkcyjne	KS04202	6	75	30		15	30		

Semestr	L.p.	Nazwa przedmiotu	KOD	ECTS	Razem	w tym:						
						W	Ć	L	P	Ps	T	S
	46	P	Badania operacyjne	KS04073	4	45	15	30				
	47	T	Wprowadzenie do nanotechnologii	KS04565	2	30	30					
	48		a) Transport	KS04199	3	30	15	15				
	49		b) Ekonomika transportu	KS04225								
	50		WF	KS04018	0	30		30				
V	51		Język obcy do wyboru (angielski)	KS05454	2	30		30				
			Język obcy do wyboru (niemiecki)	KS05455								
			Język obcy do wyboru (rosyjski)	KS05456								
	52		a) Podstawy diagnostyki technicznej	KS05454	4	45	15	15	15			
	53	T	b) Dynamika maszyn i drgania mechaniczne	KS05455								
	54		a) Inżynierskie metody standaryzacji procesów	KS051048	3	30	15			15		
	55	T	b) Inżynieria sterowania procesami technologicznymi	KS051049								
	56	T	Podstawy projektowania inżynierskiego	KS05209	6	75	30	15		30		
	57		a) Podstawy ekonometrii	KS05516	3	30	15	15		15		
	58		b) Zarządzanie procesami	KS05198								
	59	T	Procesy produkcyjne w przemyśle P3	KS05562	5	60	30	30				
	60		a) Przygotowanie i ocena efektywności inwestycji produkcyjnych	KS051051	3	30	15		15			
	61		b) Ocena efektywności przedsięwzięć	KS05566								
	62	T	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	KS05211	4	45	15			30		
VI	63		Język obcy do wyboru (angielski)	KS06454	2	30		30				
			Język obcy do wyboru (niemiecki)	KS06455								
			Język obcy do wyboru (rosyjski)	KS06456								
	64		Zarządzanie jakością	KS06042	2	30	15	15				
	65		Organizacja i sterowanie produkcją	KS061052	5	60	30	30				
	66		Ergonomia stanowiska pracy	KS061053	1	15	15					
	67	T	Przemysł 4.0	KS06987	2	30	15	15				
	68	T	Trendy w technologiach maszynowych	KS061054	2	30	30					
	69		a) Informatyczne systemy zarządzania	KS06027	4	45	15	30				
	70		b) Procesy informacyjne w zarządzaniu	KS06253								
	71		Inżynierskie kalkulacje ekonomiczne	KS061050	4	45	15	30				
	72		Logistyka w przedsiębiorstwie	KS06200	2	30	15	15				
	73	T	Projektowanie i programowanie sterowników przemysłowych	KS061055	2	30	15	15				
	74		Obieralny blok seminariów dyplomowych	KS06071	4	30						30
VII	75	T	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	KS07218	5	45	30			15		
	76		Ochrona własności intelektualnej	KS07217	2	30	30					
	77		Obieralny blok seminariów dyplomowych	KS07071	4	30						30
	78	T	Praca dyplomowa	KS07221	15							
	79		Praktyka zawodowa	KS07220	4		min. 4 tygodnie					
Razem:				210	2400	1095	900	75	150	135	0	60

Tabela 5.6. Plan studiów niestacjonarnych

Semestr	L.p.	Nazwa przedmiotu	KOD	ECTS	Razem	w tym:						
						W	Ć	L	P	Ps	T	S
I	1	P	Mikroekonomia	KN01003	3	16	8	8				
	2	P	Podstawy zarządzania	KN01005	5	32	16	16				
	3	P	Matematyka I	KN01001	4	24	8	16				
	4		Informatyka I	KN01006	1	8		8				
	5	T	Techniki multimedialne	KN01224	2	16	8	8				
	6	T	Nauka o materiałach	KN01203	4	24	16	8				
	7	T	Grafika inżynierska	KN01140	4	24	8		16			
	8		Kreatywność i praca w zespole	KN011043	1	8		8				
	9		Ekologia zasobów naturalnych i ochrona środowiska	KN01054	2	16	8	8				
	10	H	Savoir vivre	KN011004	1	8		8				
	11		Zarządzanie bezpieczeństwem	KN01196	3	16	8	8				
II	12		Język obcy do wyboru (angielski)	KN02454	2	16		16				
			Język obcy do wyboru (niemiecki)	KN02455								
			Język obcy do wyboru (rosyjski)	KN02456								
	13	P	Matematyka II	KN02001	2	16	8	8				
	14	P	Statystyka	KN02105	4	24	8	8		8		
	15		a) Podstawy programowania	KN02034	2	16	8	8				
	16	T	b) Wstęp do AI	KN021044								
	17	T	Podstawy technologii	KN02444	3	24	16	8				
	18		a) Etyka biznesu	KN02154	2	16	16					
	19	H	b) Społeczna odpowiedzialność biznesu	KN02558								
	20	TP	Fizyka	KN02137	5	32	16	8	8			
	21	T	Podstawy metrologii	KN02138	2	16	8		8			
	22		Informatyka II	KN02006	2	16		16				
	23		a) Zarządzanie środowiskiem	KN02194	1	8	8					
	24		b) Analizy ekonomiczne w zarządzaniu środowiskiem	KN02223								
	25		Startup'y i prowadzenie działalności gospodarczej	KN021045	3	24	16	8				
	26	H	a) Kształtowanie relacji biznesowych	KN021046	2	16	16					
	27		b) Podejmowanie decyzji	KN02949								
III	28		Język obcy do wyboru (angielski)	KN03454	2	16		16				
			Język obcy do wyboru (niemiecki)	KN03455								
			Język obcy do wyboru (rosyjski)	KN03456								
	29	T	Procesy produkcyjne w przemyśle P1	KN03562	5	32	16	16				
	30	TP	Mechanika techniczna	KN03192	5	32	16	16				
	31	P	Makroekonomia	KN03024	4	24	16	8				
	32		a) Biuro elektroniczne	KN03204	1	8				8		
	33		b) Informacja i komunikacja w zarządzaniu	KN03205								
	34	T	Zarządzanie terenami przemysłowymi	KN031047	4	24	16		8			
	35	T	Podstawy CAD	KN03545	4	24	8			16		
IV	36	T	Elektrotechnika i elektronika	KN03216	5	32	16	16				
	37		Język obcy do wyboru (angielski)	KN04454	2	16		16				
			Język obcy do wyboru (niemiecki)	KN04455								
			Język obcy do wyboru (rosyjski)	KN04456								
	38	T	Procesy produkcyjne w przemyśle P2	KN04562	6	40	16	8	16			
	39		a) Technologie bioenergetyczne	KN04553	2	16	16					
	40	T	b) Technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych	KN04563								
	41	T	Systemy pomiarowe	KN04515	3	16	8		8			
	42		a) Zarządzanie projektem unijnym	KN04322	2	16	16					
	43		b) Konkurencyjność międzynarodowa	KN04137								
	44	T	Procesy i techniki produkcyjne	KN04202	6	40	16		8	16		
	45	P	Badania operacyjne	KN04073	4	24	8	16				
	46	T	Wprowadzenie do nanotechnologii	KN04565	2	16	16					
	47		a) Transport	KN04199	3	16	8	8				

Semestr	L.p.	Nazwa przedmiotu	KOD	ECTS	Razem	w tym:						
						W	Ć	L	P	Ps	T	S
V	48	b) Ekonomia transportu	KN04225									
	49	Język obcy do wyboru (angielski)	KN05454	2	16		16					
		Język obcy do wyboru (niemiecki)	KN05455									
		Język obcy do wyboru (rosyjski)	KN05456									
	50	a) Podstawy diagnostyki technicznej	KN05454	4	24	8	8	8				
	51	b) Dynamika maszyn i drgania mechaniczne	KN05455									
	52	a) Inżynierskie metody standaryzacji procesów	KN051048	3	16	8				8		
	53	b) Inżynieria sterowania procesami technologicznymi	KN051049									
	54	T Podstawy projektowania inżynierskiego	KN05209	6	40	16	8		16			
	55	a) Podstawy ekonometrii	KN05516	3	16	8	8			8		
	56	b) Zarządzanie procesami	KN05198									
	57	T Procesy produkcyjne w przemyśle P3	KN05562	5	32	16	16					
	58	a) Przygotowanie i ocena efektywności inwestycji produkcyjnych	KN051051	3	16	8			8			
	59	b) Ocena efektywności przedsięwzięć	KN05566									
	60	T Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	KN05211	4	24	8				16		
VI	61	Język obcy do wyboru (angielski)	KN06454	2	16		16					
		Język obcy do wyboru (niemiecki)	KN06455									
		Język obcy do wyboru (rosyjski)	KN06456									
	62	Zarządzanie jakością	KN06042	2	16	8	8					
	63	Organizacja i sterowanie produkcją	KN061052	5	32	16	16					
	64	Ergonomia stanowiska pracy	KN061053	1	8	8						
	65	T Przemysł 4.0	KN06987	2	16	8	8					
	66	T Trendy w technologiach maszynowych	KN061054	2	16	16						
	67	a) Informatyczne systemy zarządzania	KN06027	4	24	8	16					
	68	b) Procesy informacyjne w zarządzaniu	KN06253									
	69	Inżynierskie kalkulacje ekonomiczne	KN061050	4	24	8	16					
	70	Logistyka w przedsiębiorstwie	KN06200	2	16	8	8					
	71	T Projektowanie i programowanie sterowników przemysłowych	KN061055	2	16	8	8					
	72	Obieralny blok seminariów dyplomowych	KN06071	4	16							16
VII	73	T Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	KN07218	5	24	16				8		
	74	Ochrona własności intelektualnej	KN07217	2	16	16						
	75	Obieralny blok seminariów dyplomowych	KN07071	4	16							16
	76	T Praca dyplomowa	KN07221	15								
	77	Praktyka zawodowa	KN07220	4		min. 4 tygodnie						
Razem:				210	1248	584	448	40	80	72	0	32

5.7. Informacja o procentowym udziale liczby godzin zajęć o charakterze praktycznym w ogólnej liczbie godzin

Plan studiów *kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji* obejmuje 1305 godzin o charakterze praktycznym, spośród łącznej liczby 2400 godzin dydaktycznych, co stanowi 54% w ogólnej liczbie godzin. Dodatkowo studenci odbywają minimum 4 tygodnie praktyki zawodowej, co również stanowi godziny o charakterze praktycznym. Procentowy udział punktów ECTS przypadający na godziny o charakterze praktycznym wynosi 92%.

Tabela 5.7. Wykaz przedmiotów/zajęć kształtujących umiejętności praktyczne

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS
Mikroekonomia	3
Podstawy zarządzania	5
Matematyka I	4
Informatyka I	1
Techniki multimedialne	2
Nauka o materiałach	4
Grafika inżynierska	4
Kreatywność i praca w zespole	1
Ekologia zasobów naturalnych i ochrona środowiska	2
Savoir vivre	1
Zarządzanie bezpieczeństwem	3
Język obcy do wyboru (angielski, niemiecki, rosyjski)	10
Matematyka II	2
Statystyka	4
a) Podstawy programowania b) Wstęp do AI	2
Podstawy technologii	3
Fizyka	5
Podstawy metrologii	2
Informatyka II	2
Startup'y i prowadzenie działalności gospodarczej	3
Procesy produkcyjne w przemyśle P1	5
Mechanika techniczna	5
Makroekonomia	4
a) Biuro elektroniczne b) Informacja i komunikacja w zarządzaniu	1
Zarządzanie terenami przemysłowymi	4
Podstawy CAD	4
Elektrotechnika i elektronika	5
Procesy produkcyjne w przemyśle P2	6
Systemy pomiarowe	3
Procesy i techniki produkcyjne	6
Badania operacyjne	4
a) Transport	3

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS
b) Ekonomia transportu	
a) Podstawy diagnostyki technicznej b) Dynamika maszyn i drgania mechaniczne	4
a) Inżynierskie metody standaryzacji procesów b) Inżynieria sterowania procesami technologicznymi	3
Podstawy projektowania inżynierskiego	6
a) Podstawy ekonometrii b) Zarządzanie procesami	3
Procesy produkcyjne w przemyśle P3	5
a) Przygotowanie i ocena efektywności inwestycji produkcyjnych b) Ocena efektywności przedsięwzięć	3
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	4
Zarządzanie jakością	2
Organizacja i sterowanie produkcją	5
Przemysł 4.0	2
a) Informatyczne systemy zarządzania b) Procesy informacyjne w zarządzaniu	4
Inżynierskie kalkulacje ekonomiczne	4
Logistyka w przedsiębiorstwie	2
Projektowanie i programowanie sterowników przemysłowych	2
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	5
Obieralny blok seminariów dyplomowych	8
Praca dyplomowa	15
Praktyka zawodowa	4
RAZEM	194 (92%)

5.8. Informacja o procentowym udziale liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinie lub dyscyplinach nauki związanej z kierunkiem studiów w ogólnej liczbie punktów

Przedmioty zakwalifikowane jako HES zgodnie z planem studiów wykazują 5 punktów ECTS. Są to: Savoir vivre (1 ECTS – przedmiot obowiązkowy); Etyka biznesu lub Społeczna odpowiedzialność biznesu (2 ECTS – przedmioty obieralne), Kształtowanie relacji biznesowych lub Podejmowanie decyzji (2 ECTS – przedmioty obieralne).

Tabela 5.8. Wykaz przedmiotów/zajęć związanych z działalnością naukową

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS		
		Nauki o zarządzaniu i jakości	Inżynieria mechaniczna	Ekonomia i finanse
Mikroekonomia	3			3
Podstawy zarządzania	5	5		
Matematyka I	4	4		
Informatyka I	1	1		
Techniki multimedialne	2	2		
Nauka o materiałach	4	4		
Kreatywność i praca w zespole	1	1		
Ekologia zasobów naturalnych i ochrona środowiska	2	2		
Zarządzanie bezpieczeństwem	3	3		
Matematyka II	2	2		
Statystyka	4	4		
a) Podstawy programowania b) Wstęp do AI	2	2		
Podstawy technologii	3	3		
a) Etyka biznesu b) Społeczna odpowiedzialność biznesu	2	2		
Fizyka	5	5		
Informatyka II	2	2		
a) Zarządzanie środowiskiem b) Analizy ekonomiczne w zarządzaniu środowiskiem	1	1		
Startup'y i prowadzenie działalności gospodarczej	3	3		
a) Kształtowanie relacji biznesowych b) Podejmowanie decyzji	2	2		
Procesy produkcyjne w przemyśle P1	5	5		
Makroekonomia	4			4
Zarządzanie terenami przemysłowymi	4	4		
Procesy produkcyjne w przemyśle P2	6	6		
a) Technologie bioenergetyczne b) Technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych	2		2	
Systemy pomiarowe	3		3	
a) Zarządzanie projektem unijnym b) Konkurencyjność międzynarodowa	2	2		
Procesy i techniki produkcyjne	6		6	
Badania operacyjne	4	4		
Wprowadzenie do nanotechnologii	2	2		
a) Transport b) Ekonomia transportu	3	3		

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS		
		Nauki o zarządzaniu i jakości	Inżynieria mechaniczna	Ekonomia i finanse
a) Podstawy diagnostyki technicznej b) Dynamika maszyn i drgania mechaniczne	4		4	
a) Inżynierskie metody standaryzacji procesów b) Inżynieria sterowania procesami technologicznymi	3	3		
Podstawy projektowania inżynierskiego	6		6	
a) Podstawy ekonometrii b) Zarządzanie procesami	3	3		
Procesy produkcyjne w przemyśle P3	5	5		
a) Przygotowanie i ocena efektywności inwestycji produkcyjnych b) Ocena efektywności przedsięwzięć	3	3		
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	4		4	
Zarządzanie jakością	2	2		
Organizacja i sterowanie produkcją	5	5		
Ergonomia stanowiska pracy	1	1		
Przemysł 4.0	2	2		
Trendy w technologiach maszynowych	2	2		
a) Informatyczne systemy zarządzania b) Procesy informacyjne w zarządzaniu	4	4		
Inżynierskie kalkulacje ekonomiczne	4	4		
Logistyka w przedsiębiorstwie	2	2		
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	5		5	
Ochrona własności intelektualnej	2	2		
RAZEM	149 (71%)	112 (54%)	30 (14%)	7 (3%)

* zgodnie z §3 ust. 1 pkt 7 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z **dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych**, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne. W związku z powyższym **nie przypisuje się HES-ów do dyscyplin**

5.9. Informacja o umożliwieniu studentowi wyboru zajęć, do których przypisuje się punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów

Plan studiów kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* obejmuje 600 godzin umożliwiających studentowi wybór zajęć, spośród łącznej liczby 2400 godzin dydaktycznych, co stanowi 25% w ogólnej liczbie godzin. Dodatkowo studenci odbywają minimum 4 tygodnie praktyki zawodowej, co również stanowi godziny umożliwiające wybór miejsca odbywania tychże praktyk. Procentowy udział punktów ECTS przypadający na godziny umożliwiające studentowi wybór zajęć wynosi zatem 33%.

Tabela 5.9. Wykaz przedmiotów/zajęć obieralnych

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS
Język obcy do wyboru (angielski, niemiecki, rosyjski)	10
a) Podstawy programowania	2
b) Wstęp do AI	
a) Etyka biznesu	2
b) Społeczna odpowiedzialność biznesu	
a) Zarządzanie środowiskiem	1
b) Analizy ekonomiczne w zarządzaniu środowiskiem	
a) Kształtowanie relacji biznesowych	2
b) Podejmowanie decyzji	
a) Biuro elektroniczne	1
b) Informacja i komunikacja w zarządzaniu	
a) Technologie bioenergetyczne	2
b) Technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych	
a) Zarządzanie projektem unijnym	2
b) Konkurencyjność międzynarodowa	
a) Transport	3
b) Ekonomika transportu	
a) Podstawy diagnostyki technicznej	4
b) Dynamika maszyn i drgania mechaniczne	
a) Inżynierskie metody standaryzacji procesów	3
b) Inżynieria sterowania procesami technologicznymi	
a) Podstawy ekonometrii	3
b) Zarządzanie procesami	
a) Przygotowanie i ocena efektywności inwestycji produkcyjnych	3
b) Ocena efektywności przedsięwzięć	
a) Informatyczne systemy zarządzania	4
b) Procesy informacyjne w zarządzaniu	
Obieralny blok seminariów dyplomowych	8
Praca dyplomowa	15
Praktyka zawodowa	4
RAZEM	69 (33%)

5.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów oraz łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach o charakterze praktycznym

Łączną liczbę punktów ECTS wyliczono na podstawie wskaźników ilościowych, dotyczących nakładu pracy studenta związanego z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela oraz

nakładu pracy studenta związanego z zajęciami o charakterze praktycznym. Wskaźniki te są określone w kartach przedmiotów, przewidzianych do realizacji w planie studiów.

Obliczając liczbę godzin o charakterze praktycznym przyjęto, iż wskaźnik dotyczy zajęć realizowanych jako ćwiczenia audytoryjne, pracownice specjalistyczne, projekty i laboratoria. Decyduje o tym sposób prowadzenia zajęć i weryfikacji osiąganych efektów uczenia się z przedmiotu, określony w karcie przedmiotu. W związku z tym, wskaźnik *nakładu pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym* obejmuje nie tylko samo uczestnictwo w tego typu zajęciach, ale także czas poświęcony przez studenta na tzw. pracę samodzielną (np. przygotowanie do zajęć, opracowywanie projektów, sprawozdań, rozwiązywanie zadań, pracę w grupie, przygotowanie pracy dyplomowej czy realizację praktyki zawodowej). Liczba godzin, w ramach której wymagany jest bezpośredni udział nauczyciela została obliczona na podstawie sumy wymiaru godzin zaplanowanych dla poszczególnych form zajęć w planie studiów oraz liczby zaplanowanych przez nauczycieli konsultacji w ramach danego przedmiotu. Otrzymane wyniki poszczególnych wskaźników i łączną liczbę punktów ECTS przedstawiono w tabeli.

Tabela 5.10. Wskaźniki ilościowe nakładu pracy studenta

Wskaźniki ilościowe	Punkty ECTS / % z sumy punktów ECTS przewidzianych w planie studiów
studia stacjonarne	
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	106,8 / 51%
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	137 / 65%
studia niestacjonarne	
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	62,4 / 30%
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	142,8 / 68%

5.11. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk

Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych na Wydziale Inżynierii Zarządzania określone zostały w drodze Regulaminu Praktyk Studenckich realizowanych w ramach studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na Wydziale Inżynierii Zarządzania, który został przyjęty *Uchwałą nr 11/7/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 11 lipca 2018 roku*. Zgodnie z planem studiów praktyki trwają minimum 4 tygodnie (20 dni roboczych do zrealizowania w ciągu trzech i pół roku studiów). Student przed odbyciem praktyk musi przygotować następujące dokumenty:

- umowę o organizację obowiązkowej praktyki zawodowej studentów Politechniki Białostockiej – 2 egzemplarze,
- załącznik nr 1: Zatwierdzenie miejsca i planu praktyk studenckich – 2 egzemplarze.

Zaliczenie praktyk odbywa się natomiast na podstawie następujących dokumentów:

- dziennika praktyk,
- zaświadczenia o zrealizowanych praktykach,

- raportu końcowego.

Zaliczenie praktyk można także uzyskać w oparciu o zatwierdzony przez prodziekana ds. kształcenia Wniosek o zaliczenie pracy lub innej działalności jako praktyki zawodowej. Student zaliczając praktyki uzyskuje 4 pkt. ECTS.

REGULAMIN PRAKTYK STUDENCKICH REALIZOWANYCH W RAMACH STUDIÓW I STOPNIA PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI NA WYDZIALE INŻYNIERII ZARZĄDZANIA POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ

§1

POSTANOWIENIE OGÓLNE

1. Student ma obowiązek odbycia i zaliczenia wszystkich praktyk programowych przewidzianych w planach studiów.
2. Sposób odbywania i zaliczania praktyk studenckich określa niniejszy Regulamin praktyk.
3. Program i czas trwania praktyk reguluje program studiów na poszczególnych kierunkach.
4. Istnieje możliwość realizowania praktyk w kilku organizacjach.
5. Praktyki studenckie mogą być realizowane w kraju i za granicą.
6. Student przystępujący do odbywania praktyki zawodowej zobowiązany jest posiadać ubezpieczenie od następstw nieszczęśliwych wypadków.
7. Aktualne wzory dokumentów niezbędnych do odbycia i zaliczenia praktyki zawodowej wraz ze szczegółowym programem obowiązującym na danym kierunku studiów znajdują się na stronie internetowej Wydziału Inżynierii Zarządzania.

§2

CELE PRAKTYK

1. Celem praktyk jest:
 - poznanie specyfiki pracy na różnych stanowiskach, w różnych organizacjach branży produkcyjnej, usługowej i administracyjnej sektora publicznego i prywatnego,
 - wykształcenie umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej w toku studiów w praktyce funkcjonowania organizacji,
 - zdobycie praktycznej znajomości zagadnień związanych z wybranym profilem kształcenia,
 - poznanie własnych możliwości na rynku pracy,
 - nawiązanie kontaktów zawodowych, umożliwiających wykorzystanie ich w momencie przygotowywania pracy dyplomowej oraz poszukiwania pracy.

§3.

PROGRAM PRAKTYK

1. Praktyki muszą zostać zrealizowane do końca ostatniego semestru studiów.
2. Praktyki muszą być realizowane w terminie nie kolidującym z uczestnictwem studenta w zajęciach dydaktycznych.
3. Przed rozpoczęciem praktyk student powinien przygotować się do jej odbycia, poprzez zapoznanie się z celem praktyk, regulaminem praktyk, podstawowymi przepisami prawa pracy, rozporządzeniami wykonawczymi dotyczącymi praktyk.
4. Program praktyk powinien obejmować:
 - ogólne zagadnienia z zakresu realizowanego planu studiów zapewniające osiągnięcie

- założonych efektów kształcenia,
 - szczegółowe zapoznanie się z funkcjonowaniem danej organizacji, z uwzględnieniem specyfiki wynikającej z jej działalności.
5. Zakres praktyk powinien być zgodny z realizowanym planem studiów na poszczególnych kierunkach.
 6. Podanie o zatwierdzenie miejsca i planu praktyk (oraz inne dokumenty wymagane w przypadku praktyk zagranicznych) student zobowiązany jest przekazać do Opiekuna praktyk co najmniej na miesiąc (30 dni) przed rozpoczęciem praktyki, nie później niż do 20 czerwca w przypadku praktyk letnich.

§4.

ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAKTYK

1. Student samodzielnie wskazuje instytucję, która wyrazi gotowość jego przyjęcia na praktykę zawodową. Może wykorzystać w tym celu ofertę praktyk przedstawioną na stronie internetowej Wydziału Inżynierii Zarządzania, tablicach ogłoszeń na terenie Uczelni, skorzystać z oferty Biura Karier PB lub wykorzystać inne dowolne źródło.
2. Przed odbyciem praktyk studenckich student powinien otrzymać zatwierdzenie miejsca i planu praktyk przez Opiekuna praktyk – tj. harmonogramu dziennego i godzinowego praktyk.
3. Podstawą do odbycia praktyk przez studenta jest zawarcie umowy pomiędzy organizacją przyjmującą na praktykę, a Politechniką Białostocką, reprezentowaną przez właściwego Prodziekana.
4. Dokumentację praktyk będącą podstawą zaliczenia praktyk stanowią: umowa o praktykę, dziennik praktyk, zaświadczenie o zrealizowanych praktykach zawodowych oraz raport końcowy.
5. Nadzór dydaktyczno-wychowawczy nad praktykami sprawuje Opiekun praktyk, który wyznaczany jest przez Dziekana Wydziału Inżynierii Zarządzania spośród nauczycieli akademickich. Opiekun praktyk pełni swoją funkcję aż do odwołania przez Dziekana.
6. Do zadań Opiekuna praktyk należy:
 - współpraca z instytucjami, które wyrażą gotowość przyjęcia studenta na praktykę lub do których student został skierowany na praktykę przez Uczelnię,
 - nadzór nad przebiegiem praktyk,
 - monitorowanie miejsc odbywania praktyk pod kątem możliwości osiągnięcia w tych organizacjach efektów kształcenia przewidzianych dla praktyk zawodowych,
 - ocena dokumentacji dostarczonej przez studentów z odbytych praktyk,
 - zaliczenie praktyk w systemie USOSweb.

§5.

WARUNKI ZALICZENIA PRAKTYKI

1. Warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań sformułowanych w programie praktyk zapewniających osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia przewidzianych dla praktyk zawodowych oraz przedłożenie przez studenta stosownej dokumentacji.
2. Student zobowiązany jest do przedstawienia Opiekunowi praktyk dokumentacji potwierdzającej odbycie praktyki: dziennika praktyk, raportu końcowego oraz zaświadczenia z odbytych praktyk wystawionego przez jednostkę organizacyjną, w której realizowane były praktyki studenckie.
3. Zaliczenia praktyk dokonuje Opiekun praktyk.
4. Jako praktykę Dziekan może zaliczyć:
 - zatrudnienie studenta w kraju lub za granicą, jeśli charakter pracy pozwala na osiągnięcie efektów kształcenia przypisanych do praktyk,
 - udział studenta w obozie naukowym o profilu zgodnym z programem praktyki,
 - inne formy aktywności zawodowej spełniające wymogi programu praktyki m. in. odbywanie staży zawodowych, prowadzenie własnej działalności gospodarczej, świadczenie pracy na innych podstawach prawnych (np. wolontariat) pod warunkiem, że aktywności te umożliwiają osiągnięcie efektów kształcenia przypisanych do praktyk.

5. Student realizujący praktyki zagraniczne zobowiązany jest do dostarczenia do Opiekuna praktyk następujących dokumentów:
 - dokumentu potwierdzającego odbycie praktyki lub wykonywania pracy w danej organizacji działającej za granicą,
 - kserokopię dokumentu zaświadczonego o ubezpieczeniu studenta na czas odbywania praktyki.
6. Zaliczenie pracy zawodowej jako praktyki następuje na pisemny wniosek studenta. Do wniosku winny być dołączone dokumenty uzasadniające prośbę studenta, a w szczególności zaświadczenie potwierdzające realizowanie pracy zawodowej zgodnej z profilem kompetencji zawodowych absolwenta danego kierunku oraz dziennik praktyk wskazujący na zakres realizowanych zadań i czynności w trakcie pracy zawodowej.
7. Student, który nie odbył praktyk wymaganych w planach studiów, nie może być dopuszczony do egzaminu dyplomowego.

§6.

POSTANOWIENIE KOŃCOWE

1. W sprawach nieuregulowanych niniejszym Regulaminem mają zastosowanie wewnętrzne przepisy Politechniki Białostockiej oraz przepisy prawa powszechnie obowiązującego.
2. Niniejszy Regulamin obowiązuje od początku roku akademickiego 2018/2019.

Szczegółowe informacje dotyczące realizacji praktyk na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* zamieszczono na stronie internetowej wydziału Inżynierii Zarządzania pod adresem: <https://wiz.pb.edu.pl/studenci/organizacja-toku-studiow/praktyki-studenckie/zarzadzanie-i-inzynieria-produkcji/>.

Tabela 5.11. Matryca efektów uczenia się na studiach stacjonarnych

41

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji																																																				
MATRYCA POKRYCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ																																																				
Lp.	nazwa przedmiotu	kod przedmiotu	semestr	WIEDZA																	UMIEJĘTNOŚCI											KOMPETENCJE SPOŁECZNE																				
				I_W01	I_W02	I_W03	I_W04	I_W05	I_W06	I_W07	I_W08	I_W09	I_W10	I_W11	I_W12	I_W13	I_W14	I_W15	I_W16	I_W17	I_W18	I_W19	I_W20	I_W21	I_U01	I_U02	I_U03	I_U04	I_U05	I_U06	I_U07	I_U08	I_U09	I_U10	I_U11	I_U12	I_U13	I_U14	I_U15	I_U16	I_U17	I_U18	I_U19	I_U20	I_U21	I_K01	I_K02	I_K03	I_K04	I_K05	I_K06	suma:
30	Mechanika techniczna	KS03192	IV		x														x																	x														4		
31	Makroekonomia	KS03024								x																		x																						3		
32	Biuro elektroniczne	KS03204																								x				x																				7		
33	Informacja i komunikacja w zarządzaniu	KS03205																																																	4	
34	Zarządzanie terenami przemysłowymi	KS031047																																																	7	
35	Podstawy CAD	KS03545																																																	5	
36	Elektrotechnika i elektronika	KS03216				x																																													5	
37	WF (piłka nożna i siatkówka)	KS03018																																																	3	
38	Język obcy do wyboru (angielski, niemiecki, rosyjski)	KS04454	IV																																																4	
39	Procesy produkcyjne w przemyśle P2	KS04562																																																	8	
40	Technologie bioenergetyczne	KS04553																																																	4	
41	Technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych	KS04563																																																	4	
42	Systemy pomiarowe	KS04515																																																	5	
43	Zarządzanie projektem unijnym	KS04322																																																	9	
44	Konkurencyjność międzynarodowa	KS04137																																																	7	
45	Procesy i techniki produkcyjne	KS04202																																																	5	
46	Badania operacyjne	KS04073																																																	8	
47	Wprowadzenie do nanotechnologii	KS04565																																																	3	
48	Transport	KS04199																																																	6	
49	Ekonomika transportu	KS04225																																																	7	
50	WF (piłka nożna i siatkówka)	KS04018																																																3		
51	Język obcy do wyboru (angielski, niemiecki, rosyjski)	KS05454	V																																																	6
52	Podstawy diagnostyki technicznej	KS05454																																																	6	
53	Dynamika maszyn i drgania mechaniczne	KS05455																																																	6	
54	Inżynierskie metody standaryzacji procesów	KS051048																																																	7	
55	Inżynieria sterowania procesami technologicznymi	KS051049																																																	5	
56	Podstawy projektowania inżynierskiego	KS05209																																																	3	
57	Podstawy ekonometrii	KS05516																																																		6

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji																																																				
MATRYCA POKRYCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ																																																				
Lp.	nazwa przedmiotu	kod przedmiotu	semestr	WIEDZA																		UMIEJĘTNOŚCI													KOMPETENCJE SPOŁECZNE																	
				I_W01	I_W02	I_W03	I_W04	I_W05	I_W06	I_W07	I_W08	I_W09	I_W10	I_W11	I_W12	I_W13	I_W14	I_W15	I_W16	I_W17	I_W18	I_W19	I_W20	I_W21	I_U01	I_U02	I_U03	I_U04	I_U05	I_U06	I_U07	I_U08	I_U09	I_U10	I_U11	I_U12	I_U13	I_U14	I_U15	I_U16	I_U17	I_U18	I_U19	I_U20	I_U21	I_K01	I_K02	I_K03	I_K04	I_K05	I_K06	suma:
58	Zarządzanie procesami	KS05198				x	x	x																x	x	x																		x				x		8		
59	Procesy produkcyjne w przemyśle P3	KS05562						x	x														x		x																						x	x	7			
60	Przygotowanie i ocena efektywności inwestycji produkcyjnych	KS051051		x				x	x	x														x	x				x																					14		
61	Ocena efektywności przedsięwzięć	KS05566		x				x	x	x														x	x																									14		
62	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	KS05211													x																																				5	
63	Język obcy do wyboru (angielski, niemiecki, rosyjski)	KS06454	VI																																															2		
64	Zarządzanie jakością	KS06042		x				x	x																																										9	
65	Organizacja i sterowanie produkcją	KS061052						x	x																																										12	
66	Ergonomia stanowiska pracy	KS061053																																																	3	
67	Przemysł 4.0	KS06987																																																	6	
68	Trendy w technologiach maszynowych	KS061054																																																	4	
69	Informatyczne systemy zarządzania	KS06027																																																	8	
70	Procesy informacyjne w zarządzaniu	KS06253																																																	8	
71	Inżynierskie kalkulacje ekonomiczne	KS061050																																																		4
72	Logistyka w przedsiębiorstwie	KS06200																																																		5
73	Projektowanie i programowanie sterowników przemysłowych	KS061055																																																		7
74	Obieralny blok seminariów dyplomowych	KS06071																																																		9
75	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	KS07218	VII																																																5	
76	Ochrona własności intelektualnej	KS07217																																																	3	
77	Obieralny blok seminariów dyplomowych	KS07071																																																	9	
78	Praca dyplomowa	KS07221																																																	6	
79	Praktyka zawodowa	KS07220																																																		7
suma:				5	6	16	18	18	6	2	13	10	5	2	11	7	2	7	3	1	8	14	7	5	7	19	21	7	2	12	6	9	6	9	8	8	2	5	10	9	16	10	16	7	4	20	3	9	13	37	4	324

[illegible]

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji																																																	
MATRYCA POKRYCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ																																																	
Lp.	nazwa przedmiotu	kod przedmiotu	semestr	WIEDZA																	UMIEJĘTNOŚCI																KOMPETENCJE SPOŁECZNE												
				I_W01	I_W02	I_W03	I_W04	I_W05	I_W06	I_W07	I_W08	I_W09	I_W10	I_W11	I_W12	I_W13	I_W14	I_W15	I_W16	I_W17	I_W18	I_W19	I_W20	I_W21	I_U01	I_U02	I_U03	I_U04	I_U05	I_U06	I_U07	I_U08	I_U09	I_U10	I_U11	I_U12	I_U13	I_U14	I_U15	I_U16	I_U17	I_U18	I_U19	I_U20	I_U21	I_K01	I_K02	I_K03	I_K04
32	Biurowe elektroniczne	KS03204							x																x				x											x				x			7		
33	Informacja i komunikacja w zarządzaniu	KS03205								x																				x										x				x			4		
34	Zarządzanie terenami przemysłowymi	KS031047						x		x	x														x			x																		7			
35	Podstawy CAD	KS03545											x	x																													x				5		
36	Elektrotechnika i elektronika	KS03216			x															x	x																							x				5	
37	Język obcy do wyboru (angielski, niemiecki, rosyjski)	KS04454		IV																																										x			
38	Procesy produkcyjne w przemyśle P2	KS04562													x	x						x																						x				8	
39	Technologie bioenergetyczne	KS04553																		x	x																											4	
40	Technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych	KS04563																		x	x																											4	
41	Systemy pomiarowe	KS04515											x							x	x																											5	
42	Zarządzanie projektem unijnym	KS04322					x	x	x																																							9	
43	Konkurencyjność międzynarodowa	KS04137				x	x																																									7	
44	Procesy i techniki produkcyjne	KS04202											x	x							x																											5	
45	Badania operacyjne	KS04073					x			x		x																																				8	
46	Wprowadzenie do nanotechnologii	KS04565									x					x	x																																3
47	Transport	KS04199				x		x																																									6
48	Ekonomika transportu	KS0																																															

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
MATRYCA POKRYCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Lp.	nazwa przedmiotu	kod przedmiotu	semestr	WIEDZA																				UMIEJĘTNOŚCI																KOMPETENCJE SPOŁECZNE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
				I_W01	I_W02	I_W03	I_W04	I_W05	I_W06	I_W07	I_W08	I_W09	I_W10	I_W11	I_W12	I_W13	I_W14	I_W15	I_W16	I_W17	I_W18	I_W19	I_W20	I_W21	I_U01	I_U02	I_U03	I_U04	I_U05	I_U06	I_U07	I_U08	I_U09	I_U10	I_U11	I_U12	I_U13	I_U14	I_U15	I_U16	I_U17	I_U18	I_U19	I_U20	I_U21	I_K01	I_K02	I_K03	I_K04	I_K05	I_K06	suma:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	inwestycji produkcyjnych		VI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

5.13. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

Proces weryfikacji osiągniętych przez studenta efektów uczenia się, wraz z systemem oceniania studentów jest ściśle powiązany z Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia. Za jakość kształcenia na Wydziale odpowiedzialny jest Dziekan.

Weryfikacja osiągania zakładanych efektów uczenia się realizowana jest w sposób stały w ramach monitoringu ciągłego. Te działania mają na celu doskonalenie programów studiów z punktu widzenia osiągnięcia założonych efektów uczenia się oraz doskonalenia sposobów weryfikacji osiągnięcia tych efektów. Istotnym elementem tego procesu jest system oceniania studentów określony *Zarządzeniem nr 743 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 12.12.2017 r. w sprawie wprowadzenia w życie „Systemu oceniania studentów w Politechnice Białostockiej”*. Sposoby realizacji systemu oceniania oraz jego weryfikacji (monitoring ciągły) są następujące:

- 1) Kierownik katedry/zakładu/studium wyznacza koordynatorów odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty realizowane w jednostce. Koordynator przedmiotu, w porozumieniu z zespołem realizującym przedmiot, ustala warunki i sposoby zaliczenia wszystkich form prowadzonego przedmiotu jednolite dla wszystkich grup zajęciowych danej formy zajęć oraz określone dla wszystkich ocen w obowiązującej skali. Podstawę do zaliczenia przedmiotu (uzyskania punktów ECTS) stanowi stwierdzenie, że każdy z założonych efektów uczenia się został osiągnięty w co najmniej minimalnym akceptowalnym stopniu. Koordynator przedmiotu udostępnia studentom ustalony system oceniania założonych efektów uczenia się zgodnie z Regulaminem studiów.
- 2) Przed rozpoczęciem semestru osoby prowadzące seminaria dyplomowe ustalają jednolite zasady oceniania dla kierunku studiów (programu studiów). Rada Wydziału uchwała kryteria, jakim powinna odpowiadać praca dyplomowa inżynierska oraz sposób jej oceny. Kryteria oraz sposób oceny pracy dyplomowej winne być podane do wiadomości studentów na seminarium dyplomowym oraz zamieszczone są na stronie internetowej Wydziału.
- 3) Koordynatorzy przedmiotów publikują w USOSweb karty przedmiotów z opisanymi efektami uczenia się i sposobami ich weryfikacji. W szczególności, sposoby weryfikacji umiejętności powinny odwoływać się do tych form zajęć, które umożliwiają studentowi wykazanie się konkretną umiejętnością. Zgodnie z Procedurą ciągłego monitoringu programów studiów w PB, przed rozpoczęciem semestru odbywają się zebrania katedr/zakładów/studiów lub zespołów nauczycieli prowadzących przedmiot w celu omówienia koniecznych zmian w karcie przedmiotu i zasadach zaliczania, z uwzględnieniem wyników hospitacji i akredytacji zajęć. Najpóźniej w pierwszym miesiącu właściwego semestru, koordynator przedmiotu może wprowadzić w USOSweb zmiany w karcie przedmiotu w zakresie: form zaliczenia, uzupełnienia literatury i osób prowadzących przedmiot, a także zamieszcza warunki i sposoby zaliczenia prowadzonego przedmiotu, ustalone dla wszystkich form zajęć, jednolite dla wszystkich grup zajęciowych danej formy zajęć i określonych dla wszystkich ocen w obowiązującej skali. Koordynatorzy przedmiotów udostępniają studentom przykładowe zagadnienia zaliczeniowe/egzaminacyjne sprawdzające zakładane efekty uczenia się. Rozwiązania przykładowych zadań zaliczeniowych/egzaminacyjnych należy udostępnić w trakcie zajęć lub na konsultacjach. Można rozważyć możliwość korzystania przez studenta z dostępnych źródeł informacji podczas zaliczeń/egzaminów, ale konieczne jest wtedy odpowiednie sformułowanie treści rozwiązywanych zadań.
- 4) W przypadku formy przedmiotu kończącej się zaliczeniem, obowiązkiem nauczyciela jest prowadzenie w trakcie semestru oceniania bieżącego w ustalonej formie, pozwalającej ocenić stopień opanowania poszczególnych efektów uczenia się.

5) Zgodnie z Regulaminem studiów:

- każdy nauczyciel ma obowiązek poinformowania studentów na pierwszych zajęciach w semestrze o sposobie oceniania i warunkach zaliczenia;
- każdy koordynator przedmiotu ma obowiązek zamieszczenia w USOSweb, najpóźniej w pierwszym miesiącu semestru, warunków i sposobów zaliczenia prowadzonego przedmiotu ustalonych dla wszystkich form zajęć, jednolitych dla wszystkich grup zajęciowych danej formy zajęć i określonych dla wszystkich ocen w obowiązującej skali.

6) Obowiązkiem każdego nauczyciela jest zapewnienie studentom możliwości wglądu (do końca semestru) w ocenione prace pisemne oraz przechowywanie prac, co najmniej przez okres jednego roku.

Sposób weryfikacji zakładanych efektów uczenia się osiąganych przez studenta, przypisanych do poszczególnych przedmiotów przedstawiony jest w kartach przedmiotów. Weryfikacja efektów uczenia się przypisanych do przedmiotów jest przeprowadzana przez nauczycieli realizujących zajęcia. Przy zaliczeniach i egzaminach z przedmiotów przewidzianych planem studiów stosuje się skalę ocen 2–5.

Najczęściej weryfikacja założonych efektów uczenia się na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* odbywa się poprzez zaliczenie lub egzamin pisemny/ustny oraz kolokwia, projekty i prezentacje. Efekty uczenia się przypisane laboratoriom i pracowniom specjalistycznym są weryfikowane poprzez sprawdzanie sprawozdań, raportów i ocenę sposobu analizy otrzymanych wyników. Zaliczenie zajęć jest dokonywane na podstawie kontroli wyników nauczania w trakcie semestru, pozwalającej ocenić stopień osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się. Podstawę do zaliczenia przedmiotu (uzyskania punktów ECTS) stanowi stwierdzenie, że każdy z założonych efektów uczenia się został osiągnięty w co najmniej minimalnym akceptowalnym stopniu. Ten wymóg zapewnia, że absolwent kończący studia osiągnął wszystkie efekty uczenia się. Osiągane przez studentów efekty są dokumentowane w postaci egzaminów i zaliczeń pisemnych, kolokwiów, projektów, raportów oraz sprawozdań.

Weryfikacji efektów uczenia się uzyskanych w wyniku odbycia praktyki zawodowej dokonuje opiekun praktyk i zakładowy opiekun praktyk. Monitorowanie efektów uczenia się w ramach praktyk jest dokonywane na podstawie analizy Dziennika praktyk, w którym student odnotowuje przebieg praktyki. Weryfikacja efektów odbywa się też na podstawie wyników niezapowiedzianych kontroli realizacji praktyki, dokonywanych przez opiekuna praktyk. Po ukończeniu praktyki opiekun praktyk ze strony zakładu opiniuje realizację praktyki przez studenta w pisemnej ankiecie. Dodatkowym elementem oceny efektów uczenia się jest pisemna samoocena studenta.

Warunkiem zaliczenia semestru jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich egzaminów i zaliczeń oraz uzyskanie 30 punktów ECTS. Warunkiem zrealizowania przez studenta programu studiów jest uzyskanie 210 punktów ECTS.

Powyższe działania (łącznie z ankietami studenckimi) pozwalają efektywnie doskonalić programy studiów w zakresie weryfikacji osiągania założonych efektów uczenia się, metod weryfikacji tych efektów, weryfikacji liczby punktów ECTS czy treści kształcenia. Na tej podstawie dokonywane są korekty w kartach przedmiotu, które wymagają zatwierdzenia przez Radę Wydziału.

Istotnym elementem systemu weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się jest ankietyzacja zajęć oraz monitorowanie karier zawodowych absolwentów.

5.14. Zasady prowadzenia procesu dyplomowania

Zasady, warunki i tryb dyplomowania określa *Regulamin Studiów Politechniki Białostockiej* stanowiący *Załącznik do Uchwały Nr 402/XXIV/XV/2019 Senatu PB z dnia 18 kwietnia 2019 roku*. Zasady przygotowania i złożenia pracy dyplomowej zawarto w §26–§27, zaś reguły odnoszące się do egzaminu dyplomowego w §28–§30. Zasady postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej w Politechnice Białostockiej określone zostały również w *Zarządzeniu Nr 735 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 24.11.2017 r. w sprawie ustalenia „Zasad postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej na Politechnice Białostockiej”*.

Prace dyplomowe przygotowane w ramach studiów na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* pierwszego stopnia mają charakter rozwiązania problemu inżynierskiego ściśle powiązanego z zarządzaniem i inżynierią produkcji.

Student, który uzyskał wszystkie zaliczenia i złożył egzaminy wymagane w toku studiów, otrzymując wymaganą w planie studiów liczbę punktów ECTS, wprowadza do bazy Archiwum Prac Dyplomowych (APD) plik z pracą oraz ewentualne załączniki. Promotor po zapoznaniu się z pracą i zainicjowaniu procedury antyplagiatowej, gdy nie stwierdzono plagiatu, zatwierdza w systemie wynik sprawdzenia pracy dyplomowej oraz jej wersję papierową, wydrukowaną z systemu APD. Na stronach drukowanej pracy powinien znajdować się znak wodny w postaci kodu liczbowego.

Po zatwierdzeniu pracy przez promotora, student składa w Dziekanacie komplet dokumentów: (1) wydrukowany z systemu APD egzemplarz pracy dyplomowej wraz z płytą CD; (2) wniosek o wydanie dyplomu w języku angielskim (opcjonalnie); (3) aktualnego zdjęcia w stroju galowym (+1 zdjęcie do odpisu dyplomu w języku angielskim – opcjonalnie), spełniających wymagania określone w pkt. 2 załącznika nr 1 do *Zarządzenia nr 708 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 27 września 2017 roku w sprawie ustalenia w Politechnice Białostockiej zasad i sposobu sporządzania dyplomów oraz suplementów do dyplomów ukończenia studiów pierwszego i drugiego stopnia*; (4) dowód wpłaty za wydanie dyplomu i odpisów oraz (5) wypełnioną kartę obiegową zgodnie z obowiązującym wzorem. Warunkiem złożenia dokumentacji jest osiągnięcie etapu 3 statusu pracy dyplomowej (status: *zatwierdzenie pracy dyplomowej przez promotora*).

Student zobowiązany jest złożyć pracę dyplomową w terminie do 28 lutego (jeśli studia kończą się w semestrze zimowym) lub do 30 września (jeśli studia kończą się w semestrze letnim). W sytuacjach losowych Dziekan na wniosek studenta zaopiniowany przez promotora, może przesunąć termin złożenia w dziekanacie pracy dyplomowej. Niezłożenie pracy dyplomowej w dziekanacie w ustalonym terminie powoduje skreślenie z listy studentów.

Na co najmniej 3 dni przed obroną pracy dyplomowej, jej oceny dokonuje promotor oraz jeden recenzent według obowiązujących kryteriów oceniania przy wykorzystaniu formularza *Ocena pracy dyplomowej*, pobranego z systemu APD.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest osiągnięcie efektów uczenia się, uzyskanie wszystkich zaliczeń i złożenie egzaminów przewidzianych w planach studiów, w tym praktyk zawodowych oraz uzyskanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej. Decyzję o dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego podejmuje Dziekan. Egzamin dyplomowy odbywa się w terminie ustalonym przez Dziekana, w okresie do 30 dni od daty złożenia w dziekanacie pisemnej wersji pracy wydrukowanej z systemu APD (przy uwzględnieniu harmonogramu roku akademickiego) lub nie później niż dwa dni robocze przed zakończeniem rejestracji na kolejny stopień studiów w Politechnice Białostockiej, pod warunkiem, że przekazanie pracy dyplomowej do recenzji nastąpiło co najmniej 5 dni przed planowanym

terminem obrony. W sytuacjach losowych Dziekan może przesunąć termin złożenia egzaminu dyplomowego.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Składa się z trzech części: (1) prezentacji pracy; (2) obrony pracy przez studenta oraz (3) odpowiedzi studenta na przynajmniej trzy pytania komisji z zakresu kierunku studiów, celem weryfikacji osiągnięcia przez studenta wybranych efektów kształcenia. Zagadnienia egzaminacyjne dotyczące kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* dostępne są na stronie: <https://wiz.pb.edu.pl/studenci/organizacja-toku-studiow/prace-i-egzaminy-dyplomowe/>. Przy ocenie egzaminu dyplomowego stosuje się wartości zgodnie z zapisami w § 29 ust. 3 *Regulaminu Studiów Politechniki Białostockiej*. Ostateczny wynik studiów wpisywany na dyplomie ukończenia studiów jest obliczany zgodnie z §30 *Regulaminu Studiów Politechniki Białostockiej*.

Dziekanat prowadzi teczki osobowe studentów, w których przechowywane są karty okresowych osiągnięć dokumentujących przebieg studiów oraz wszelkie decyzje administracyjne związane z tokiem studiów (skreślenia, urlopy, pomoc materialna itp.). Ponadto raz w miesiącu prace dyplomowe przekazywane są przez Uczelniane Centrum Informatyczne do Ogólnopolskiego Repozytorium Pisemnych Prac Dyplomowych.

6. Opis warunków prowadzenia studiów oraz sposobu realizacji i organizacji procesu kształcenia

6.1. Nazwiska nauczycieli akademickich, odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty

Tabela 6.1. Wykaz koordynatorów poszczególnych przedmiotów

Przedmiot	Koordynator przedmiotu	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Mikroekonomia	dr Łukasz Nazarko	dr Agnieszka Piekutowska
Podstawy zarządzania	dr Justyna Grześ-Bukłaho	dr Justyna Grześ-Bukłaho
Matematyka I	prof. dr hab. inż. Jan Łach	prof. dr hab. inż. Jan Łach
Informatyka I	dr Danuta Szpilko	mgr Justyna Kozłowska
Techniki multimedialne	mgr Tomasz Trochimczuk	mgr Tomasz Trochimczuk
Nauka o materiałach	dr inż. Ewa Rauba	dr inż. Ewa Rauba
Grafika inżynierska	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.
Kreatywność i praca w zespole	dr Joanna Szydło	dr Joanna Szydło
Ekologia zasobów naturalnych i ochrona środowiska	dr inż. Joanna Godlewska	dr inż. Joanna Godlewska
Savoir vivre	mgr Aleksandra Gulc	mgr Aleksandra Gulc
Zarządzanie bezpieczeństwem	dr hab. inż. Agata Lulewicz-Sas	dr hab. inż. Agata Lulewicz-Sas
Język obcy do wyboru (angielski, niemiecki, rosyjski)	mgr Anna Kalisz mgr Halina Ostapczuk mgr Irena Kamińska	mgr Anna Kalisz mgr Halina Ostapczuk mgr Irena Kamińska
Matematyka II	prof. dr hab. inż. Jan Łach	prof. dr hab. inż. Jan Łach
Statystyka	dr Katarzyna Dębowska	dr Katarzyna Dębowska
Podstawy programowania	dr inż. Ewa Chodakowska	dr inż. Ewa Chodakowska

Przedmiot	Koordynator przedmiotu	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wstęp do AI	dr hab. inż. Waldemar Rakowski, prof. nzw.	dr Julia Siderska
Podstawy technologii	dr hab. Andrzej Wasiak, prof. nzw.	dr inż. Olga Orynych
Etyka biznesu	dr Magdalena Ickiewicz-Sawicka	dr Joanna Szydło
Społeczna odpowiedzialność biznesu	dr Joanna Szydło	dr Joanna Szydło
Fizyka	dr hab. inż. Bazyli Krupicz, prof. nzw.	dr hab. inż. Bazyli Krupicz, prof. nzw.
Podstawy metrologii	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.
Informatyka II	dr Danuta Szpilko	mgr inż. Cezary Winkowski
Zarządzanie środowiskiem	dr inż. Ewa Rauba	dr inż. Ewa Rauba
Analizy ekonomiczne w zarządzaniu środowiskiem	dr inż. Ewa Rauba	dr inż. Ewa Rauba
Startup'y i prowadzenie działalności gospodarczej	dr Urszula Wideliska	dr Iwona Piekunko-Mantiuk
Kształtowanie relacji biznesowych	dr Łukasz Nazarko	dr Łukasz Nazarko
Podejmowanie decyzji	dr hab. Jerzy Paszkowski	dr Mirosława Czerniawska
Procesy produkcyjne w przemyśle P1	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.
Mechanika techniczna	dr hab. inż. Bazyli Krupicz, prof. nzw.	dr hab. inż. Bazyli Krupicz, prof. nzw.
Makroekonomia	dr Krystyna Zimnoch	dr Krystyna Zimnoch
Biuro elektroniczne	dr Dorota Leończuk	dr Danuta Szpilko
Informacja i komunikacja w zarządzaniu	mgr Sylwia Gieriej	mgr Sylwia Gieriej
Zarządzanie terenami przemysłowymi	dr inż. Ewa Rauba	dr inż. Ewa Rauba
Podstawy CAD	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz
Elektrotechnika i elektronika	dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk	dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk
WF	dr Piotr Klimowicz	dr Piotr Klimowicz
Procesy produkcyjne w przemyśle P2	prof. dr hab. inż. Jan Łach	prof. dr hab. inż. Jan Łach
Technologie bioenergetyczne	dr hab. Andrzej Wasiak, prof. nzw.	dr inż. Olga Orynych
Technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych	dr hab. Andrzej Wasiak, prof. nzw.	dr inż. Olga Orynych
Systemy pomiarowe	dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk	dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk
Zarządzanie projektem unijnym	dr Agnieszka Piekutowska	dr Agnieszka Piekutowska
Konkurencyjność międzynarodowa	dr Iwona Piekunko-Mantiuk	dr Iwona Piekunko-Mantiuk
Procesy i techniki produkcyjne	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz
Badania operacyjne	dr inż. Wojciech Zalewski	dr inż. Wojciech Zalewski
Wprowadzenie do nanotechnologii	dr inż. Ewa Rauba	dr inż. Ewa Rauba
Transport	dr Katarzyna Kuźmicz	dr Katarzyna Kuźmicz

Przedmiot	Koordynator przedmiotu	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ekonomika transportu	dr Elżbieta Skąpska mgr Ewelina Tomaszewska	dr Elżbieta Skąpska mgr Ewelina Tomaszewska
Podstawy diagnostyki technicznej	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.
Dynamika maszyn i drgania mechaniczne	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.
Inżynierskie metody standaryzacji procesów	dr Alicja Gudanowska dr Julia Siderska	dr Alicja Gudanowska dr Julia Siderska
Inżynieria sterowania procesami technologicznymi	dr inż. Łukasz Budzyński	dr inż. Łukasz Budzyński
Podstawy projektowania inżynierskiego	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.
Podstawy ekonometrii	dr Marta Jarocka	dr Marta Jarocka
Zarządzanie procesami	dr inż. Arkadiusz Jurczuk	dr inż. Arkadiusz Jurczuk
Procesy produkcyjne w przemyśle P3	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw.	dr inż. Andrzej Daniluk
Przygotowanie i ocena efektywności inwestycji produkcyjnych	dr hab. inż. Wiesław Matwiejczuk, prof. nzw.	dr inż. Andrzej Daniluk
Ocena efektywności przedsięwzięć	dr hab. inż. Wiesław Matwiejczuk, prof. nzw.	dr inż. Andrzej Daniluk
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz
Zarządzanie jakością	dr Urszula Kobylińska	dr Urszula Kobylińska
Organizacja i sterowanie produkcją	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz
Ergonomia stanowiska pracy	dr inż. Joanna Godlewska	dr inż. Joanna Godlewska
Przemysł 4.0	dr inż. Łukasz Dragun	dr inż. Łukasz Dragun
Trendy w technologiach maszynowych	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.
Informatyczne systemy zarządzania	dr inż. Wojciech Zalewski	dr inż. Wojciech Zalewski
Procesy informacyjne w zarządzaniu	dr inż. Wojciech Zalewski	dr inż. Wojciech Zalewski
Inżynierskie kalkulacje ekonomiczne	dr Andrzej Karpowicz	dr Andrzej Karpowicz
Logistyka w przedsiębiorstwie	dr inż. Maciej Dobrzyński	dr inż. Maciej Dobrzyński
Projektowanie i programowanie sterowników przemysłowych	dr inż. Łukasz Budzyński	dr inż. Łukasz Budzyński
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz
Ochrona własności intelektualnej	dr Agnieszka Baran	dr Agnieszka Baran
Obieralny blok seminariów dyplomowych	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw.	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw.
Praca dyplomowa	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw.	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw.
Praktyka zawodowa	dr inż. Ewa Rauba	dr inż. Ewa Rauba

6.2. Infrastruktura zapewniająca prawidłową realizację celów kształcenia

Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej zlokalizowany jest w Kleosinie przy ul. o. S. Tarasiuka 2, w wydzielonym nowoczesnym kompleksie dydaktycznym. Liczba sal wykładowych, ćwiczeniowych, laboratoryjnych i pracowni komputerowych wynosi 32, z czego 3 aule posiadają po około 130 miejsc. Łączna powierzchnia sal wynosi 2 446 m², znajduje się w nich 1 546 miejsc. Wszystkie sale, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne, wyposażone są w sprzęt multimedialny.

Cały kompleks WIZ PB obejmuje 4 budynki. W budynku KF (Filadelfia) o łącznej powierzchni 382 m² zlokalizowanych jest 7 sal wykładowych/ćwiczeniowych i 2 laboratoria. W budynku KS (Szanghaj) o łącznej powierzchni 157 m² zlokalizowane są 2 sale wykładowe/ćwiczeniowe i 1 laboratorium. Budynek KB (Berlin) o powierzchni 1 640 m² to 9 sal wykładowych/ćwiczeniowych (w tym 3 aule, średnio o powierzchni 200 m² oraz 1 sala przeznaczona do zajęć kreatywnych), 4 sale komputerowe i 2 laboratoria. W budynku KM (Montreal) o powierzchni 318 m² znajdują się 4 sale wykładowe/ćwiczeniowe i 2 pracownie komputerowe. Dziekanat WIZ oraz sala Rady Wydziału o powierzchni 93 m² znajdują się w rozbudowanej części budynku Szanghaj. Prowadzona jest tu obsługa administracyjna oraz odbywają się posiedzenia Rady Wydziału.

W jednej z sal dydaktycznych oraz w jednej auli wykładowej w budynku Berlin znajduje się wyposażenie oraz oprogramowanie umożliwiające prowadzenie zajęć w trybie interaktywnym, pozwalające na streaming prezentowanych treści on-line.

Pokoje pracowników są wyposażone w niezbędną infrastrukturę komunikacyjną i sprzęt komputerowy z dostępem do sieci internetowej, umożliwiając realizację działalności dydaktycznej oraz naukowej.

WIZ dysponuje 6 pracowniami komputerowymi, w których znajduje się ponad 150 samodzielnych stanowisk z dostępem do Internetu i przystosowanych do realizacji procesu dydaktycznego oraz prowadzenia prac badawczych przez studentów Wydziału w ramach pracy własnej. Wykaz oprogramowania zainstalowanego w poszczególnych pracowniach komputerowych przedstawiono w tabeli 6.2.

Tabela 6.2. Wykaz oprogramowania w pracowniach komputerowych WIZ

Nr pracowni	Nazwa oprogramowania
111 KB	MS Office 2013 Professional PL + En, SAP ER3, Adonis, Banxia Frontier, CodeBlocks, Java Eclipse, Siemens Plant Simulation, Quantum Qguar TMS WMS, Simul 8, Statsoft Statistica, Vegas Movie Studio
110 KB	MS Office 2013 Professional PL, Siemens Plant Simulation, Sage Symfonia, Nibe Dim, Trans, Asseco Softlab, SAP ER3, Statsoft Statistica, Quantum Qguar TMS WMS
108 KB	MS Office 2013 Professional PL, Open Office, SAP ER3, Autodesk Design, Autocad 2018, Autocad Mechanical, Autodesk Inventor, Corel Draw X5, Fraktal Studio Celne, Siemens Plant Simulation, Android Studio, Argo UML, Statsoft Statistica, Vensim
19 KB	MS Office 2013 Professional PL, MS Visio 2013, MS Project 2013, SAP ER3, Adobe Photoshop Express, Quantum Qguar TMS WMS
10 KM	MS Office 2013 Professional PL + En, MS Visio PL + En, MS Project PL + En, Statsoft Statistica En, SAP ER3, Quantum Qguar TMS WMS
9 KM	MS Office 2013 Professional PL + En, MS Visio PL + En, MS Project PL + En, Statsoft Statistica En, SAP ER3, Quantum Qguar TMS WMS

Umiejscowione na WIZ laboratoria i pracownie specjalistyczne, wykorzystywane na potrzeby procesu dydaktycznego, jak i prowadzonych badań naukowych w obszarze inżynierii produkcji obejmują pracownię drukowania 3D i inżynierii odwrotnej, laboratorium utrzymania ruchu maszyn i diagnostyki technicznej, laboratorium systemów pomiarowych, laboratorium podstaw diagnostyki technicznej, laboratorium nowoczesnych systemów diagnostycznych i kontrolno-pomiarowych, laboratorium fizyki, laboratorium podstaw metrologii warsztatowej, laboratorium towaroznawstwa i materiałoznawstwa, pracownię metod modelowania w inżynierii produkcji, pracownię automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych oraz pracownię procesów i technik produkcyjnych.

Wyposażenie laboratoriów oraz pracowni obejmuje zarówno komputery stacjonarne i laptopy, jak również specjalistyczne maszyny bądź narzędzia obejmujące:

- drukarki Omni3D RapCraft jednogłowicowe i dwugłowicową;
- skaner3D DAVID LASERSCANNER;
- miernik/analizator DIAMOND 401A wersji DT firmy MBJ Electronics;
- analizator diagnostyczny KSD-400 firmy SENSOR;
- system pomiarowy DASYLab służący do pomiarów, sterowania i kontroli takich parametrów jak: temperatura, ciśnienie, wilgotność, prędkość przepływu, natężenie oświetlenia, natężenie dźwięku, naprężenia;
- system pomiarowy National Instruments służący do pomiarów, sterowania i kontroli takich parametrów jak: temperatura, ciśnienie, prędkość przepływu, naprężenia, itp.;
- defektoskop ultradźwiękowy DI 60 firmy METRISON z zestawem głowic;
- radiowy system pomiarów i rejestracji danych: dwa moduły RTR-500 baza, moduł RTR-574,
- moduł RTR-576 i moduł RTR-505-V;
- anemometry: skrzydełkowy z miniaturową turbiną typu AM4213; anemometr łopatkowy typu CEM DT-619 i DT-8893, wielofunkcyjny miernik VelociCalc typu 9565 z sondą łamaną, wielofunkcyjny miernik VelociCalc typu 9565 z sondą prostą;
- komputer ciśnieniowy Wöhler DC 2000;
- całkujący miernik poziomu dźwięku SON-50 z zestawem filtrów oktaowych OF-50;
- kamery termowizyjne: FLIR i7 i FLIR E40;
- pirometry: LaserlinerThermoSpot Vision, RayTemp 4iOptris typu LS LT;
- oscyloskopy elektroniczne: SDS 1022DL i RIGOL DS1052E;
- generatory funkcyjne: JC5603P i DF1641A;
- zasilacze laboratoryjne firmy NDN;
- piec laboratoryjny Small Bench top Muffle Furnace 129;
- kalorymetr 500 ml 04401-00;
- mostek techniczny ERA GOST TMW-5;
- mostek laboratoryjny Wh-2;
- uniwersalny zestaw laboratoryjny DF6911;
- autotransformatory WIELKOPOLANKA TAR 2,5;
- autotransformatory HSN 0203;
- kompresor bezolejowy 24l 10bar 1500W Stanley;
- siłomierz AXIS FB500;
- mierniki N300: pomiar obrotów, częstotliwości, okresu, liczby impulsów;
- multimetry Sanwa PC510A;

- multimetry APPA207;
- multimetry APPA-109N;
- multimetr RIGOL DM3051;
- światłomierze cyfrowe LX-105;
- oporniki suwakowe OPK-1;
- oporniki dekadowe;
- pojemność dekadowa typ CD-4c;
- indukcyjność dekadowa typ LD-5c;
- profesjonalna lampa halogenowa 1000W z soczewką FRESNELa;
- czujniki do pomiaru: ciśnienia, przepływu, przemieszczeń, naprężeń, drgań, temperatury (RTD i termoelementy), natężenia oświetlenia, stężenia CO₂;
- maszyna wytrzymałościowa z dwoma siłomierzami cyfrowymi ZTA - 500 N i 2500 N, służąca do pomiarów własności mechanicznych przy rozciąganiu i ściskaniu (w warunkach komputerowo kontrolowanej historii odkształceń);
- waga analityczna AS 220.R2 do wyznaczania gęstości cieczy i sypkich ciał stałych;
- waga laboratoryjna AXIS AD-200 do wyznaczania gęstości ciał stałych;
- zestaw twardościomierzy do pomiarów materiałów i wyrobów wykonanych z kauczuku, elastomerów, tworzyw sztucznych: przenośny twardościomierz cyfrowy Shore'a skala D + przenośny twardościomierz cyfrowy Shore'a skala A + procesor danych (drukarka) DIGMATIC DP-1VR + przewód sygnałowy 1 m + zestaw próbek do testowania;
- myjka ultradźwiękowa SONIC 6;
- refraktometr Abbego do pomiarów współczynnika załamania światła;
- notebooki Lenovo IDEAPAD B5400;
- program komputerowy ORIGIN 2015 Pro Node Lock Win Edu;
- analizator parametrów wody z drukarką do badania jakości wody;
- grubościomierz ultradźwiękowy SONO M610;
- profilografometr HOMMEL TESTER T1000;
- wysokościomierz cyfrowy 2146-1108;
- LIMIT średnicówka mikrometryczna;
- mikrometr do kół zębatach;
- suwmiarka modułowa MAZc;
- czujnik zegarowy z odczytem cyfrowym LIMIT;
- suwmiarki cyfrowe i tradycyjne;
- suwmiarki do pomiaru otworów;
- drukarka 3D Big Builder dual feed+2 z kluczem colormix;
- oprogramowanie MES NISA Cranes;
- zestawy robotów Lego Mindstorms EV3 education;
- zestawy dodatkowych elementów EV3;
- czujniki podczerwieni, światła, położenia;
- mikroprocesory ARM9 oparte na systemie LINUX;
- oprogramowanie LabView firmy National Instruments;
- oprogramowanie MATLAB-SIMULINK firmy MathWorks Inc.;
- frezarka dydaktyczna SKOLAR X3 firmy EUROMETAL.

W pracowniach specjalistycznych i laboratoriach studenci dokonują pomiarów, przeprowadzają ich interpretację i analizę, badają właściwości wybranych materiałów. Studenci poznają między innymi technologię druku 3D, proces skanowania i obróbki uzyskanych skanów, jak również dokonują modelowania numerycznego wybranych zjawisk fizycznych. Studenci uczą się także obsługi frezarki na jednym z popularniejszych na rynku modeli bądź tworzą przykłady robotów.

Cały teren Wydziału objęty jest zasięgiem Internetu bezprzewodowego. Studenci i doktoranci Politechniki Białostockiej mają dostęp do sieci bezprzewodowej Eduroam. Działa ona w oparciu o ogólnopolskie uregulowania, których treść jest dostępna na stronie <http://www.eduroam.pl/regulamin/>. Sieć bezprzewodowa Eduroam jest dostępna we wszystkich budynkach Uczelni, oraz w akademikach na wybranych piętrach. We wszystkich akademikach istnieje również możliwość podłączenia do Internetu z wykorzystaniem tradycyjnej sieci przewodowej, po uprzednim zawarciu umowy na świadczenie usługi dostępu do Internetu. Ponadto w budynku Wydziału Inżynierii Zarządzania, w godzinach pracy biblioteki, w sali 16 KB jest dziewięć komputerów dostępnych dla studentów z dostępem do Internetu oraz zainstalowanym oprogramowaniem typu OFFICE oraz programami graficznymi.

WIZ posiada niezbędną infrastrukturę dydaktyczną umożliwiającą komunikację on-line oraz prowadzenie kształcenia na odległość. Od 2018 roku prowadzone są intensywne prace nad przygotowaniem oferty zajęć dydaktycznych prowadzonych w całości w formie e-learningu. Studenci WIZ mają dostęp do portalu edukacyjnego PB „Eduportal” wspierającego kształcenie na odległość (<http://ckz.pb.edu.pl>).

Budynki WIZ są dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. W trzech budynkach (Filadelfia, Berlin, dobudowana część budynku Szanghaj – Dziekanat) są zamontowane windy. Wszystkie budynki mają podjazdy dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich oraz łazienki dostosowane do potrzeb studentów niepełnosprawnych. Dwie aule wykładowe w budynku BERLIN posiadają nagłośnienie wspomagające osoby niedosłyszące (wzmacniacze ze stacjonarnymi pętlami indukcyjnymi). Na terenie Czytelni Książek w CNK utworzone jest stanowisko ze specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym, przystosowane do pracy dla osób niepełnosprawnych.

6.3. Zasoby biblioteczne

Biblioteka PB jest największą biblioteką naukowo-techniczną w regionie północno-wschodnim Polski. Stanowi podstawę systemu bibliotecznego-informacyjnego Uczelni, w skład którego wchodzi: Biblioteka Główna, biblioteki specjalistyczne (Biblioteka Wydziału Architektury, Biblioteka Wydziału Inżynierii Zarządzania, Biblioteka Zamiejscowego Wydziału Leśnego w Hajnówce) oraz Archiwum Uczelniane i Centrum Historii PB. Zadaniem Biblioteki PB jest przede wszystkim zaspokajanie potrzeb wszystkich pracowników i studentów w zakresie dostępu do literatury naukowej i dydaktycznej. Biblioteki specjalistyczne obsługują zaś poszczególne wydziały Uczelni, gromadząc i udostępniając księgozbiór ściśle związany z ich potrzebami.

Od 1951 roku Biblioteka PB zgromadziła ponad 400 tysięcy książek, czasopism, norm i literatury firmowej. Tematyka księgozbioru jest ściśle związana z potrzebami wydziałów i kierunkami studiów prowadzonymi w Politechnice Białostockiej. Wśród zgromadzonych materiałów bibliecznych ważne miejsce zajmują wydawnictwa z zakresu: mechaniki, budowy, eksploatacji i technologii maszyn, biocybernetyki i inżynierii biomedycznej, automatyki i robotyki, elektrotechniki, elektroniki i telekomunikacji, informatyki, budownictwa, inżynierii i ochrony środowiska, zarządzania i marketingu, architektury, nauk matematyczno-przyrodniczych. O wartości zbiorów świadczą także liczne zamówienia międzybiblioteczne z innych placówek akademickich i naukowych w kraju i za granicą.

Tabela 6.3. Zbiory Biblioteki Politechniki Białostockiej w rozbiu na kategorie w latach 2015-2018

Lp.	Opis	stan na 31.12.2015	stan na 31.12.2016	stan na 31.12.2017	stan na 31.12.2018
1.	Łącznie zasoby (liczba woluminów / jednostek), w tym:	391 734	399 585	406 331	411353
	- wydawnictwa zwarte	268 293	275 321	281 495	286199
	- wydawnictwa ciągłe	44 853	45 379	45 907	46294
	- zbiory specjalne (normy, literatura firmowa, dokumenty elektroniczne, itp.)	78 588	78 885	78 929	78860
2.	Liczba prenumerowanych tytułów czasopism (dostępnych w formie papierowej), w tym:	466	442	419	391
	- wydawnictwa polskie	435	410	389	365
	- wydawnictwa zagraniczne	31	32	30	26
3.	Wydawnictwa zarejestrowane w danym roku (liczba woluminów/jednostek), w tym:	7 649	8 021	6 821	5717
	- wydawnictwa zwarte	6 737	7 090	6 164	5116
	- wydawnictwa ciągłe	536	633	546	387
	- zbiory specjalne (normy, literatura firmowa, dokumenty elektroniczne)	376	298	111	214

Źródło: Biblioteka Główna

W 1995 roku został zakupiony zintegrowany system biblioteczny ALEPH, który umożliwił zautomatyzowanie Biblioteki Główniej oraz bibliotek wydziałowych. Uruchomiona w 2017 r. wersja 22 zintegrowanego systemu bibliotecznego ALEPH zapewnia użytkownikom i pracownikom biblioteki przyjazne środowisko pracy. Wszystkie zbiory dostępne są poprzez katalog online. Zarejestrowani czytelnicy mogą zdalnie zamawiać książki, przedłużać terminy ich zwrotu oraz kontrolować stan swojego konta.

W pierwszym kwartale 2016 roku Biblioteka PB uruchomiła system Primo firmy ExLibris – nowoczesną wyszukiwarkę naukową, pozwalającą na jednoczesne przeszukiwanie wszystkich zasobów oferowanych przez Bibliotekę PB (katalog biblioteki, licencjonowane bazy danych, otwarte zasoby naukowe, biblioteki cyfrowe). Narzędzie to, w znaczący sposób poprawiło jakość oraz szybkość wyszukiwania dokumentów. Poszukiwania zawężone zostały do jednego okna, a wyniki grupowane są wg indywidualnych potrzeb czytelnika.

Od października 2012 roku Biblioteka Główna funkcjonuje w gmachu Centrum Nowoczesnego Kształcenia. W nowoczesnych pomieszczeniach udostępniane są połączone zbiory Biblioteki Główniej oraz funkcjonujących dawniej bibliotek wydziałowych zlokalizowanych na terenie kampusu. Zgromadzenie w jednym miejscu bogatego księgozbioru pozwoliło na wyodrębnienie na trzech kondygnacjach budynku ogólnodostępnych, specjalistycznych czytelni:

- Czytelnia Czasopism – 24 miejsca,
- Czytelnia Elektroniczna – 24 miejsca,
- Czytelnia Książek – 81 miejsc,
- Czytelnia Norm i Zbiorów Specjalnych – 10 miejsc,
- Czytelnia Wydawnictw Informacyjnych – 27 miejsc.

Użytkownicy mogą korzystać również z 19 specjalnie zaprojektowanych i wyposażonych pomieszczeń do pracy indywidualnej i grupowej (104 miejsca).

Dodatkowo, na potrzeby szkoleń, prezentacji czy ćwiczeń, dostępna jest sala multimedialna, w której są 32 stanowiska komputerowe. Łącznie Biblioteka PB dysponuje 378 miejscami dla czytelników (Biblioteka Główna – 270, biblioteki specjalistyczne – 108). W 2015 roku na terenie Czytelni Książek utworzono stanowisko do pracy dla osób niepełnosprawnych ze specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym.

Ponadto, do dyspozycji użytkowników jest 108 stanowisk komputerowych z dostępem do Internetu (Biblioteka Główna – 89, biblioteki specjalistyczne – 19). Na wybranych stanowiskach zainstalowano specjalistyczne oprogramowanie:

- Adobe AfterEffects CS6,
- Adobe Design & Web Premium CS6 (Photoshop, Illustrator, InDesign, Dreamweaver, Flash Professional, Fireworks, Acrobat X Pro, Bridge, Media Encoder),
- Adobe Photoshop CS6 Extended,
- Altium Designer 10 Academic,
- Android Studio,
- ArchiCAD,
- Autodesk Education Master Suite 2014 EDU (AutoCAD, Autodesk) – różne wersje,
- Blender,
- Code Blocks Studio,
- Corel Designer Technical Suite X5,
- CorelDRAW Graphics Suite X6 (CorelDRAW, PHOTO-PAINT, PowerTRACE, CAPTURE, CONNECT),
- Dev-C++ ,
- Embarcadero RAD Studio XE2 Professional (Delphi XE2, C++Builder XE2, Embarcadero Prism XE2, RadPHP XE2 & Android Platform, InterBase XE Developer Edition),
- Flash Builder Premium 4.5,
- GIMP,
- Microsoft Office 2010 oraz 2003,
- MikroMap,
- Netbeans IDE ,
- Norma PRO EDU,
- proTeXtorazLEd - LaTeXEdytor,
- Python,
- Solid Works,
- Statistica,
- University Bundle V-Ray 2.0 for 3ds Max EDU + Pdplayer,
- Vensim PLE,
- Visual Studio Express 2012,
- WinKalk.

Użytkownicy mogą także korzystać z wysokiej klasy samoobsługowych skanerów (3 znajdują się w Bibliotece Główniej, 1 w Bibliotece Wydziału Inżynierii Zarządzania) oraz skanerów płaskich dostępnych przy stanowiskach komputerowych (3 znajdują się w Bibliotece Główniej, 3 w Bibliotece Wydziału Architektury).

Wychodząc naprzeciw potrzebom czytelników Biblioteka PB wprowadziła szereg rozwiązań podnoszących jakość świadczonych usług i komfort korzystania ze zbiorów - przede wszystkim wolny, swobodny dostęp do najnowszych zbiorów naukowych i dydaktycznych. W wolnym dostępie w Czytelni Książek udostępniono około 50 tys. książek pogrupowanych wg różnych zagadnień Uniwersalnej Klasyfikacji Dziesiętnej (UKD). Regulaminy czytelní, zarówno Biblioteki Głównej jak i bibliotek specjalistycznych, uwzględniają krótkoterminowe wypożyczenia zbiorów poza obręb czytelní na okres 7 dni lub na 3 godziny. Specjalne urządzenia (self-check) pozwalają na samodzielne wypożyczenia i zwroty książek, a zlokalizowane na zewnątrz budynku urządzenie („wrzutnia”) umożliwia zwrot książek również w czasie zamknięcia biblioteki. Przyjęte rozwiązania znacząco wpłynęły na efektywność i częstotliwość korzystania ze zbiorów bibliotecznych. W trakcie roku akademickiego codziennie odwiedza Bibliotekę Główną przeciętnie około 700 użytkowników, a w bazie Biblioteki na koniec 2018 roku było zarejestrowanych ponad 10 tys. użytkowników, głównie studentów i pracowników Uczelni.

Istotnym uzupełnieniem tradycyjnego księgozbioru bibliotecznego są zasoby elektroniczne. Dostęp do najnowszych osiągnięć nauki zapewniają tematyczne i wielod dziedzinowe serwisy czasopism i książek elektronicznych. Biblioteka PB oferuje „zdalny” dostęp do następujących baz danych:

- **baz pełnotekstowych (138 baz), m.in.:**

- EBSCOhost (serwis interdyscyplinarny składający się z 17 baz),
- Elsevier (baza interdyscyplinarna Science Direct),
- Emerald Engineering and Emerald Management eJournals (272 tytuły czasopism z zakresu automatyka, robotyka, matematyka obliczeniowa, elektronika, inżynieria materiałowa, zarządzanie, marketing, finanse, logistyka, technika),
- Emerging Markets Information Service (EMIS) (biznes, zarządzanie i rachunkowość, ekonomia i finanse),
- IBUK libra (baza interdyscyplinarna książek polskich),
- IEEE Xplore Digital Library (technika),
- INFONA (interdyscyplinarna),
- Knovel Library (technika),
- Naukowa Akademicka Sieciowa Biblioteka Internetowa (NASBI) (baza interdyscyplinarna książek polskich),
- OECD iLibrary (serwis interdyscyplinarny składający się z 79 baz),
- ProQuest Ebook Central (dawne MyiLibrary),
- SPRINGER (interdyscyplinarna),
- Wiley Online Library (interdyscyplinarna);

- **baz bibliograficzno-abstraktowych:**

- ISI Web of Science (interdyscyplinarna),
- MathSciNet (matematyka, informatyka i dziedziny pokrewne),
- Scopus (interdyscyplinarna),
- Web of Science (serwis interdyscyplinarny składający się z 19 baz);

- **indywidualnych tytułów czasopism, m.in.:**

- Building Services Engineering Research & Technology,
- Computer Methods in Material Science,
- Géotechnique,
- Journal of Landscape Architecture,

- LEUKOS,
- Lighting Research and Technology,
- Miesięcznik Hotelarz,
- Miesięcznik Rynek Turystyczny,
- Nature Publishing Group (interdyscyplinarna),
- Poradnik gospodarowania odpadami on-line,
- Science (nauki przyrodnicze i inne);
- **oraz wiele krajowych i zagranicznych naukowych baz ogólnodostępnych, jak:**
 - AGRO (nauki przyrodnicze, rolnicze i techniczne),
 - BazEkon (ekonomia),
 - BazTech (nauki techniczne oraz w wyborze nauki ścisłe i ochrona środowiska),
 - Directory of Open Access Journals (multidyscyplinarna),
 - Elektronische Zeitschriftenbibliothek (multidyscyplinarna).

Biblioteka udostępnia także nowoczesne narzędzia: listę A-Z, która pozwala na wyszukiwanie wszystkich czasopism i książek elektronicznych dostępnych w bibliotece, narzędzie EndNote Web, ułatwiające sporządzanie bibliografii załącznikowych, DOI System pozwalający na weryfikację numerów DOI publikacji, narzędzia bibliometryczne InCities i SciVal, platformy dla naukowców – ResearcherID, Publons oraz Kopernio.

Użytkownicy mogą również korzystać z zasobów Podlaskiej Biblioteki Cyfrowej, którą na mocy porozumienia z 2004 roku współtworzy Biblioteka PB. W 2018 roku Biblioteka zdigitalizowała 22 nowe publikacje, co łącznie daje 306 pozycji w zasobie PBC. Materiały te cieszą się dużym zainteresowaniem i zajmują czołowe miejsca wśród najbardziej poczytnych pozycji. W 2018 roku zarejestrowano 66 tys. wyświetleń publikacji zgromadzonych w PBC.

W celu lepszego wykorzystania zasobów elektronicznych, zarówno dla studentów, jak i pracowników Politechniki, prowadzone są regularne i planowane szkolenia w zakresie korzystania z wymienionych powyżej baz danych, z uwzględnieniem kierunku kształcenia i tematyki pisanych prac. Szkolenia prowadzone są przez pracowników biblioteki i odbywają się w ramach seminariów dyplomowych oraz indywidualnie w Bibliotece Głównej.

Do ważnych funkcji Biblioteki Głównej należy dokumentowanie działalności naukowej Uczelni oraz świadczenie usług informacyjnych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii. W ramach dokumentacji działalności naukowej Uczelni tworzone są następujące bazy:

- Baza publikacji i dorobku artystycznego pracowników i doktorantów PB,
- Baza prac dyplomowych studentów PB,
- BazTech – baza zawartości polskich czasopism naukowych,
- PBN – Polska Bibliografia Naukowa.

7. Opis działań na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewnienia jakości kształcenia

7.1. Opis oraz dokumenty dotyczące wdrożenia wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w jednostce

Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia, w sposób sformalizowany, funkcjonuje w Politechnice Białostockiej do lutego 2012 roku. Niektóre elementy systemu, mające istotny wpływ na jakość kształcenia, funkcjonowały już w poprzednich latach, np. uczelniana i wydziałowe komisje ds. jakości kształcenia, akredytacje ćwiczeń laboratoryjnych i pracowni specjalistycznych, hospitacje zajęć, ocena parametryczna pracownika, arkusz ewaluacyjny będący podstawą do samooceny wydziału w zakresie jakości kształcenia, czy pozyskiwanie opinii studentów o nauczycielu i procesie dydaktycznym w formie ankiety.

Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości oparty jest o dokumenty (Uchwały Senatu Politechniki Białostockiej oraz Zarządzenia Rektora Politechniki Białostockiej) zamieszczone na stronie internetowej uczelni pod adresem <https://pb.edu.pl/uczelnia/o-uczelni/jakosc-ksztalcenia/>.

Dokumenty te w szczególności dotyczą:

- powołania i ustalenia struktury organizacyjnej wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Politechnice Białostockiej;
- powołania i ustalenia zakresu działania Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz składu osobowego Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia;
- opiniowania funkcjonowania wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz przeprowadzania procedury samooceny wydziałów i jednostek międzywydziałowych w kontekście obowiązującego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia;
- tworzenia programów studiów, oraz studiów doktoranckich;
- zasad prowadzenia i przebiegu procesu dydaktycznego oraz akredytacji zajęć;
- przygotowania i obrony pracy dyplomowej oraz przekazania jej do Ogólnopolskiego Repozytorium Prac Dyplomowych;
- oceny nauczycieli akademickich oraz ankiety oceniającej nauczycieli akademickich przeprowadzanej wśród studentów;
- prowadzenia studiów w języku obcym oraz kwalifikacji językowych studentów i nauczycieli akademickich;
- zasad monitorowania karier zawodowych absolwentów.

Decyzje i uchwały wewnętrzne Wydziału Inżynierii Zarządzania dotyczące zapewnienia jakości kształcenia, podejmowane przez Dziekana i Radę Wydziału dotyczą przede wszystkim:

- powołania i ustalenia zakresu obowiązków wydziałowych zespołów/komisji ds. opracowania programów studiów, jakości kształcenia, oceny prac dyplomowych, akredytacji;
- opracowania pytań egzaminacyjnych;
- opracowania i zatwierdzenia oferty dydaktycznej Wydziału;
- zasad utworzenia i prowadzenia studiów doktoranckich;
- regulaminu praktyk studenckich.

Wykaz najważniejszych dokumentów wewnętrznych Wydziału Inżynierii Zarządzania przedstawiono w tabeli 7.1.

Tabela 7.1. Dokumenty dotyczące wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Inżynierii Zarządzania

L.p.	Nazwa dokumentu
1.	Uchwała nr 16/2/2019 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 6 lutego 2019 roku w sprawie zatwierdzenia zmian w składzie Wydziałowej Komisji do spraw oceny prac dyplomowych
2.	Uchwała nr 7/2/2019 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 6 lutego 2019 roku w sprawie aktualizacji składu komisji doktorskiej w dziedzinie nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu
3.	Uchwała nr 3/2/2019 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 6 lutego 2019 roku w sprawie zaopiniowania wniosku o powołanie Pełnomocnika ds. Osób Niepełnosprawnych na Wydziale Inżynierii Zarządzania
4.	Uchwała nr 4/12/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 19 grudnia 2018 roku w sprawie zatwierdzenia sprawozdania z działalności Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia za rok akademicki 2017/2018
5.	Uchwała nr 4/11/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 14 listopada 2018 roku w sprawie powołania zespołu do spraw opracowania pytań egzaminacyjnych na kierunku zarządzanie i inżynieria usług – studia I stopnia
6.	Uchwała nr 3/11/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 14 listopada 2018 roku w sprawie powołania zespołu do spraw opracowania pytań egzaminacyjnych na kierunku zarządzanie – studia II stopnia; (specjalność w języku angielskim – management of business relations between the EU and Eurasian countries)
7.	Uchwała nr 2/11/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 14 listopada 2018 roku w sprawie powołania zespołu do spraw opracowania pytań egzaminacyjnych na kierunku zarządzanie – studia II stopnia; (specjalność w języku angielskim – smart and innovative business)
8.	Uchwała nr 1/11/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 14 listopada 2018 roku w sprawie zasad prowadzenia przez uczestników studiów doktoranckich zajęć dydaktycznych oraz uczestniczenia w ich prowadzeniu
9.	Uchwała nr 13/9/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 19 września 2018 roku w sprawie zaopiniowania zawarcia umowy o współpracy pomiędzy Politechniką Białostocką a Western Michigan University z siedzibą w Kalamazoo
10.	Uchwała nr 12/9/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 19 września 2018 roku w sprawie zaopiniowania powołania wydziałowych koordynatorów programu Erasmus+
11.	Uchwała nr 10/9/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 19 września 2018 roku w sprawie przyjęcia zasad organizacji procesu dydaktycznego na Wydziale Inżynierii Zarządzania w roku akademickim 2018/2019
12.	Uchwała nr 9/9/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 19 września 2018 roku w sprawie zmian w składzie Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia
13.	Uchwała nr 16/7/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 11 lipca 2018 roku w sprawie zatwierdzenia zmian w planie studiów na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji – studia I stopnia
14.	Uchwała nr 15/7/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 11 lipca 2018 roku w sprawie zatwierdzenia zmian w planie studiów na kierunku zarządzanie – studia I stopnia
15.	Uchwała nr 13/7/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 11 lipca 2018 roku w sprawie zatwierdzenia regulaminu praktyk studenckich realizowanych w ramach studiów II stopnia o profilu praktycznym na Wydziale Inżynierii Zarządzania
16.	Uchwała nr 11/7/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 11 lipca 2018 roku w sprawie zatwierdzenia regulaminu praktyk studenckich realizowanych w ramach studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim na Wydziale Inżynierii Zarządzania

L.p.	Nazwa dokumentu
17.	Uchwała nr 10/7/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 11 lipca 2018 roku w sprawie zatwierdzenia sylabusów przedmiotów opracowanych w ramach projektu PB 2020 – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Białostockiej, realizowanego na podstawie umowy o dofinansowanie nr POWR.0.05.00-00-Z2020/17 w ramach Działania 3.5 Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój
18.	Uchwała nr 19/6/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 27 czerwca 2018 roku w sprawie zatwierdzenia oferty dydaktycznej realizowanej w ramach programu Erasmus+ na rok akademicki 2018/2019
19.	Uchwała nr 17/5/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 30 maja 2018 roku w sprawie zmiany w planie studiów na kierunku zarządzanie i inżynieria usług
20.	Uchwała nr 16/5/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 30 maja 2018 roku w sprawie zmian w planie studiów na kierunku turystyka i rekreacja, studia I stopnia w ramach projektu PB 2020 – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Białostockiej, realizowanego na podstawie umowy o dofinansowanie nr POWR.0.05.00-00-Z2020/17 w ramach Działania 3.5 Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój
21.	Uchwała nr 15/5/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 30 maja 2018 roku w sprawie zatwierdzenia programu kształcenia nowej specjalności: inżynier procesu na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji, studia II stopnia w ramach projektu POWER, działanie 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych
22.	Uchwała nr 14/5/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 30 maja 2018 roku w sprawie zmian w planie studiów na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji, studia I stopnia w ramach projektu PB 2020 – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Białostockiej, realizowanego na podstawie umowy o dofinansowanie nr POWR.0.05.00-00-Z2020/17 w ramach Działania 3.5 Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój
23.	Uchwała nr 13/5/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 30 maja 2018 roku w sprawie zmian w planie studiów na kierunku logistyka, studia I stopnia w ramach projektu PB 2020 – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Białostockiej, realizowanego na podstawie umowy o dofinansowanie nr POWR.0.05.00-00-Z2020/17 w ramach Działania 3.5 Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój
24.	Uchwała nr 13/3/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 28 marca 2018 roku w sprawie zaopiniowania programu wykonawczego do umowy o współpracy pomiędzy Politechniką Białostocką a Zhejiang University Ningbo Institute of Technology (ZJUNIT) dotyczącego realizacji szkół letnich logistyki w latach 2018-2019
25.	Uchwała nr 12/3/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 28 marca 2018 roku w sprawie uzupełnienia składu komisji doktorskiej w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria produkcji
26.	Uchwała nr 9/3/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 28 marca 2018 roku w sprawie zaopiniowania zasad rekrutacji na Interdyscyplinarne Studia Doktoranckie na Wydziale Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej w roku akademickim 2018/2019
27.	Uchwała nr 7/3/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 28 marca 2018 roku w sprawie zaopiniowania wniosku o utworzenie Interdyscyplinarnych Studiów Doktoranckich na Wydziale Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej w dyscyplinach naukowych nauki o zarządzaniu oraz inżynieria produkcji
28.	Uchwała nr 7/2/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 21 lutego 2018 roku w sprawie powołania zespołu do spraw akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych i pracowni specjalistycznych na Wydziale Inżynierii Zarządzania
29.	Uchwała nr 6/2/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 21 lutego 2018 roku w sprawie przyjęcia zasad rekrutacji na rok akademicki 2019/2020

L.p.	Nazwa dokumentu
30.	Uchwała nr 13/1/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 17 stycznia 2018 roku w sprawie zaopiniowania zmiany zapisów punktu 6. Umowy o podwójnym dyplomowaniu w ramach programu kształcenia na kierunku zarządzanie – studia II stopnia zawartej pomiędzy Politechniką Białostocką a Białoruskim Państwowym Uniwersytetem Technologicznym
31.	Uchwała nr 4/11/2017 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 29 listopada 2017 roku w sprawie zatwierdzenia sprawozdania z działalności Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia za rok akademicki 2016/2017
32.	Uchwała nr 7/1/2017 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 11 stycznia 2017 roku w sprawie powołania zespołu do spraw utworzenia międzynarodowego programu studiów na kierunku zarządzanie, specjalność: management of business relations between the EU and Eurasian countries, studia II stopnia w języku angielskim (projekt: Logistyka i zarządzanie – międzynarodowe programy studiów II stopnia na Wydziale Zarządzania Politechniki Białostockiej (LogMan2))
33.	Uchwała nr 10/1/2015 Rady Wydziału Zarządzania z dnia 21 stycznia 2015 roku w sprawie wytycznych dotyczących przygotowania prac dyplomowych (magisterskich, inżynierskich, licencjackich) na Wydziale Zarządzania Politechniki Białostockiej
34.	Decyzja Dziekana Wydziału Zarządzania nr 14/2013 z dnia 20 lutego 2013 roku w sprawie powołania Wydziałowej Komisji ds. Oceny Prac Dyplomowych
35.	Uchwała nr 7/2012 Rady Wydziału Zarządzania z dnia 19 grudnia 2012 roku w sprawie przyjęcia „Wytycznych i zaleceń dotyczących przygotowywania prac dyplomowych (magisterskich, inżynierskich, licencjackich) na Wydziale Zarządzania Politechniki Białostockiej”
36.	Uchwała nr 6/2012 Rady Wydziału Zarządzania z dnia 26 września 2012 roku w sprawie powołania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia
37.	Uchwała nr 7/2011 Rady Wydziału Zarządzania z dnia 21 grudnia 2011 roku w sprawie powołania komisji kierunkowych ds. opracowania planów studiów i programów kształcenia
38.	Uchwała nr 9/2009 Rady Wydziału Zarządzania z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie przyjęcia wydziałowego regulaminu praktyk

7.2. Jakość procesu dydaktycznego na Wydziale

Proces dydaktyczny w kontekście zapewnienia najwyższej jakości kształcenia na Wydziale jest kontrolowany, weryfikowany i oceniany zgodnie z prawem zawartym w Uchwałach Senatu Politechniki Białostockiej oraz Zarządzeniach Rektora Politechniki Białostockiej. Dokumenty te określają jednakowe zadania dla wszystkich jednostek organizacyjnych Uczelni, organów jednoosobowych (dziekanów), organów kolegialnych (rad wydziałów) i ciał powoływanych przez organy jednoosobowe i kolegialne. Celem funkcjonowania wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej, jest doskonalenie systemu kształcenia studentów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. System ten ma umożliwić studentom harmonijne wejście w życie społeczne i zawodowe zgodnie z oczekiwaniami rynku pracy. Powinien jednocześnie dawać możliwość absolwentom kształtowania tego rynku i społeczeństwa poprzez wykorzystanie zdobytej w czasie studiów wiedzy oraz umiejętności oceny rzeczywistości.

Zgodnie z Zarządzeniem nr 579 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 6 grudnia 2016 roku w sprawie wprowadzenia w życie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK) w Politechnice Białostockiej nadzór nad wdrożeniem i doskonaleniem Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK) sprawuje rektor. Elementami struktury SZJK na poziomie uczelni są: Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia i Sekcja Jakości Kształcenia. Podlegają one bezpośrednio Prorektorowi ds. kształcenia i współpracy międzynarodowej (zgodnie z Zarządzeniem nr 534 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 30 sierpnia 2016 roku w sprawie ustalenia zakresu obowiązków prorektorów Politechniki Białostockiej

w kadencji 2016-2010; z późniejszymi zmianami). Zakres ich działań określony jest w Regulaminie Organizacyjnym Politechniki Białostockiej.

W podstawowych jednostkach organizacyjnych Uczelni za jakość kształcenia odpowiada Dziekan. W ramach Wydziału funkcjonuje Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, w skład której wchodzi: prodziekani właściwi ds. kształcenia, pracownicy naukowo-dydaktyczni i dydaktyczni, przedstawiciel doktorantów oraz przedstawiciele studentów.

Do zakresu działania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia należy:

- opiniowanie nowo przygotowywanych programów studiów;
- opiniowanie zmian w monitorowanych programach studiów (monitoring cykliczny);
- opiniowanie merytoryczne obsady kadrowej poszczególnych kierunków studiów;
- przedkładanie opinii i wniosków na podstawie analizy opinii pracodawców (z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) oraz opinii absolwentów o przydatności nabytych, jak i brakujących elementów z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w danym programie studiów;
- analiza ankiet studenckich dotyczących oceny działalności dydaktycznej nauczycieli akademickich realizujących zajęcia w danym semestrze;
- ocena i okresowe przeglądy metodyki warunków i sposobów zaliczania przedmiotów oraz weryfikacji osiągania założonych efektów uczenia się;
- okresowe przeglądy i ocena prac dyplomowych pod kątem spełnienia wymogów metodycznych i merytorycznych oraz poszanowania praw autorskich;
- inicjowanie działań promowania „dobrej dydaktyki” oraz działań naprawczych w przypadku niespełnienia wewnętrznych standardów jakości;
- sporządzanie raportów wynikowych z działalności Komisji oraz przedstawianie ich Dziekanowi i Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

Dbając o wysoki poziom i jakość kształcenia umożliwia się studentom kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* udział w stażach i programach finansowanych między innymi ze środków unijnych. Przykładem projektu stażowego realizowanego na Wydziale jest program 2WORK, którego celem jest podniesienie kompetencji i kwalifikacji studentów, zwiększających szanse przyszłych absolwentów na rynku pracy.

7.2.1. Ocenianie systemowe studentów

Od semestru letniego roku akademickiego 2017/2018 we wszystkich jednostkach Politechniki Białostockiej obowiązuje Zarządzenie Nr 743 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 12 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia w życie „Systemu oceniania studentów Politechniki Białostockiej”. Obowiązujący system jest metodą weryfikacji osiągnięcia przez studenta założonych efektów uczenia się. Efekty te są zatwierdzane i ustalane Uchwałami Senatu Politechniki Białostockiej dla poszczególnych kierunków studiów. Wymienione Zarządzenie określa również metody osiągania celów kształcenia i sposoby ich weryfikacji. Podstawowe zasady oceniania studentów zostały wymienione w Regulaminie Studiów Politechniki Białostockiej zatwierdzonym Uchwałą Nr 242/XIV/XV/2018 Senatu PB z dnia 19 kwietnia 2018 r. z późniejszymi zmianami.

Według obowiązującego systemu oceniania, podstawą do zaliczenia przez studenta przedmiotu jest stwierdzenie, że każdy z założonych efektów uczenia się został przez niego osiągnięty w co najmniej minimalnym, akceptowalnym stopniu. Efekty uczenia się są wymienione w kartach przedmiotów

i rozpisane na poszczególne formy zajęć realizowane w ramach przedmiotu. Przedmioty prowadzone na poszczególnych kierunkach studiów, w ramach każdego poziomu kształcenia i formy studiów, zostały określone w planach studiów i zatwierdzone przez Radę Wydziału. Plany studiów zawierają też informację, czy dany przedmiot kończy się egzaminem, czy też zaliczeniem na ocenę. Plany studiów są publikowane na internetowych stronach Wydziału, stąd też są dostępne dla wszystkich zainteresowanych.

System oceniania studentów w ramach poszczególnych przedmiotów jest ustalany przez zespół nauczycieli realizujących dany przedmiot. Jest on jednolity dla wszystkich grup zajęciowych danej formy zajęć oraz określony dla wszystkich ocen w obowiązującej skali. Jest on tak skonstruowany, aby zapewnić ocenę osiągnięcia założonych efektów uczenia się. System oceniania studentów jest jawny i znany wszystkim uczestnikom zajęć. Zasady, procedury i kryteria oceniania studentów są niezmiennie w czasie realizacji zajęć.

Na pierwszych zajęciach w semestrze nauczyciele akademicki informują studentów o szczegółowych programach nauczania przedmiotu oraz o sposobie oceniania i warunkach zaliczenia. Informacje te są także dostępne w systemie USOSweb, ponieważ koordynatorzy przedmiotów, w pierwszym miesiącu semestru publikują w systemie karty przedmiotów z opisanymi efektami uczenia się i sposobami ich weryfikacji. Publikowane są również warunki zaliczenia przedmiotu i system oceniania. Studenci mają możliwość wglądu w swoje, ocenione prace pisemne, ponieważ są one przechowywane przez nauczycieli prowadzących zajęcia, co najmniej przez okres jednego roku.

System oceniania studentów jest również jednolity w zakresie seminarium dyplomowego i pracy dyplomowej. Kryteria jakim powinna odpowiadać praca dyplomowa inżynierska i magisterska oraz sposób jej oceny zostały uchwalone przez Radę Wydziału. Są one podawane do wiadomości studentów na seminarium dyplomowym oraz zamieszczone na stronie internetowej Wydziału.

Harmonogram egzaminów jest uzgadniany ze studentami i podawany do publicznej wiadomości najpóźniej na dwa tygodnie przed rozpoczęciem podstawowej sesji egzaminacyjnej. Informacja ta jest również dostępna na tablicach ogłoszeń znajdujących się przy dziekanatach.

7.2.2. Okresowe przeglądy i ocena prac dyplomowych

Okresowe przeglądy prac dyplomowych pod kątem spełnienia wymogów metodycznych i merytorycznych oraz poszanowania praw autorskich, przeprowadzane są na Wydziale raz w roku, oddzielnie dla każdego stopnia studiów. Wyniki przeprowadzonej oceny w formie sprawozdania WKdsJK są przekazywane Dziekanowi Wydziału oraz Sekcji Jakości Kształcenia. O wynikach informowani są także promotorzy i recenzenci poszczególnych prac.

Przegląd prac dyplomowych na poszczególnych kierunkach studiów realizowanych na Wydziale Inżynierii Zarządzania prowadzony jest przez członków Komisji ds. Jakości Prac Dyplomowych. Dokonują oni okresowego przeglądu prac dyplomowych pod kątem ich zgodności z realizowanym programem studiów, wartością merytoryczną, zgodnością z „Wytocznymi opracowywania prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich na kierunkach prowadzonych na Wydziale Inżynierii Zarządzania obowiązującymi od roku akademickiego 2014/2015” oraz oceny wystawionej przez promotora i recenzenta pracy. Wyniki przeprowadzonej kontroli są przekazywane promotorom i recenzentom prac oraz omawiane przez Przewodniczącą Komisji na posiedzeniu Rady Wydziału. Wnioski z omawianej kontroli są uwzględniane w rocznym sprawozdaniu WKdsJK.

Tematy prac dyplomowych przewidziane do realizacji w kolejnym roku akademickim, przed ich zatwierdzeniem, przekazywane są do zaopiniowania Komisji ds. Jakości Prac Dyplomowych.

Ocenie poddawane są wybrane prace dyplomowe złożone i obronione na wszystkich kierunkach studiów realizowanych na Wydziale Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej. Przeglądu i oceny prac dokonuje siedmioosobowy zespół składający się z nauczycieli akademickich posiadających minimum stopień naukowy doktora, powoływany uchwałą Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania.

Zespół oceniający przyjmuje następujące kryteria oceny prac dyplomowych, wynikające z „Wytycznych w sprawie przygotowania prac dyplomowych (magisterskich, inżynierskich, licencjackich) na Wydziale Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej”:

- zgodność tematyki pracy z kierunkiem studiów;
- spełnienie wymogów formalnych;
- wypełnienie merytorycznych wymagań stawianych pracom dyplomowym licencjackim, inżynierskim i magisterskim;
- zachowanie jednoznaczności oceny pracy wystawionej przez promotora i recenzenta.

Przedmiotem oceny są wybrane przez komisję prace dyplomowe wg następującego operatu:

- populację generalną w badaniu stanowi 560 prac dyplomowych (licencjackich, inżynierskich i magisterskich) z kierunków: zarządzanie, turystyka i rekreacja, logistyka, zarządzanie i inżynieria produkcji. Przyjmuje się 10% wskaźnik struktury i dobiera 59 prac do badania;
- przy losowaniu próby Komisja ustalała kryteria co do warstw próby – muszą znaleźć się w niej prace ocenione bardzo dobrze (średnia ocena z pracy 4,5–5,0), dobrze (średnia ocena z pracy 4,0) i dostatecznie (średnia ocena z pracy 3,0–3,5), a ich udział powinien stanowić po 1/3; w próbie powinny znaleźć się prace magisterskie oraz licencjackie i inżynierskie, reprezentujące wszystkie kierunki studiów, przygotowane pod kierunkiem różnych promotorów;
- dobór elementów do próby jest doбором warstwowym; w pierwszej kolejności określone są warstwy ze względu na kierunek studiów, który reprezentuje praca oraz rodzaj pracy dyplomowej. Łącznie w 2017 roku oceniono 59 prac w tym 20 magisterskich, 18 licencjackich oraz 21 inżynierskich.

W oparciu o przeprowadzony szczegółowy przegląd prac pod kątem przyjętych kryteriów Komisja formułuje spostrzeżenia i oceny:

1) W zakresie zgodności tematyki prac z kierunkiem studiów i specjalności:

- czy tematy ocenianych prac nawiązują do problemów poruszanych na danym kierunku i czy są one zgodne ze specjalnością, którą wybrał dyplomant. Komisja weryfikuje czy tematyka prac jest wystarczająco zróżnicowana i obejmuje analizę najważniejszych problemów w obszarze realizowanej specjalności.

2) W zakresie spełnienia wymogów formalnych stawianych pracom dyplomowym:

- czy prace spełniają podstawowe wymogi od strony formalnej, czy występują uchybienia językowe, stylistyczne oraz błędy redakcyjne (tj. wadliwa numeracja tabel i rysunków, brak numeracji wstępu i zakończenia, brak w tekście właściwego odwołania się do tabeli);
- czy występują prace, które posiadają poważniejsze błędy formalne w tym np.: przestarzała literatura w pracy, brak odniesień do literatury zagranicznej (podkreślano w pracach inżynierskich), niekompletny wstęp (brak w nim sformułowanego celu pracy, problemu badawczego, wskazania wykorzystanej metodologii, uzasadnienia wyboru tematu).

3) W zakresie merytorycznym:

- czy prace pod względem merytorycznym oceniono pozytywnie (z prac Komisji wynika, iż w roku akademickim 2016/2017 na 59 ocenianych prac 15 uznano za prace zasługujące na bardzo wysoką ocenę, zarówno promotora, recenzenta jak i oceniającego. W pracach tych przeprowadzona została szczegółowa analiza, wartościowe wnioski z opracowanymi praktycznymi zaleceniami. W przypadku niektórych prac inżynierskich postawiono zarzut zbyt ogólnej analizy problemu);
- czy prace dyplomowe zostały oparte na przeprowadzonych badaniach własnych, które następnie są podstawą wnioskowania, określenia dominujących tendencji i trendów, wypracowania usprawnień istniejącego stanu organizacyjnego analizowanego podmiotu;
- Komisja identyfikuje częste błędy popełniane przy pisaniu prac.

4) W zakresie poprawności wystawionych ocen przez promotora i recenzenta:

- Komisja identyfikuje największe różnice i podobieństwa w przypadku wystawionej oceny pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta.

Na Wydziale Inżynierii Zarządzania od wielu lat organizowane są konkursy na najlepsze prace dyplomowe. Konkursy te na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* prowadzone są w porozumieniu z Polskim Towarzystwem Zarządzania Produkcją (PTZP). Do konkursu mogą być zgłoszone prace dyplomowe, które zostały ocenione przez promotora i recenzenta na ocenę bardzo dobrą. Zgłaszają je promotorzy, a w skład gremium oceniającego prace wchodzi (poza pracownikami Uczelni) specjaliści, którymi są: członkowie Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania, przedstawiciele jednostek samorządowych, instytutów badawczych, itp.

7.2.3. Akredytacja laboratoriów i pracowni specjalistycznych

W celu zapewnienia właściwego poziomu zajęć laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych od wielu lat na Wydziale prowadzona jest akredytacja wymienionych form zajęć. Akredytacja laboratoriów i pracowni specjalistycznych prowadzona jest zgodnie z zarządzeniem Rektora Politechniki Białostockiej (Zarządzenie Nr 21 z dnia 16 marca 2011 r. z późniejszymi zmianami).

Procedura akredytacji odbywa się przed rozpoczęciem zajęć w każdym semestrze. Dotyczy ona laboratoriów i pracowni specjalistycznych, którym skończyła się akredytacja (udzielana najczęściej na okres 4 lat). Akredytowane są również nowo wprowadzane zajęcia na mocy kolejnych planów studiów, a także zajęcia odbywające się według aktualnego, jednak gruntownie zmodernizowanego planu studiów.

Powołane do tego celu zespoły opracowują harmonogram procedury akredytacji oraz wzory dokumentów, które są wypełniane przez nauczycieli odpowiedzialnych za realizację ćwiczeń laboratoryjnych i pracowni specjalistycznych. Dokumenty te są zatwierdzane przez kierowników katedr, w których realizowany jest przedmiot podlegający procedurze akredytacji. Następnie przekazywane są właściwym zespołom do zaopiniowania. W toku procedury akredytacji wizytowane są sale dydaktyczne, w których realizowane są oceniane przedmioty. Organizowane są również spotkania z pracownikami prowadzącymi akredytowane zajęcia. W wizytacjach biorą udział członkowie zespołów ds. akredytacji oraz pracownik Zespołu Samodzielnych Stanowisk ds. BHP na Politechnice Białostockiej. W trakcie wizytacji sporządzany jest raport, natomiast wnioski z procedury akredytacyjnej odnotowywane są w raporcie końcowym sporządzanym przez przewodniczącego Zespołu i przekazywany Dziekanowi. Raport zawiera informacje o udzieleniu (bądź jej braku) pozytywnej decyzji o akredytacji zajęć i określa czas, na jaki jest ona udzielana.

7.2.4. Ankietyzacja studentów

W Uczelni, na każdym Wydziale, na mocy Uchwały nr 123/VII/XV/2017 w sprawie uchwalenia „Regulaminu określającego tryb i zasady przeprowadzania ankiety, dotyczącej wypełniania obowiązków dydaktycznych przez nauczyciela akademickiego oraz przetwarzania zebranych danych”, systematycznie (co semestr) jest przeprowadzana ankietyzacja studentów i doktorantów dotycząca wypełniania obowiązków dydaktycznych przez nauczyciela akademickiego. Ankiety są anonimowe. Studenci wypełniają ankietę elektronicznie za pomocą systemu USOSweb. W stosunku do nauczyciela akademickiego, dla którego w dwóch kolejnych semestrach studiów żadna z ankiet elektronicznych nie podlegała opracowaniu przeprowadza się ankietę w formie papierowej.

Zgodnie z §2 ust. 14 załącznika do Uchwały Senatu PB nr 123/VII/XV/2017 z dnia 31 maja 2017 r. sprawozdania zawierające dane identyfikujące ocenianych nauczycieli otrzymują rektor, prorektor ds. kształcenia i współpracy międzynarodowej, prorektor ds. studenckich, prorektor ds. nauki, Sekcja Jakości Kształcenia, dziekani poszczególnych Wydziałów, kierownicy studiów/katedr/zakładów (w zakresie podległych im pracowników/doktorantów) przewodniczący oraz członkowie wydziałowych komisji ds. jakości kształcenia. Na wniosek przewodniczącego wydziałowej rady samorządu studentów/doktorantów Dziekan udostępnia przewodniczącemu do wglądu sprawozdania zawierające dane identyfikujące ocenianych nauczycieli akademickich. Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia oraz wydziałowe rady samorządu studentów/doktorantów otrzymują sprawozdania niezawierające danych identyfikujących ocenianych nauczycieli. Ocena wystawiona przez studentów ma znaczenie w ocenie parametrycznej działalności dydaktycznej i organizacyjnej nauczyciela akademickiego.

Ankieta jest narzędziem, które pozwala na bezpośredni udział studentów w działaniach dotyczących zapewnienia jakości kształcenia. Ankieta podlega opracowaniu w przypadku wypełnienia jej przez co najmniej 25% studentów zarejestrowanych w danej grupie zajęciowej, lecz nie mniej niż 5 osób. Ankietyzacji podlegają zajęcia dydaktyczne prowadzone we wszystkich grupach i formach zajęć (wykłady, ćwiczenia audytoryjne, pracownie, zajęcia projektowe, laboratoria, ćwiczenia z języków obcych, wychowanie fizyczne, zajęcia terenowe). Opracowania ankiet dokonują osoby wskazane przez Dziekana. Statystyczne wyniki ankietyzacji są publikowane na stronach internetowych. Każdy nauczyciel ma możliwość wyrażenia swojej opinii w polu „komentarz”, który jest widoczny dla studenta.

7.3. Jakość Kadry dydaktycznej

Jednym z celów Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej jest doskonalenie i weryfikacja jakości kadry dydaktycznej (Zarządzenia nr 579 Rektora Politechniki z dnia 6 grudnia 2016 roku). Cel ten realizowany jest poprzez weryfikację obsady kadrowej, system oceny parametrycznej nauczyciela akademickiego, ocenę przebiegu i efektów hospitacji zajęć dydaktycznych, ocenę mobilności pracowników naukowo-dydaktycznych w kraju i za granicą, ocenę wyników ankietyzacji zajęć przez studentów oraz zastosowanie odpowiednich procedur i metod naprawczych.

Wszyscy pracownicy – nauczyciele dydaktyczni zatrudnieni w Politechnice Białostockiej na podstawie mianowania lub umowy o pracę podlegają okresowej ocenie w zakresie należytego wykonywania obowiązków wynikających z zajmowanego stanowiska. Ocena nauczyciela akademickiego przeprowadzana jest zgodnie z Regulaminem oceny nauczycieli akademickich Politechniki Białostockiej (Uchwała Nr 94/VI/XV/2017 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 20 kwietnia 2017 r. z późniejszymi zmianami). Odbywa się ona na podstawie Arkusza okresowej oceny nauczyciela akademickiego zawierającego ocenę punktową zgodnie z kryteriami parametrycznej oceny działalności naukowo-

badawczej oraz dydaktyczno-organizacyjnej. Ocena okresowa przeprowadzana jest nie rzadziej niż co cztery lata. Podstawą oceny wywiązywania się nauczyciela z obowiązków dydaktycznych między innymi jest poziom prowadzenia zajęć dydaktycznych, autorstwo podręczników, skryptów akademickich i innych pomocy dydaktycznych, tworzenie, modernizacja i rozbudowa laboratoriów dydaktycznych, współpraca z kołami naukowymi studentów, działalność popularyzatorska, rozwijanie współpracy dydaktycznej w skali międzyuczelnianej, międzynarodowej oraz współpraca ze środowiskiem gospodarczym oraz inne działania podnoszące jakość kształcenia.

Jedną z form weryfikacji jakości procesu kształcenia oraz wspierania rozwoju nauczycieli akademickich są regularne hospitacje zajęć dydaktycznych. Procedura hospitacji wynika z „Regulaminu hospitacji zajęć dydaktycznych prowadzonych w Politechnice Białostockiej” (Zarządzenie nr 628 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 16 marca 2017 r. z późniejszymi zmianami). Poddawani jej są wszyscy nauczyciele akademicy i doktoranci samodzielnie prowadzący zajęcia. Hospitacje prowadzone są w związku z realizacją działań systemowych (hospitacja systemowa) lub interwencyjnych (hospitacja interwencyjna). Hospitacje systemowe prowadzone są według wydziałowego planu hospitacji, jednak bez zapowiedzi i bez wcześniejszego uzgadniania terminu z osobą hospitowaną. Hospitacje są prowadzone jednoosobowo, przez kierownika katedry lub koordynatora przedmiotu, ale mogą być też przeprowadzone w zespole. Hospitację zajęć prowadzonych przez doktoranta przeprowadza jego opiekun naukowy i/lub promotor. Na hospitację może być też zaproszony nauczyciel dydaktyczny posiadający wiedzę i doświadczenie w prowadzeniu zajęć z danego przedmiotu.

Ocena nauczyciela wynikająca z hospitacji oraz uwagi i spostrzeżenia poczynione w jej trakcie zapisywane są w karcie hospitacji. Ankietowany nauczyciel zapoznaje się z wynikami hospitacji i potwierdza ten fakt własnoręcznym podpisem. Może również na piśmie odnieść się do otrzymanej oceny. WKdsJK sporządza raport zbiorczy z hospitacji oraz opracowuje wyniki hospitacji i przekazuje go Dziekanowi Wydziału.

Ponadto poziom i kompetencje kadry dydaktycznej są podnoszone poprzez umożliwienie (sfinansowanie) pracownikom uczestniczenia w stażach krajowych i zagranicznych, udział w konferencjach i sympozjach, a także liczne szkolenia (między innymi w ramach Dni Dydaktyki Akademickiej).

7.4. Badanie kariery zawodowej absolwentów Wydziału

Elementem systemu jakości kształcenia jest także monitorowanie i ocena efektów uczenia się na rynku pracy. Monitorowanie karier zawodowych absolwentów odbywa się zgodnie z zapisami Zarządzenia nr 444 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 15 października 2015 roku w sprawie „Zasad monitorowania karier zawodowych absolwentów Politechniki Białostockiej”. Realizowane jest poprzez badania ankietowe przeprowadzane od razu po ukończeniu studiów, po upływie roku oraz 3 lat od ukończenia studiów przez absolwenta. Promowanie udziału absolwentów w badaniu jest prowadzone na wszystkich latach studiów. Warunkiem przeprowadzenia badania jest podpisanie przez absolwenta deklaracji uczestnictwa, którą otrzymuje w Biurze Karier Politechniki Białostockiej przy podpisywaniu karty obiegowej. Biuro uaktualnia bazę absolwentów i w odpowiednich terminach wysyła na ich adresy mailowe prośbę o wypełnienie ankiety oraz link do ankiety online.

Do monitorowania karier absolwentów Uczelnia wykorzystuje bezpłatny system online LimeSurvey. Wypełnienie ankiety zajmuje około 10 min. Większość pytań ma charakter zamknięty i dotyczy aktualnej sytuacji zawodowej respondenta, jego planów zawodowych na przyszłość, a co najważniejsze – oceny uzyskanych efektów uczenia się na Politechnice Białostockiej w konfrontacji z wymaganiami rynku pracy.

Szczególnie ważne są odpowiedzi na pytania dotyczące czynników decydujących o znalezieniu pracy (m.in. umiejętności zdobytych w czasie studiów, uczestnictwa w programie Erasmus+). Z punktu widzenia jakości kształcenia na Wydziale ważne są również pytania o powody trudności w zatrudnieniu (m.in. brak umiejętności samodzielnego rozwiązywania zagadnień zawodowych, słaby poziom autoprezentacji, niewystarczającą wiedzę specjalistyczną itp.).

Podsumowanie i raporty z przeprowadzanych ankiet opracowane przez WKdsJK przekazywane są prorektorowi ds. kształcenia i współpracy międzynarodowej, Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Dziekanom wydziałów. Wyniki ankiet uwzględniane są przy monitoringu programów studiów oraz ich modernizacji. Dzięki temu programy te są ciągle dostosowywane do potrzeb rynku pracy.

7.5. Opis działań prowadzonych w kierunku doskonalenia programu studiów

Projektowanie nowych programów studiów odbywa się zgodnie z procedurą projektowania i zatwierdzania programu studiów. Programy studiów realizowane w Politechnice Białostockiej podlegają procedurom monitorowania ciągłego i cyklicznego. Działania te mają na celu doskonalenie programów studiów oraz sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

W ramach monitoringu ciągłego przed rozpoczęciem semestru na zebraniach katedr/zakładów lub zespołów nauczycieli prowadzących przedmiot omawiane są proponowane zmiany w kartach przedmiotów (w zakresie aktualizacji literatury) oraz zasady zaliczania i sposobu oceniania, z uwzględnieniem ankiet studenckich i wyników hospitacji. Na zebraniach tych dokonuje się też samooceny zrealizowanych w poprzednim semestrze zajęć pod kątem odpowiedzi na pytania: czy założone cele przedmiotu zostały zrealizowane i czy przyjęte metody i formy zaliczenia pozwoliły rzeczywiście ocenić osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Po zakończeniu semestru każdy nauczyciel zapoznaje się także z wynikami ankiet studenckich w zakresie prowadzonych przedmiotów.

Monitoring cykliczny programu studiów odbywa się nie częściej, niż co 3 lata i nie rzadziej, niż co 5 lat. Istotnym elementem tego monitoringu jest uwzględnienie opinii absolwentów o nabytych jak i brakujących elementach z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w danym programie studiów, uzyskanych na podstawie ankiet przeprowadzonych bezpośrednio po ukończeniu studiów, po roku i po trzech latach. W monitoringu tym bierze się również pod uwagę analizy potrzeb rynku pracy oraz opinie pracodawców dotyczące zarówno programów studiów jak i kompetencji zatrudnianych absolwentów (uzyskiwane np. z ankiet).

7.6. Zapewnienie studentom dydaktycznego, naukowego i materialnego wsparcia w procesie nauczania

Studenci studiów pierwszego i drugiego stopnia mogą otrzymać wsparcie w procesie uczenia się zwracając się do opiekunów dydaktycznych, którzy są powoływani dla każdego rocznika studentów zgodnie z Regulaminem Studiów. Mogą też zwrócić się do prodziekanów ds. studenckich i dydaktyki, którzy mają wyznaczone godziny przyjęć studentów. Studenci mogą prosić o pomoc w rozwiązywaniu problemów związanych z procesem kształcenia, wyborem specjalności, ścieżki dydaktycznej, czy też wyjaśnieniem zapisów Regulaminu Studiów. Ponadto wszyscy nauczyciele akademicki, zgodnie z nałożonym na nich obowiązkiem, mają ustalone co najmniej cztery godziny konsultacji, w czasie których muszą być dostępni dla studentów (coroczna uchwała Senatu Politechniki Białostockiej w sprawie zasad

organizacji procesu dydaktycznego w danym roku akademickim). Kontrolę nad obecnością nauczycieli na konsultacjach sprawują kierownicy jednostek organizacyjnych Wydziału i Dziekan.

Koła naukowe umożliwiają studentom pogłębienie wiedzy i zdobycie doświadczenia poprzez realizację innowacyjnych projektów. Członkowie kół realizują zagadnienia naukowe, przygotowują referaty i wystąpienia, które są prezentowane na seminariach i konferencjach. Na Wydziale Inżynierii Zarządzania działa dziesięć kół naukowych, które funkcjonują w pomieszczeniach dydaktyczno-naukowych. W zależności od potrzeb, członkowie kół pod nadzorem opiekunów korzystają z wyposażenia (z aparatury, komputerów oraz oprogramowania) dostępnego w poszczególnych Katedrach i pomieszczeniach.

Zasady funkcjonowania kół naukowych w Politechnice Białostockiej reguluje *Zarządzenie nr 372 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 2 marca 2015 roku* wraz z załącznikiem. Dodatkowo *Zarządzenie nr 558 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 25 października 2016 roku* wprowadza zmiany odnośnie powoływania i funkcji opiekuna koła naukowego. Regulamin dofinansowania kół naukowych w ramach konkursu reguluje *Zarządzenie nr 845 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 25 lipca 2018 roku* wraz z załącznikami. Działalność koła jest finansowana z funduszu dydaktycznego Wydziału. Podstawą finansowania koła jest roczny preliminarz koła, zaakceptowany przez Dziekana. Od marca 2017 roku koła mogą ubiegać się o finansowanie realizowanych projektów ze środków na dofinansowanie kół naukowych oraz inicjatyw studenckich i doktoranckich.

Studenci kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* mogą się rozwijać w ramach następujących kół naukowych, działających na Wydziale Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej:

1. *Regionalne Koło Naukowe Przyjaznych Systemów Społeczeństwa Informacyjnego.*
Zaangażowanie studentów: sem. zimowy 15/16 – 17 osób, sem. letni 15/16 – 19 osób, sem. zimowy 16/17 – 14 osób, sem. letni 16/17 – 27 osób, sem. zimowy 17/18 – 27 osób.
2. *Studenckie Koło Naukowe Finansów i Rachunkowości Winien-Ma.*
Zaangażowanie studentów: sem. zimowy 15/16 – 13 osób, sem. letni 15/16 – 10 osób, sem. zimowy 16/17 – 13 osób, sem. letni 16/17 – 15 osób, sem. zimowy 17/18 – 13 osób.
3. *Studenckie Koło Naukowe Organizacji i Zarządzania FORMACJA.*
Zaangażowanie studentów: sem. zimowy 15/16 – 10 osób, sem. letni 15/16 – 9 osób, sem. zimowy 16/17 – 13 osób, sem. letni 16/17 – 11 osób, sem. zimowy 17/18 – 15 osób.
4. *Koło Naukowe Jesteś Zwycięzcą.*
Zaangażowanie studentów: sem. zimowy 15/16 – 18 osób, sem. letni 15/16 – 18 osób, sem. zimowy 16/17 – 20 osób, sem. letni 16/17 – 11 osób, sem. zimowy 17/18 – 12 osób.
5. *Studenckie Koło Naukowe Turysta.*
Zaangażowanie studentów: sem. zimowy 15/16 – 10 osób, sem. letni 15/16 – 11 osób, sem. zimowy 16/17 – 12 osób, sem. letni 16/17 – 10 osób, sem. zimowy 17/18 – 11 osób.
6. *Koło Naukowe Nauk Humanistycznych.*
Zaangażowanie studentów: sem. zimowy 15/16 – 12 osób, sem. letni 15/16 – 12 osób, sem. zimowy 16/17 – 14 osób, sem. letni 16/17 – 12 osób, sem. zimowy 17/18 – 10 osób.
7. *Studenckie Koło Naukowe „Wynalazczości i racjonalizacji”*
Zaangażowanie studentów: sem. zimowy 15/16 – 9 osób, sem. letni 15/16 – 8 osób, sem. zimowy 16/17 – 6 osób, sem. letni 16/17 – 7 osób, sem. zimowy 17/18 – 8 osób.
8. *Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Produkcją.*
Zaangażowanie studentów: sem. zimowy 15/16 – 56 osób, sem. letni 15/16 – 38 osób, sem. zimowy 16/17 – 46 osób, sem. letni 16/17 – 30 osób, sem. zimowy 17/18 – 24 osoby.

9. *Studenckie Koło Naukowe Logistyki „LogiSQUAD”.*

Zaangażowanie studentów: sem. zimowy 16/17 – 15 osób, sem. letni 16/17 – 17 osób, sem. zimowy 17/18 – 29 osób.

10. *Studenckie Koło Naukowe Analizy Danych w Biznesie.*

Zaangażowanie studentów: sem. letni 16/17 – 13 osób, sem. zimowy 17/18 – 16 osób.

Władze Wydziału stwarzają studentom również możliwości rozwoju kompetencji społecznych poprzez umożliwianie prowadzenia np. działalności charytatywnej. Jako przykład można wymienić udział studentów w akcji „Pola Nadziei”, w regularnie odbywającej się „Wampiriadzie”, czyli studenckim honorowym krwiodawstwie czy w „Szlachetnej paczce”.

Studenci mogą ubiegać się o pomoc materialną. Zasady przyznawania tej pomocy zawarte są w Zarządzeniu nr 494 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 22 kwietnia 2016 roku z późniejszymi zmianami w sprawie wprowadzenia w życie „Regulaminu przyznawania pomocy materialnej dla studentów Politechniki Białostockiej” (z późniejszymi zmianami). W myśl Regulaminu student może ubiegać się o pomoc materialną ze środków przeznaczonych na ten cel w budżecie państwa w formie: stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych, stypendium rektora dla najlepszych studentów oraz zapomogi.

Student w danym roku akademickim może równocześnie otrzymywać stypendium rektora dla najlepszych studentów i stypendium ministra za wybitne osiągnięcia. Stypendia te nie wykluczają również możliwości otrzymywania innych form pomocy materialnej, czy też prawa do otrzymywania stypendium przyznawanego przez organy samorządu terytorialnego i pracodawców, a także stypendiów pochodzących ze środków strukturalnych Unii Europejskiej.

Studenci mogą również otrzymać wsparcie w obszarze dydaktyki i nauki ze środków zewnętrznych, np. przyznawanych na staże i praktyki studenckie krajowe oraz zagraniczne finansowane przez instytucje zewnętrzne.

Każdy student, wraz z rodziną, może ubiegać się o zakwaterowanie w Domu Studenta Politechniki Białostockiej.

Wydziały Politechniki Białostockiej zobowiązane są także do podejmowania działań zmierzających do zapewnienia równych szans realizacji programów studiów studentom niepełnosprawnym uwzględniając stopień i charakter ich niepełnosprawności oraz specyfikę kierunków studiów zgodnie z Zarządzeniem nr 588 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 22 grudnia 2016 roku w sprawie ustalenia „Regulaminu stosowania rozwiązań ułatwiających studiowanie niepełnosprawnym studentom i doktorantom Politechniki Białostockiej oraz wydatkowanie dotacji na zadania związane ze stwarzaniem warunków do pełnego udziału w procesie kształcenia niepełnosprawnych studentów i doktorantów” (z późniejszymi zmianami).

7.7. Weryfikacja zasobów materialnych w tym infrastruktury dydaktycznej i naukowej

Istotnym elementem weryfikacji infrastruktury dydaktycznej są inwentaryzacje przeprowadzane przez administrację obiektu. Prowadzone są one zgodnie z Zarządzeniem nr 597 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 12 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia w życie Instrukcji inwentaryzacyjnej Politechniki Białostockiej z późniejszymi zmianami. Wydział dąży, aby wszystkie sale dydaktyczne (wykładowe, seminaryjne, ćwiczeniowe) posiadały elementarne wyposażenie audiowizualne: komputer i rzutnik multimedialny oraz dostęp do Internetu. Weryfikacja zasobów dydaktycznych w odniesieniu do pomieszczeń laboratoryjnych zachodzi podczas przeprowadzanych przed rozpoczęciem każdego

semestru akredytacji zajęć laboratoryjnych. Elementami oceny przygotowania do prowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych jest nowoczesność, stan techniczny i warunki BHP stanowisk laboratoryjnych i sprzętu laboratoryjnego.

Potrzeby w zakresie aparatury naukowej i dydaktycznej wskazywane są we wnioskach o finansowanie różnych projektów badawczych finansowanych zarówno z funduszy krajowych (w tym funduszy przyznawanych na działalność statutową), jak również funduszy UE. Wnioski opracowywane są przez powołane uchwałą Rady Wydziału zespoły pracowników pod przewodnictwem Dziekana lub Prodziekanów. Przy opiniowaniu wniosków brane są pod uwagę potrzeby zakupu aparatury badawczej (wykorzystywanej też w celach dydaktycznych) w kontekście zasobów aparatury będącej w posiadaniu Wydziału.

Celowość zakupów aparatury związanej z realizacją prac statutowych oraz projektów młodych naukowców i uczestników studiów doktoranckich podlega opiniowaniu przez kierowników jednostek organizacyjnych Wydziału oraz Dziekana lub Prodziekanów.

8. Informacje dodatkowe

8.1. Sposób wykorzystania dostępnych wzorców międzynarodowych

W strategii Wydziału Inżynierii Zarządzania istotne znaczenie miało pozyskanie i odpowiednie wykorzystanie wzorców oraz doświadczeń międzynarodowych. Podczas projektowania programów studiów na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* kierowano się następującym hasłem:

„Zawód inżynieria musi rozpoznać, co inżynierowie mogą zbudować w przyszłości dzięki szerokiemu zakresowi funkcji kierowniczych w przemyśle i administracji, nie tylko poprzez prace techniczne” (The engineer of 2020. Vision of engineering in the New Country, The National Academics Press, Washington 2005.).

W zakresie kształtowania programu studiów wzorowano się na programach nauczania dwóch kursów Master of Engineering Management prowadzonych na amerykańskich uczelniach, znajdujących się w światowym rankingu na 18 i 19 miejscu, a dokładnie:

- Massachusetts Institute of Technology,
- Stanford University.

Oprócz tego zostały wykorzystane wzorce kształcenia stosowane w najlepszych uczelniach brytyjskich znajdujących się na pierwszych trzech miejscach listy rankingowej, tj.:

- King's College London,
- University of Glasgow,
- University of Sheffield.

Szkoły te posiadają w swojej ofercie studia z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji.

Z badań dotyczących deficytów w kształceniu inżynierów w Niemczech jak również w Wielkiej Brytanii wynika, że do brakujących kompetencji inżynierów zalicza się najczęściej brak:

- umiejętności myślenia systemowego i interdyscyplinarnego;
- wiedzy nt. zarządzania technologią i techniką produkcji;
- umiejętności rozwiązywania problemów procesowych, maszynowych i jakościowych w oparciu o analizę danych;

- znajomości metod planowania i rozwoju produktu;
- brak silnej motywacji w realizacji celów;
- brak kreatywności w rozwiązywaniu problemów;
- brak umiejętności integracji wiedzy z zakresy technologii, ekonomii, strategii, planowania i zarządzania tymi zakresami;
- brak umiejętności globalnego postrzegania realizowanych zadań.

8.2. Współpraca międzynarodowa w zakresie kształcenia

Współpraca międzynarodowa jest ważnym elementem procesu kształcenia uwzględnionym w *Strategii rozwoju Wydziału Zarządzania* (obecnie Wydziału Inżynierii Zarządzania) *Politechniki Białostockiej na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020*, przyjętej Uchwałą Nr 1/2013 Rady Wydziału Zarządzania z dnia 20 lutego 2013 roku. WIZ współpracuje w ramach umów międzynarodowych z zagranicznymi ośrodkami akademickimi i naukowymi m.in. z Litwy, Niemiec, Słowacji, Turcji oraz Węgier. Współpraca międzynarodowa prowadzona jest na podstawie wieloletnich umów podpisanych między innymi z takimi ośrodkami, jak: University of Maryland (USA), Uniwersytet Quebecu w Trois-Rivières (Kanada), Grodzieński Uniwersytet Państwowy im. Janki Kupały (Białoruś), Białoruski Narodowy Uniwersytet Techniczny w Mińsku (Białoruś), Brzeski Państwowy Uniwersytet Techniczny (Białoruś), Instytut Problemów Wytrzymałości Akademii Nauk Ukrainy (Ukraina), Uniwersytet w Daugavpils (Łotwa), Université Polytechnique Hauts-de-France (Francja), Wileński Uniwersytet Techniczny im. Giedymina (Litwa).

Dzięki współpracy międzynarodowej możliwe jest zapewnienie wysokich standardów jakości w kształceniu studentów kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* zgodnie z międzynarodowymi trendami. W ramach umiędzynarodowienia studenci mogą aktywnie uczestniczyć między innymi w takich przedsięwzięciach, jak: prowadzenie wspólnych prac naukowo-badawczych z zagranicznymi ośrodkami, wymiana nauczycieli i studentów, wspólne przygotowywanie i wydawanie publikacji metodycznych, dydaktycznych i naukowych, organizowanie konferencji i seminariów naukowych, wspólne aplikowanie o projekty badawcze i dydaktyczne, udział w zajęciach prowadzonych przez nauczycieli zagranicznych odwiedzających Wydział. W toku studiów pierwszego stopnia kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* realizowanych jest minimum 15 godzin dydaktycznych przez profesora wizytującego, pochodzącego z zagranicznego ośrodka akademickiego. Ponadto Wydział Inżynierii Zarządzania ma podpisane umowy o podwójnym dyplomowaniu.

WIZ bierze aktywny udział w międzynarodowym programie Erasmus+ oraz realizuje szereg projektów o charakterze międzynarodowym, w tym projekt beFORE — Becoming Future-Oriented Entrepreneurs in universities and companies — ERASMUS+ 2017-2019, który do tej pory objął 60 studentów i 11 pracowników oraz projekt BUT InterAcademic Partnerships finansowany ze środków Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA), którego celem jest wzmacnianie umiędzynarodowienia polskich uczelni i jednostek naukowych poprzez nawiązywanie trwałej współpracy naukowej i dydaktycznej między partnerami.

Wydział posiada 76 umów podpisanych z uczelniami zagranicznymi w ramach programu Erasmus+ i krajami partnerskimi. Tylko w ostatnich 2 latach z inicjatywy pracowników WIZ podpisano 4 nowe umowy. Współpraca dotyczy zarówno wymiany studentów i pracowników oraz współpracy naukowej. Zestawienie dotyczące studentów i pracowników wyjeżdżających za granicę oraz przyjeżdżających z zagranicy przedstawiono w tabeli 8.1. Przy kwalifikowaniu studentów na wyjazd w ramach programu pod uwagę brane są kompetencje językowe, średnia z ocen, działalność w kołach naukowych, organizacjach

studentckich oraz wynik ewentualnej rozmowy kwalifikacyjnej. Tylko w latach 2016–2019 z możliwości międzynarodowej wymiany studenckiej na okres jednego lub dwóch semestrów skorzystało 83 studentów.

Tabela 8.1. Mobilność studentów i pracowników w ramach programu Erasmus+

Rok akademicki	Liczba studentów wyjeżdżających	Liczba studentów przyjeżdżających	Liczba pracowników wyjeżdżających	Liczba pracowników przyjeżdżających
2016/2017	23	46	37	9
2017/2018	39	44	36	15
2018/2019	21	56	—*	—*
* brak ostatecznych danych, rok akademicki w toku				

Aktualna oferta dydaktyczna WIZ dla zagranicznych studentów Erasmus+ (na rok akademicki 2018/2019) obejmuje 34 przedmioty. Z możliwości przyjazdu studentów w ramach programu Erasmus+ na WIZ do roku akademickiego 2018/2019 skorzystało łącznie 495 osób. Kraje, z których przyjechało najwięcej studentów to Portugalia, Hiszpania, Turcja, Francja, Włochy.

Proces umiędzynarodowienia kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* realizowany jest również poprzez mobilność międzynarodową kadry. Nauczyciele WIZ korzystają z możliwości programu Erasmus+ oraz biorą udział w miesięcznych stażach dydaktycznych za granicą organizowanych w ramach projektu „PB2020 – Zintegrowany Program Rozwoju PB”. Główne kierunki wyjazdów nauczycieli to Portugalia, Hiszpania, Litwa, Grecja, Łotwa, Niemcy, Bułgaria, Czechy, Finlandia, Francja, Rumunia, Węgry oraz Turcja.

Monitorowanie oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia odbywa się poprzez bieżącą oraz okresową analizę danych ilościowych, które są opracowywane przez uczelniane Biuro ds. Współpracy Międzynarodowej. Wydziałowy koordynator programu Erasmus+, a także Prodziekan ds. rozwoju i współpracy oraz Prodziekan ds. kształcenia systematycznie pozyskują informacje dotyczące oferty kształcenia w ramach programu Erasmus+. W oparciu o potrzeby zgłaszane przez uczelnie partnerskie i predyspozycje dydaktyczne kadry WIZ opracowywane są zestawienia dotyczące między innymi zmiany liczby oferowanych przedmiotów na przestrzeni lat oraz zakresu współpracy.

8.3. Sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi

Organem doradczym, wspierającym działania Dziekana i Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania jest Rada Przedsiębiorców, która powołana została Uchwałą Rady Wydziału Zarządzania nr 8/2012 z dnia 1 lutego 2012 roku. Celami działania Rady Przedsiębiorców jest: współpraca w zakresie wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy środowiskiem nauki i środowiskiem biznesu; podejmowanie wspólnych inicjatyw związanych z organizacją przedsięwzięć o charakterze naukowo-gospodarczym; współpraca w procesie definiowania efektów uczenia się i kształtowania programów studiów; współpraca w kształtowaniu postaw przedsiębiorczości wśród studentów oraz rozwój przedsiębiorczości w regionie.

Misją Rady Przedsiębiorców jest współpraca z Wydziałem Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej w obszarach: naukowym, dydaktycznym i promocyjnym.

W zakresie naukowym współpraca polega na:

- podejmowaniu wspólnych inicjatyw badawczo-rozwojowych, w tym także związanych z opracowywaniem wniosków aplikacyjnych o dofinansowanie ze środków zewnętrznych;
- realizacji działalności konsultingowej przez pracowników nauki w relacji do przedsiębiorstw z terenu województwa podlaskiego;
- organizacji wspólnych konferencji i seminariów.

W obszarze dydaktycznym Rada Przedsiębiorców służy pomocą Wydziałowi Inżynierii Zarządzania w następujących działaniach:

- opiniowanie programów studiów i sylwetki absolwenta dla poszczególnych programów studiów oraz udział członków Rady w tworzeniu nowych programów studiów na Wydziale, zgodnych z zapotrzebowaniem rynku pracy;
- proponowanie tematów prac licencjackich, inżynierskich oraz magisterskich;
- pomoc przedsiębiorców w zakresie organizacji praktyk i staży, zarówno dla studentów, jak i pracowników naukowo-dydaktycznych Wydziału;
- współorganizowanie szkoleń, kursów oraz studiów podyplomowych na Wydziale Inżynierii Zarządzania, zgodnie z zapotrzebowaniem regionalnych przedsiębiorstw;
- udział praktyków gospodarczych w procesie dydaktycznym oraz wspólne opracowywanie materiałów dydaktycznych wykorzystujących „dobre praktyki” z działalności gospodarczej przedsiębiorców z regionu.

W obszarze promocyjnym współpraca Rady Przedsiębiorców i Wydziału Inżynierii Zarządzania odbywa się poprzez:

- organizację wspólnych przedsięwzięć promujących Wydział i przedsiębiorców z regionu (np. konkursy na najlepszy biznes plan, strategię reklamową, najbardziej innowacyjny pomysł zarządzania firmą itd.);
- pomoc w zakresie komercjalizacji wyników badań i popularyzacji wiedzy;
- organizację konkursów na najlepsze prace dyplomowe dotyczące kluczowych sektorów gospodarki województwa podlaskiego.

Rada Przedsiębiorców wspomaga także rozszerzanie współpracy dydaktycznej z przedsiębiorstwami poprzez organizowanie praktyk zawodowych, staży oraz prac dyplomowych zamawianych.

Załącznik 1

Harmonogram
realizacji programu studiów
w poszczególnych semestrach i latach
cyklu kształcenia

81

Załącznik 2

Opinia

Wydziałowej

Rady Samorządu Studentów

Wydziału Inżynierii Zarządzania



**SAMORZĄD STUDENTÓW
POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ**

Dom Studenta nr 1 „Alfa”
ul. Zwierzyniecka 14, pokój 216,
15-333 Białystok
tel./fax. : +48 85 746 97 07
www.samorząd.pb.edu.pl

**WYDZIAŁOWA RADA SAMORZĄDU STUDENTÓW
WYDZIAŁ INŻYNIERII ZARZĄDZANIA
POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ**

Budynek Dziekanatu Wydziału Zarządzania
ul. Ojca Tarasiewicza 2, pokój nr 02
16-001 Kleosin
tel. +48 85 746 7469

Białystok, 10 kwietnia 2019 r.

OPINIA

Wydziałowej Rady Samorządu Studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania dotyczącą programu studiów

Po zapoznaniu się z programem studiów na kierunku *Zarządzanie i Inżynieria Produkcji* – studia I stopnia, zatwierdzonym Uchwałą nr 16/7/2018 Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania z dnia 11 lipca 2018 roku, wyrażamy pozytywną opinię o jego strukturze i zakresie tematycznym.

Magda Zakowska
**WYDZIAŁOWA RADA
SAMORZĄDU STUDENTÓW
WYDZIAŁU INŻYNIERII ZARZĄDZANIA
POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ**

Wiceprzewodnicząca WRSS WIZ PB

PRZEWODNICZĄCA WRSS WIZ PB
WICEPRZEWODNICZĄCA WRSS WIZ PB
SEKRETARZ WRSS WIZ PB

Agnieszka Adaszczyk
Magda Żakowska
Edyta Mierzwińska

511 080 233
664 326 369
690 327 273

e-mail: agnieszkaa.adaszczyk@gmail.com
e-mail: zakowska31@gmail.com
e-mail: ej.mierzwinska@gmail.com

Załącznik 5

Opis zasobów bibliotecznych
oraz elektronicznych zasobów wiedzy
obejmujących literaturę zalecaną
na kierunku studiów, do których uczelnia
zapewni dostęp

Wykaz zasobów bibliotecznych oraz elektronicznych zasobów wiedzy obejmujących literaturę zalecaną na kierunku studiów

1. Abramowski M. (red.), Bhp 2011: podręczny zbiór przepisów, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2011.
2. Aczel D., Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa 2000.
3. Adamczak S., Makiela W., Metrologia w budowie maszyn, Zadania z rozwiązaniami, WNT, Warszawa 2014.
4. Adler R.B., Rosenfeld L.B., Proctor R.F., Relacje interpersonalne. Proces porozumiewania się, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2016.
5. Akin J. E., Finite element analysis concepts: via SolidWorks, World Scientific, 2010.
6. Allain A., Jumping into C++, Cprogramming.com, 2014.
7. Antosz K., Pacana A., Stadnicka D., Zielecki W., Lean manufacturing : doskonalenie produkcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2016.
8. Armer T.: Cambridge English for Scientists, Cambridge University Press 2011.
9. Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J., Zintegrowane systemy zarządzania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2016.
10. Bangsow S., Manufacturing Simulation with Plant Simulation and SimTalk, Springer-Verlag, 2010.
11. Baron-Polańczyk E., Komputerowe wspomaganie dydaktyki, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2009.
12. Bartkowiak G., Psychologia w zarządzaniu: nowe ujęcie, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2010.
13. Bartosiewicz Z., Mozyrska D., Pawłuszewicz E., Matematyka, PB, Białystok 1998.
14. Bąk M (red) Koszty i opłaty w transporcie, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2009
15. Becker N., Braunert J., Alltag, Beruf & Co. 5, Hueber Verlag, 2011.
16. Bednarek J., Multimedia w kształceniu, Wydaw. Naukowe PWN, 2012.
17. Bednarska-Rusajowa K., Poradnik eleganckich zachowań, Kraków: Oficyna Wydawnicza "IMPULS", 1994.
18. Begg D., Fischer S., Dornbusch R., Economics, London: McGraw-Hill, 2005.
19. Bielińska I., Jakubczyńska Z., Efektywny zespół: jak razem osiągnąć więcej? Strategie budowania silnego zespołu, Edgard, Warszawa 2016.
20. Biernat J.F., Materiałoznawstwo, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2016.
21. Binmore K., Teoria gier, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2017
22. Bismor D., Programowanie systemów sterowania. Narzędzia i metody, Wydawnictwo WNT, 2013.
23. Bitkowska A., Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie: aspekty teoretyczno-praktyczne, Difin, 2011.
24. Blaik P., Logistyka: koncepcja zintegrowanego zarządzania, PWE, 2010.
25. Blank S., Dorf B.: Podręcznik startupu. Budowa wielkiej firmy krok po kroku, Onepress, 2013.
26. Blicharski M., Inżynieria materiałowa, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2017.
27. Bobrowski Cz., Fizyka - krótki kurs, Wyd. VII, WNT Warszawa 1999.
28. Bogda A. i in., Zasoby naturalne i zrównoważony rozwój, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2010.
29. Bolkowski S.: Elektrotechnika, WSiP sp. Akcyjna, Warszawa 2005.
30. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT, 2003.

31. Borkowski B., Dudek H., Szczęsny W., Ekonometria. Wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.
32. Borowski J., Globalizacja, konkurencyjność międzynarodowa i strategie przedsiębiorstw, Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2008;
33. Bossak J., Bieńkowski W., Międzynarodowa zdolność konkurencyjna kraju i przedsiębiorstw, SGH, Warszawa 2004;
34. Bossak J.W., Konkurencja i współpraca międzynarodowa, Difin, Warszawa 2013.
35. Bramska H., Sieńko E., RU red E :-)? : materiały pomocnicze do nauki języka angielskiego na kierunkach: Inżynieria środowiska, Budownictwo, Rolnictwo, Turystyka i rekreacja : słownictwo specjalistyczne, teksty i ćwiczenia [na poziomie średniozaawansowanym (pre-intermediate - intermediate)], Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2004.
36. Braun A., Szablewski-Cavus P.: ,Orientierung im Beruf Intensivtrainer 2010 LangenscheidtKG
37. Brodowicz W., Skrawanie i narzędzia, część I i II, PSWZ, 1958.
38. Brzeziński M., Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, Wyd. AW Placet, Warszawa 2002.
39. Brzeziński M., Organizacja produkcji w przedsiębiorstwie, Difin, 2013.
40. Brzoska Z., Wytrzymałość materiałów, PWN Warszawa 1983.
41. Bugdol M., Gry i nieetyczne zachowania w organizacji, Difin, Warszawa 2007.
42. Bulanda W., Zbiór zadań i problemów z fizyki dla studentów kierunków ścisłych, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2018.
43. Carroll A.B., A Commentary and an Overview of Key Questions on Corporate Social Performance Measurement, Business & Society, 39 (4), 2000.
44. Charun H.: Podstawy gospodarki energetycznej w zarysie, T.1., Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2016.
45. Chojnacki K., 40 najlepszych funkcji w Excelu, które każdy powinien znać, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2016.
46. Chojnacki K., Kubisiak P., Szybkie wyszukiwanie danych w Excelu, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2016.
47. Chojnacki K., Tabele i wykresy przestawne od A do Z – dynamiczna analiza dużych zbiorów danych, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2016.
48. Chomik Z., Nowoczesne technologie napraw silników ciągników, Towarzystwo Wydawnictw Naukowych Libropolis, 2018.
49. Chomuszko M., System ERP: dobre praktyki wdrożeń, PWN, 2016.
50. Choroś K., Kopel M., Kukla E., Siemiński A. (red.), Multimedia and network information systems: proceedings of the 11th international conference, Advances in intelligent systems and computing, Springer, 2019.
51. Chwaleba A. i inni Metrologia elektryczna WNT Warszawa 2003.
52. Chwatow S., Hajczuk R., Русский язык в бизнесе, WSiP, 2000.
53. Cieciora M., Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań, Vizja PRESS&IT, Warszawa 2006.
54. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne, Wagros, Poznań, 2012.
55. Clemenceau J-P., Delavier F.: Stretching: ilustrowany przewodnik. PZWL, Warszawa, 2012.
56. Cotton D, Falvey D, Kent S: Market Leader intermediate Pearson Longman, 2011
57. Cox J., Lambert J., Microsoft Word 2010, Wydawnictwo RM, Warszawa 2012.
58. Coyle J. J., Bardi E. J., Langley C. J., Zarządzanie logistyczne, PWE, 2002.

59. Cypryański J., Borawska A., Komorowski T.M., Excel dla menadżera, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
60. Czaja S., Becla A., Ekologiczne podstawy procesów gospodarowania, Wyd. AE im. O. Langego, Wrocław 2007
61. Czarny B., Podstawy ekonomii, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011
62. Czasopismo: Gospodarka Magazynowa i Logistyka.
63. Czech E. i inni, Zbiór zadań z fizyki dla studentów uczelni technicznych, OWPB Białystok 2011.
64. Czech M., Jakowluk A., Kołybko J.: Mechanika techniczna w przykładach i zadaniach, T. I i II, Wyd. PB Białystok 1985, 1987.
65. Czepiel J.: AutoCAD: ćwiczenia praktyczne 2D, Wyd.4., Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013.
66. Czerska J., Podstawowe narzędzia Lean Manufacturing, LeanQ Team, 2014.
67. Dahlke G., Górny A. (red.), The ergonomics and safety in environment of human live, Publishing House of Poznań University of Technology, Poznań 2009.
68. Daniłoś M.: Video marketing nie tylko na YouTube, Helion, Gliwice 2016.
69. Danowski B.: Komputerowy montaż wideo. Ćwiczenia praktyczne, Helion, Warszawa 2006.
70. Dawson R., Sekrety negocjacji dla biznesmenów, MT Biznes, Warszawa 2018
71. Dąbrowski L., Metrologia wielkości geometrycznych, ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
72. Demendecki T., Prawo własności przemysłowej, Lex a Wolters Kluwer business, 2015.
73. Dębowski A., Automatyka: podstawy teorii, WNT, 2016.
74. Dobosz M., Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań. Akademicka Oficyna, Wydawnicza EXIT, Warszawa 2004.
75. Dobrzański L.A., Materiały Inżynierskie, WNT Warszawa 2006.
76. Dobrzański T.: - Rysunek techniczny maszynowy, Wyd. „Omega”, Warszawa 2004.
77. Domański J., SolidWorks 2017: projektowanie maszyn i konstrukcji: praktyczne przykłady, Helion, 2017.
78. Domiter M., Marciszewska A., Zarządzanie projektami unijnymi. Teoria i praktyka. Difin, Warszawa 2013.
79. Dr. Norbert Becker, Dr. Jörg Braunert: Alltag, Beruf & Co. 5, Hueber Verlag, 2011.
80. Drewnowski A, Siedlecki P, Zalewski P., Technologie transportu kolejowego. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, WKŁ, Warszawa 2015
81. Dubinin N.P. i in., Podstawowe techniki wytwarzania w przemyśle maszynowym, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1973.
82. Duda J., Zarządzanie rozwojem wyrobów w ujęciu systemowym, Wyd. Politechniki Krakowskiej, 2016.
83. Durlik I., Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Część I Wydanie VII uzupełnione. Drukarnia Naukowo-Techniczna, Warszawa 2007.
84. Durlik I., Reengineering i technologia informatyczna w restrukturyzacji procesów gospodarczych, WNT, 2002.
85. Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Część 1. Wydanie VII uzupełnione. Drukarnia Naukowo-Techniczna, Warszawa 2007.
86. Dwojak J., Rzepiela M., Diagnostyka drganiowa stanu maszyn i urządzeń. Wydanie II, Biuro Gamma, 2005.
87. Dzikowska M., Gorynia M., Jankowska B., Międzynarodowa konkurencyjność polskich przedsiębiorstw w okresie globalnego kryzysu gospodarczego i po jego wystąpieniu, Difin, Warszawa 2016;

88. Ejdyś J., Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy: teoria i praktyka, Wydaw. Politechniki Białostockiej, Białystok 2006;
89. Ekonomiczne podstawy zarządzania środowiskiem i zasobami naturalnymi. red. Łaguna T.M., Ekonomia i Środowisko, Białystok 2005.
90. Ekonomia i zarządzanie ochroną środowiska dla inżynierów, red. E. Broniewicz, J. Godlewska, R. Miłaszewski, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2009;
91. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT, Warszawa 2009.
92. Fertsch M. (red.), Innovative and intelligent manufacturing systems, Publishing House of Poznan University of Technology, 2010.
93. Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, 2006.
94. Fisiak J., Adamska-Sałaciak A., Idzikowski M., Jagła E., Jankowski M., Lew R.: Słownik Współczesny angielsko-polski polsko-angielski. Pearson Longman, 2006.
95. Flanczewski S., Excel 2016 PL w biurze i nie tylko, Helion, Gliwice 2016.
96. Fücks R., Zielona rewolucja, Instytut Wydawniczy Książka i Prasa, Warszawa 2016.
97. Gajda W.: GIMP. Praktyczne projekty, Helion, Gliwice 2015.
98. Gasidło K. Kierunki przekształceń przestrzeni przemysłu, Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.
99. Gasparski W., Dietl J., Etyka biznesu, PWN, Warszawa 2002.
100. Gawlik J., Plichta J., Świć A.: Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa 2013.
101. Gąsior E. (red.), Projektowanie procesów technologicznych w przemyśle spożywczym, Wyd. U. Ekonomicznego we Wrocławiu, 2011.
102. Geller M., Nowak C., Zespół. GWP, Gdańsk 2008.
103. Gembalska-Kwiecień A., Czynniki ludzkie w zarządzaniu bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie: wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2017.
104. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza Matematyczna 1, GiS, Wrocław 2007.
105. Giergiel J., Drgania mechaniczne, AGH, 2000.
106. Gilewski T., Podstawy programowania sterowników S7-1200 w języku SCL, Wydawnictwo BTC, 2015.
107. Gilewski T., Szkoła programisty PLC. Język LAD w programowaniu sterowników przemysłowych. Zaprogramuj linię technologiczną spełniającą wymogi bezpieczeństwa, Helion, 2018.
108. Glinka B., Pasieczny J., Tworzenie przedsiębiorstwa. Szanse, realizacja, rozwój, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2015
109. Głodziński E., Efektywność w zarządzaniu projektami. Wymiary, koncepcje, zależności, PWE, 2017.
110. Goryl A., Kukuła K., Wprowadzenie do ekonometrii, PWN, 2009.
111. Gorzelańczyk P.: Komputerowe wspomaganie grafiki inżynierskiej, Wyd. PWSZ im. St. Staszica, Piła 2014.
112. Gospodarowanie i zarządzanie środowiskiem, red. B. Kryk, Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.
113. Górecki R. B., Ekonometria: podstawy teorii i praktyki, Wydaw. Key Text, 2010.
114. Górka E., Ergonomia: projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007.
115. Grajewski P., Procesowe zarządzanie organizacją, PWE, 2012.
116. Granatowska H., Danecka I., Как дела ? Podręcznik do języka rosyjskiego dla szkół ponadgimnazjalnych 2, Wyd. Szkolne PWN, 2003.

117. Gregor M., Świć A., Modelling of manufacturing processes, Lublin University of Technology, 2008.
118. Grębosz J., Opus magnum C++11. Programowanie w języku C++, Helion, 2018.
119. Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2017.
120. Grodzicka-Lisek K. (red.), Niezbędnik specjalisty ds. bhp, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2017.
121. Groover M. P., Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing, 3rd ed., Pearson Education, 2014.
122. Grządziel G.: Piłka siatkowa. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki, Katowice, 2012.
123. Grzeszczyk T. A., Metody oceny projektów z dofinansowaniem Unii Europejskiej, Wyd. Placet, 2006.
124. Grzeszczyk T.A., Ocena projektów europejskich 2007-2013, Wyd. Placet, Warszawa 2009.
125. Grzywa E., Molenda J: Technologia podstawowych syntez organicznych. Tom 1 i 2. WNT, Warszawa 2008.
126. Guzieva K., Pisareuskaya N., Winzer-Kiontke B., Würz U., Kuhn Ch., Pasemann N., Studio d – Die Mittelstufe B2 : Deutsch als Fremdsprache : Unterrichtsvorbereitung mit Kopiervorlagen und Tests, Cornelsen Verlag, 2012.
127. Habrat W.: Obsługa i programowanie obrabiarek CNC: podręcznik operatora, Wyd. "KaBe", Krosno 2015.
128. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, tom I-V, PWN Warszawa 2018.
129. Hamrol A., Zarządzanie i inżynieria jakości, Wyd. Naukowe PWN, 2017.
130. Harrison A. R., Zarządzanie logistyką, PWE, 2010.
131. Hartley H., Dobre maniere: poradnik rodzinny, Warszawa: Oficyna Wydawnicza "VOCATIO", 1994.
132. Hausman D.M., Etyka ekonomii: analiza ekonomiczna, filozofia moralności i polityka publiczna, Copernicus Center Press, Kraków 2017.
133. Heidtman J., Piasecki P, Sensotwórczość - 7 sposobów tworzenia wartości w zespole i organizacji, MtBiznes, Warszawa 2017.
134. Hempowicz P. : Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków WNT, 2004.
135. Honczarenko J., Roboty przemysłowe: budowa i zastosowanie, WNT, 2010.
136. Horst W. i in., Ergonomia z elementami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2011.
137. Humienny Z., Specyfikacje geometrii wyrobów, WNT, Warszawa 2004.
138. Ibbotson M., Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press 2012.
139. Ibbotson M., Professional English in Use. Engineering, Cambridge University Press 2009.
140. Ibbotson M., Professional English in use: engineering: technical English for professionals, Cambridge University Press 2009.
141. Ignasiak E.: Badania operacyjne. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
142. Ikanowicz C., Etykieta biznesmena: savoir-vivre, Warszawa: Szkoła Główna Handlowa - Oficyna Wydawnicza, 2010.
143. Jabłonowska L., Myśliwiec G., Etykieta pracy: współczesne najwyższe standardy, Warszawa: "Difin", 2014. 2. Pernal E., Taktownie, profesjonalnie, elegancko, czyli Etykieta w biznesie, Gdańsk: Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, 2000.
144. Jagoda A., Organizacja pracy w przedsiębiorstwie: identyfikacja, diagnoza, perspektywy, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2017.
145. Jakubiec W., Malinowski J., Metrologia wielkości geometrycznych, WNT, Warszawa 2018.
146. Janik A., Ekonomiczne podstawy ochrony środowiska, Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2009.

147. Jarczyński A., *Etykieta w biznesie: praktyczny poradnik savoir-vivre'u*, Gliwice: Helion, 2015.
148. Jaronicki A., *ABC MS Office 2016 PL*, Helion, Gliwice 2016.
149. Jaskulski A., *Autodesk Inventor Professional 2019PL/2019+/Fusion 360: metodyka projektowania*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2018.
150. Jemielniak D., Latusek D., *Zarządzanie. Teoria i praktyka od podstaw*, Wydawnictwo WSPiZ im L. Koźmińskiego w Warszawie, Warszawa 2005.
151. Jóźwiak J., Podgórski J., *Statystyka od podstaw*, PWE, Warszawa 2006.
152. Juliszewski T., Zajac T., *Biopaliwo rzepakowe. Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne*, WNT, Warszawa 2007.
153. Juliszewski T., Zajac T., *Biopaliwo rzepakowe. Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne*, WNT, Warszawa 2007.
154. Jurczyk M., *Nanomateriały ceramiczne*, Politechnika Poznańska, Poznań 2004
155. Jurlewicz T., Skoczylas Z., *Algebra Liniowa 1*, GiS, Wrocław 2007.
156. Kaczyński R., Sajewicz E., Nowakowski J.: *Grafika Inżynierska. Część 1*. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2001.
157. Kamińska-Radomska I., *Etykieta Biznesu, czyli międzynarodowy język kurtuazji*, Warszawa: Studio Emka, 2003.
158. Kampka F., *Etyka biznesu – kompas czy kajdany?*, Wydaw. SGGW, Warszawa 2016.
159. Kander D.: *Start up. Postaw wszystko na jedną firmę*, Studio Emka, 2015.
160. Kaplan R.S., Anderson S.R., *Rachunek kosztów działań sterowany czasem TDABC*, PWN, 2008.
161. Karbowski H., *Podstawy infrastruktury transportu*, Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna w Łodzi, Łódź 2009
162. Karpiński T., *Inżynieria produkcji*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2013.
163. Kasprzyk J., *Programowanie sterowników przemysłowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
164. Kelsall R.W., Hamley I.W., Geoghegan M., *Nanotechnologie*, PWN, Warszawa 2009
165. Kiełtyka L., *Komunikacja w zarządzaniu: techniki, narzędzia i formy przekazu informacji*, Agencja Wydawniczo-Poligraficzna Placet, Warszawa, 2002.
166. Kisielnicki J., *Zarządzanie i informatyka*, Placet, 2014.
167. Klein G., *Sztuka podejmowania decyzji*, Wyd. One Press, Warszawa 2011.
168. Klonowski Z. J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem: modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2004.
169. Knosala R. (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, T.1*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, 2018.
170. Knosala R. (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, T.2*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, 2018.
171. Knosala R. (red.), Santarek K., Skołud B., Kosieradzka A., Gawlik J., Plichta J., Świć A., *Inżynieria produkcji: kompendium wiedzy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2017.
172. Knosala R., *Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji*, WNT, 2002
173. Koithan U., Schmitz H., Sieber T., Sonntag R., *Aspekte Mittelstufe Deutsch*, Langenscheidt, 2007.
174. Konopka M. N., *Infomorfoza: Zarządzanie informacją w nowych mediach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2018.
175. Kornicki L., Kubik S., *Standaryzacja pracy na hali produkcyjnej*, ProdPublishing.com, 2008.
176. Kost G., Łebkowski P., Węsierski N., *Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych*, Polskie Wyd. Ekonomiczne, 2014.
177. Kotelko M., Kubiak T., *Advanced mechanical engineering (with elements of mechanical engineering analysis)*, Łódź 2006.

178. Kotler Ph. (i in.), Marketing management, Pearson Education, Harlow 2016
179. Kowalska N., Samek D., Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. Morfologia. Rzeczownik, zaimek, przymiotnik, liczebnik, czasownik, przysłówki, Wydaw. REA, Warszawa, 2005.
180. Kowalska N., Samek D.: Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. REA, Warszawa, 2004.
181. Koziński J., T. Listwan, Podstawy zarządzania organizacją, Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Poznaniu. Filia we Wrocławiu, Wyd. 3 poszerzone Wydano: Passat - Paweł Pietrzyk, Wrocław 2005.
182. Koźmiński A.K. Piotrowski Wł.: Zarządzanie. Teoria i praktyka, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2016.
183. Krajski S., Savoir vivre: 250 problemów, Warszawa: Agencja SGK Ewa Jadwiga Krajaska, 2014.
184. Krystyna Szczepanowska-Kozłowska [i in.], Własność intelektualna: wybrane zagadnienia praktyczne, Lexis Nexis 2013.
185. Kubik J., Mechanika techniczna dla inżynierów, Wydaw. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, 2017.
186. Kubiński W.: Inżynieria i technologie produkcji. AGH, Kraków 2017.
187. Kuca Z., Język rosyjski w biznesie : dla średniozaawansowanych, WSiP, 2007.
188. Kuhn Ch., Niemann R.M., Winzer-Kiontke B.: studio d - Die Mittelstufe B2, Cornelsen Verlag 2010.
189. Kukuła K. (red.): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011.
190. Kurmaz L. W., Kurmaz O. L., Projektowanie węzłów i części maszyn, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, 2007.
191. Kurzydłowski K., Lewandowska M., Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN, Warszawa 2010
192. Kusiak J., Danielewska-Tulecka A., Oprocha P.: Optymalizacja. Wybrane metody z przykładami zastosowań. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
193. Kwaśniewski J., Inteligentny dom i inne systemy sterowania w 100 przykładach, Wydawnictwo BTC, 2011.
194. Kwaśniewski J., Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, 2013.
195. Kwiatkowska A.M., Systemy wspomaganie decyzji. Jak korzystać z wiedzy i informacji w praktyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
196. Kwiecień R., Komputerowe systemy automatyki przemysłowej, Helion, 2013.
197. Laudyn D., Pawlik M.: Elektrownie, WNT, Warszawa 2006.
198. Levy-Hillerich D.: Mit Deutsch in Europa studieren arbeiten leben, Goethe Institut, 2004.
199. Lewandowski J., Skołud B., Plinta D., Organizacja systemów produkcyjnych, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2014.
200. Lewandowski T., Rysunek techniczny dla mechaników, WSiP, Warszawa 2011.
201. Lewandowski W.M., Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2007.
202. Lewandowski Z.: Geometria wykreślna. PWN, Warszawa 1976.
203. Lewicka-Strzałecka A., Etyczne standardy firm i pracowników, IFiS PAN, Warszawa 1999.
204. Leyko J.: Mechanika ogólna, t. I. Statyka i kinematyka, t. II. Dynamika, PWN Warszawa 2012.
205. Liker J.K., Droga Toyoty: 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata, Wyd. MT Biznes, 2017.
206. Lippman S.B., Lajoie J., Moo B.E., C++ Primer (5th Edition), Addison-Wesley Professional, 2012.
207. Lipski J., Świć A., Bojanowska A.: Innowacyjne metody w inżynierii produkcji. Politechnika Lubelska, Lublin 2014.

208. Liwowski B., Kozłowski R., Podstawowe zagadnienia zarządzania produkcją, Oficyna Wolters Kluwer, 2011.
209. Lotko M., Zarządzanie bezpieczeństwem pracy pracowników wiedzy, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2011.
210. Luecke R., Komunikacja w biznesie, Wyd. MT Biznes, Konstancin Jeziorna 2004.
211. Lula P., Paliwoda-Pękosz G., Tadeusiewicz R., Metody sztucznej inteligencji i ich zastosowania w ekonomii i zarządzaniu, Wydaw. Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2007.
212. Lulewicz-Sas A., A new approach to evaluation of socially responsible activities, Actual Problems of Economics, No 3(153), s. 370-380, 2014.
213. Lulewicz-Sas A., Ewaluacja społecznie odpowiedzialnej działalności przedsiębiorstw, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2016.
214. Luszczewicz A. (red.), Statystyka w zarządzaniu, Wyd. WSFiZ w Białymstoku, Białystok 2008.
215. Luszczewicz A., Słaby T., Statystyka z pakietem komputerowym STATYSTICA PL. Teoria i zastosowania, C.H. Beck, Warszawa 2008.
216. Łańcucki J. (red.), Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 2001.
217. Łunarski J., Normalizacja i standaryzacja, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2014.
218. Łunarski J., Systemy jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami, Rzeszów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2006.
219. Łunarski J.: Inżynieria systemów i analiza systemowa. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010.
220. Maddala G. S., Ekonometria, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.
221. Makal J. (red.): Zadania z podstaw elektrotechniki, Wydawnictwo Naukowe PB Białystok 2004.
222. Malara Z., Rzęchowski J., Zarządzanie informacją na rynku globalnym: teoria i praktyka, C.H. Beck, 2011.
223. Malawski M., Wieczorek A., Sosnowska H.: Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
224. Marciniak S., Mikro-i makroekonomia: podstawowe problemy, PWN, Warszawa 2005;
225. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne, WNT, 2008.
226. Martin M., Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski z suplementem, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2009.
227. Masłowski K., Excel 2016 PL, Helion, Gliwice 2016.
228. Matuszewicz J., Rachunek kosztów, FINANS-SERVIS, 2004.
229. Matuszewicz J., Zbiór zadań, FINANS-SERVIS, 2004.
230. Mazanek E. (red), Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Tom I. Połączenia, sprężyny, zawory, wały maszynowe, WNT, 2015.
231. Mazanek E. (red), Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Tom II. Łożyska, sprzęgła i hamulce, przekładnie mechaniczne, WNT, 2015.
232. Mazur J., Kosiński K., Polakowski K.: Grafika inżynierska z wykorzystaniem metod CAD. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2004.
233. Mendyk E., Ekonomika transportu, Wyd. Wyższej Szkoły Logistyki, Poznań 2009.
234. Michalak A., Finansowanie inwestycji w teorii i praktyce, Wydaw. Naukowe PWN, 2007.
235. Michalski E., Marketing: podręcznik akademicki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017
236. Mikołajczyk K., Nawojczyk D.: Start-up po polsku. Jak założyć i rozwinąć dochodowy e-biznes, Helion, 2013.
237. Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych, WNT, 2006.

238. Milczarek W., Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Gramatyka, ćwiczenia, przykłady odmian, Wyd. Kram, 2015.
239. Milczarek W., Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Kram, Warszawa, 2015.
240. Milewski R., Kwiatkowski E., Podstawy ekonomii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
241. Milewski R., Podstawy ekonomii, PWE, Warszawa 2006;
242. Misala J., Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki narodowej, PWE, Warszawa 2011;
243. Misala J., Międzynarodowa zdolność konkurencyjna i międzynarodowa konkurencyjność gospodarki narodowej. Podstawy teoretyczne, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom
244. Misiak J.: Mechanika ogólna. T.I. Statyka i kinematyka, WNT Warszawa 2005.
245. Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej, cz. 1 i 2, WNT Warszawa 2000.
246. Moczyłowska J.M., Professional Competences of Managers Managing Virtual Teams, International Scientific Conference Globalisation challenges and the social-economic environment of the EU, Jasmina Starc (ed.), Nowe mesto, April 2015, s. 426-432.
247. Motyl P., Labirynt. Sztuka podejmowania decyzji, Wyd. ICAN, Harvard Business Review, Warszawa 2017.
248. Mroczek T.: Русская коммерческая корреспонденция. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 2009.
249. Murphy P.R., Wood D. F., Nowoczesna logistyka, Helion, 2011.
250. Naunton J., ProFile 2, Oxford, 2005.
251. Naunton J., ProFile 2: intermediate: workbook, Oxford University Press, 2008.
252. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa 2006.
253. Nawrocki W.: Systemy i sensory pomiarowe. WPP, Poznań 2006.
254. Nawrot C., J. Mizera, K.J. Kurzydłowski; Wprowadzenie do technologii materiałów dla projektantów. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
255. Nęcki Z., Komunikacja międzyludzka, Antykwa, Kraków 2000.
256. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów, PWN Warszawa 2009.
257. Normy serii PN-N18000 oraz 45001.
258. Nosal Z., Baranowski J: Układy elektroniczne, cz. I , WNT 2003.
259. Nosowski A., Zarządzanie procesami w instytucjach finansowych, Wydaw. C.H. Beck, 2010.
260. Nowak E., Strategiczne zarządzanie kosztami, Oficyna Ekonomiczna, 2006.
261. Nowak-Gruca A., Własność intelektualna w przedsiębiorstwie, ODDK Sp. z o.o. Sp.k., 2018.
262. Nowakowski P., Wybrane techniki komputerowe w projektowaniu i wytwarzaniu, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2006.
263. Ochrona środowiska przyrodniczego, red. G. Dobrzański, PWN, Warszawa 2012.
264. Olszewski J., Małecka E. (red.), Współczesne wyzwania prawa własności intelektualnej: między teorią a praktyką, Wydaw. Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2016.
265. Omelianiuk W., Ostapczuk H.: Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Politechnika Białostocka, Białystok, 2010.
266. Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2005.
267. Orear J., Fizyka, tom I – II, WNT Warszawa 2008.
268. Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., Statystyka. Elementy teorii i zadania, Wyd. Akademii Ekonomicznej Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2001.
269. Pacana A., Stadnicka D., Nowoczesne systemy zarządzania jakością zgodne z ISO 9001:2015, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2017.
270. Pado A., Start.ru 2. WSiP, Warszawa, 2011.

271. Pająk E., Zarządzanie produkcją, produkt, technologia, organizacja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
272. Pająk E., Zarządzanie produkcją: produkt, technologia, organizacja, PWN, 2010.
273. Pająk E.: Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja, PWN, Warszawa 2010.
274. Pająk E.: Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja. PWN, Warszawa 2013.
275. Pasternak K., Zarys zarządzania produkcją, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005.
276. Pastusiak R., Ocena efektywności inwestycji, CeDeWu, 2009.
277. Patnaik S., Hopkins D., Strength of Materials, A New United Theory for the 21 Century, Elsevier 2004
278. Pepall L., Mikroekonomia dla bystrzaków, Helion, Gliwice 2018
279. Perlmann-Balme M., Schwalb S., Matussek M., Sicher! Deutsch als Fremdsprache Niveau B2, Kursbuch und Lektion 1-12, München, Hueber Verlag, 2014.
280. Pijanowski E. i in., Ogólna technologia żywności, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004.
281. Pikoń A.: AutoCAD 2018 PL: pierwsze kroki, Helion, Gliwice 2018.
282. PN-EN ISO 9001:2015 – Systemy zarządzania jakością – Wymagania, Polski Komitet Normalizacyjny, 2016.
283. Polak P., Introduction to business information systems, SGH, 2015.
284. Połoński M., Kierowanie budowlanym procesem inwestycyjnym, SGGW, 2018.
285. Popławski S. (red.), The social contexts of communication, Publishing House of Poznan University of Technology, Poznan 2010.
286. Poskrobko B., Poskrobko T., Skiba K., Ochrona biosfery, PWE, Warszawa 2007.
287. Potocki A., Winkler R., Żbikowska A., Techniki komunikacji w organizacjach gospodarczych, Difin, Warszawa 2003.
288. Projekty i programy rewitalizacji w latach 2000-2006: studium przypadków, red. poradnika F. Targowska, Stowarzyszenie Forum Rewitalizacji, Kraków 2006.
289. Rabiej M., Analizy statystyczne z programami Statistica i Excel, Helion, Gliwice 2018.
290. Raczkowski B., Bhp w praktyce, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2010.
291. Remediacja, rekultywacja i rewitalizacja, pod red. G. Maliny, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Oddział Wielkopolski, Poznań 2014.
292. Reynolds G., Zen prezentacji. Proste pomysły i ważne zasady, Helion, Gliwice 2009.
293. Ries E.: Metoda Lean Startup, Helion, 2017.
294. Robaszewska R. i in., Decyzje środowiskowe, Wolters Kluwer, Warszawa 2015.
295. Robbins S.P., DeCenzo D.A: Podstawy zarządzania, PWE Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.
296. Rogers J., Market leader. Business English practice file, Pearson/Longman, 2011.
297. Rogulski M.: AutoCAD 2016: wprowadzenie do programu, Witkom (Salma Press), Warszawa 2016.
298. Rószkiewicz M., Metody ilościowe w badaniach marketingowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
299. Rudny T.: Multimedia i grafika komputerowa. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk, Helion, Warszawa 2011.
300. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN 2012.
301. Rzeźnik Cz., Podstawy technologii maszyn, Wydaw. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2017.
302. Sadler I., Logistics and supply chain integration, Sage, 2007.

303. Salat R., Korpysz K., Obstawski P., Wstęp do programowania sterowników PLC, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2009.
304. Samek D.: Rozmówki polsko-rosyjskie. REA, Warszawa, 2009.
305. Samuelson A. P., Nordhaus W. D., Ekonomia, PWN, Warszawa 2012;
306. Schwab K., The Fourth Industrial Revolution, Crown Pub Inc, 2017.
307. Siemieniako F., Peszyński K., Automatyka w przykładach i zadaniach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, 2014.
308. Sieńczyło-Chlabicz J. (red.), Prawo własności intelektualnej, Wolters Kluwer Polska, 2018.
309. Sikora W.: Badania operacyjne. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
310. Sikorski Cz.: Nauka o zarządzaniu, Wydawnictwo AHE w Łodzi, Łódź 2015.
311. Sitko J., Wprowadzenie do nauki o materiałach, Wydaw. Uniwersytetu Śląskiego, Gliwice 2015.
312. Skilton M., Hovsepian F., 4th Industrial Revolution, Springer International Publishing AG, 2017.
313. Skoczylas K., Koszty i controlling logistyki w przedsiębiorstwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2010.
314. Skrzypek E., Hofman M., Zarządzanie procesami. Identyfikowanie, pomiar, usprawnianie, Oficyna Wolters Kluwer Business, 2010.
315. Sloman J., Economics, 6th edition, Financial Times/Prentice Hall 2006.
316. Śladek J., Jakubiec W., Advances in coordinate metrology, Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsko-Białą, Bielsko-Biała 2010.
317. Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski z suplementem. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009.
318. Słownik techniczny niemiecko-polski i polsko-niemiecki, PWN, 2010.
319. Smiciklas M., Infografiki. Praktyczne zastosowanie w biznesie, Helion, Gliwice 2013.
320. Sojak S., Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów, Dom organizatora, 2015.
321. Sokołowska M., Bender A., Żak K., Słownik naukowo-techniczny niemiecko-polski, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007.
322. Solnik W., Zajda Z., Sieć Profibus DP w praktyce przemysłowej. Przykłady zastosowań, Wydawnictwo BTC, 2013.
323. Sopoćko A., Mit pieniądza, WN PWN Warszawa 2015.
324. Stadnicka D., Podstawy zarządzania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2003.
325. Stadnicka D., Wybrane metody i narzędzia doskonalenia procesów w praktyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2016.
326. Stanisław, Przystępny kurs statystyki: z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. T.1 - T3, Statystyki podstawowe, Modele liniowe i nieliniowe, Analizy wielowymiarowe, StatSoft Polska, Kraków 2006-2007.
327. Stewart J., Mosty zamiast murów. Podręcznik komunikacji interpersonalnej, PWN, Warszawa 2007.
328. Stroustrup B., The C++ Programming Language (4th edition), Addison-Wesley Professional, 2013.
329. Sydor M.: Wprowadzenie do CAD. Podstawy komputerowo wspomaganego projektowania, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2009.
330. Synoradzki, L., Wisiański J.: Projektowanie procesów technologicznych. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
331. Systemy zarządzania jakością i środowiskiem, red. T. Borys, Wydaw. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2007,

332. Szapiro T.: Decyzje menedżerskie z Excelem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.
333. Szatkowski K., Nowoczesne zarządzanie produkcją: ujęcie procesowe, Wyd. Naukowe PWN, 2014.
334. Szelerski M.: Automatyka przemysłowa w praktyce. Projektowanie, modernizacja i naprawa, Wydaw. i Handel Książkami KaBe, 2016.
335. Szewczyk P., Nanotechnologie: aspekty techniczne, środowiskowe i społeczne, Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011
336. Szkutnik J. : Perspektywy i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego zagadnienia wybrane. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2011.
337. Szmidt K.J., Trening kreatywności. Podręcznik dla pedagogów, psychologów i trenerów grupowych, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013.
338. Szucki T., Inżynieria Materiałowa – Materiałoznawstwo, Wyd. PW 2002.
339. Szymonik A., Logistyka w bezpieczeństwie, Difin, 2010.
340. Świć A., Lipski J.: Systemy technologiczne w inżynierii produkcji. Politechnika Lubelska, Lublin 2013.
341. Świdarska G.K., Controlling kosztów i rachunkowość zarządcza, Difin/MAC Consulting, 2017.
342. Świdarska-Środa A., Łojkowski W., Lewandowska M., Kurzydłowski K. (red.): Świat nanocząstek. Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2016
343. Świerk G, Madurski Ł.: Multimedia: obróbka dźwięku i filmów, Helion, Gliwice 2004.
344. Tamzen A., Cambridge English for Scientists, Cambridge University Press 2017.
345. Tarnowski W., Podstawy projektowania technicznego, WNT, 1997.
346. Tautz-Wessner G., Savoir-vivre w życiu zawodowym: dobre obyczaje kluczem do sukcesu, Wrocław: Wydaw. "ASTRUM", 2000.
347. Tchoń K., Mazur A., Dulęba I., Hossa R., Muszyński R., Manipulatory i roboty mobilne. Akademicka Oficyna Wydawnicza, 2000.
348. Tomaszewska A., ABC Word 2013 PL, Helion, Gliwice 2013.
349. Trajer J., Paszek A., Iwan S., Zarządzanie wiedzą, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012
350. Trocki M. (red.), Zarządzanie projektem europejskim, PWE, Warszawa 2015.
351. Tubielewicz K., Technologia nagięcia żeliwnych części maszynowych, Wydaw. Politechniki Częstochowskiej, 2000.
352. Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa 2007.
353. Turkowski M.: Przemysłowe sensory i przetworniki pomiarowe. WPW, Warszawa 2000.
354. Tyszka T., Zaleśkiewicz T., Racjonalność decyzji. Pewność i ryzyko, PWE, Warszawa 2001.
355. Tytyk E., Bezpieczeństwo i higiena pracy, ergonomia i ochrona własności intelektualnej, .Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2017.
356. Urbaniak M., Zarządzanie jakością, środowiskiem oraz bezpieczeństwem w praktyce gospodarczej, Warszawa 2007,
357. Valdericeda F.: Futsal: taktyka i ćwiczenia taktyczne. MH, Ruda Śląska, 2012.
358. Vall M du., Prawo patentowe, Wolters Kluwer Polska, 2008.
359. Varian H.R., Mikroekonomia kurs średni: ujęcie nowoczesne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
360. Wachowiak P., Wrażliwość społeczna przedsiębiorstwa. Analiza i pomiar, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2013.
361. Wagner R., Grammatiktraining Mittelstufe, Verlag für Deutsch, 1997.

362. Wasiak A., Modeling Energetic Efficiency of Biofuel Production, Springer Nature 2019.
363. Waters D., Zarządzanie operacyjne: towary i usługi, PWN, 2007.
364. Watson J.: Strategia. Wprowadzenie do teorii gier. WNT, Warszawa 2005.
365. Wawrzecki J., Podstawy automatyki: wykład dla kierunku transport, Wyd. AHE, 2012.
366. Werner W. A., Zarządzanie w procesie inwestycyjnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008.
367. Wieczorek Z., BHP i ergonomia na stanowisku pracy z komputerem, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2011.
368. Wieczorkowska A.: Multimedia: podstawy teoretyczne i zastosowania praktyczne, Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych, Warszawa 2008;
369. Wiktorska P.: Adwords 360°. Katalog skutecznych kampanii, Helion, Gliwice 2016.
370. Wilczek M. T., Podstawy zarządzania projektem inwestycyjnym, Wydaw. Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, 2011.
371. Woław W.S., Savoir-vivre, czyli Jak ułatwić sobie życie, Olszanica: BOSZ, 2016.
372. Wodecki J., Podstawy projektowania procesów technologicznych, Wyd. P. Śląskiej, 2011.
373. Wojewódzka-Król K, Załoga E (red.) Transport. Nowe Wyzwania. Wyd. Naukowe PWN Warszawa 2016
374. Wołyniec J. (red.): Przepisy gier sportowych w zakresie podstawowym. BK, Wrocław, 2006.
375. Woodbury R: Elements of parametric design, Routledge/Taylor a. Francis Group, New York 2010.
376. Wrotek W., ABC Excel 2016 PL, Helion, Gliwice 2016.
377. Wróblewska M., Ergonomia. Skrypt dla studentów, Wyd. Politechniki Opolskiej, 2004.
378. Wróblewski F.: Siatkówka, Dragon, Bielsko-Biała, 2010.
379. Wróblewski P., Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion 2015.
380. Wróblewski P., MS Office 2016 PL w biurze i nie tylko, Helion, Gliwice 2016.
381. Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce, red. J. Kronenberg, T. Bergier, Fundacja Sendzimira, Kraków 2010.
382. Young H. D., Freedman R. A., Sears and Zemansky's university physics with modern physics, Pearson Addison-Wesley, San Francisco 2004,
383. Zając C., Kulturowe i personalne problemy zarządzania zasobami ludzkimi w międzynarodowych grupach kapitałowych w świetle badań empirycznych, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi”, nr 6, 2012.
384. Zarządzanie środowiskiem, red. B. Poskrobko, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007;
385. Zawada-Tomkiewicz A., Storch B., BHP i ergonomia dla inżynierów: projektowanie ergonomiczne procesów pracy i stanowiska roboczego, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2017.
386. Zieliński C., Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN, 2003.
387. Zieliński J. S., Inteligentne systemy w zarządzaniu. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
388. Zwoliński M., Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, Wydaw. Komunikacji i Łączności, 2007.
389. Żakowski W., Decewicz G., Matematyka, cz. I, WNT, Warszawa 1984.
390. Żakowski W., Kołodziej M., Matematyka, cz. II, WNT, Warszawa 1984.
391. Żarowska-Mazur A., Węglarz W., Power Point 2010: praktyczny kurs, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
392. Żółtowski B., Cempel C., Inżynieria diagnostyki maszyn, PTDT, 2004.

Załącznik 6

Kopie deklaracji pracodawców
w sprawie przyjęcia określonej liczby studentów
na praktyki zawodowe



PRONAR Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 101 A
17-210 Narew

Narew, 2019-05-14

pronar.pl
e-mail: pronar@pronar.pl

Pronar Sp. z o.o.
Wydział Kół Tarczowych
Rafał Mazur
z-ca Kierownika ds. handlu i marketingu

dr Łukasz Nazarko
Prodziekan ds. Współpracy i Rozwoju
Wydział Inżynierii Zarządzania
Politechnika Białostocka

Deklaruję zainteresowanie przejęciem na praktyki studenckie w Wydziale Kół Tarczowych przedsiębiorstwa Pronar Sp. z o.o. studentów kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji pierwszego stopnia Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej w wymiarze 1 miesiąca, w liczbie 15 osób rocznie.

Z poważaniem

PRONAR Sp. z o.o.
WYDZIAŁ KÓŁ TARCZOWYCH

Rafał Mazur
z-ca Kierownika ds. handlu i marketingu

PRONAR Sp. z o.o.
Mickiewicza 101A
17-210 Narew, Poland
EU VAT: PL5430200939
BDO: 000014169
email: wheels@pronar.pl

Centrala: +48 85 682 71 00, **Zarząd:** +48 85 682 72 54, **fax:** +48 85 681 63 83
PRONAR Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 101A, 17-210 Narew
zarejestrowana w Sądzie Rejonowym w Białymstoku, XII Wydział Gospodarczy, **KRS 0000139188**
kapitał zakładowy PLN 51.000,- • NIP 543-02-00-939 • BDO 000014169

Białystok, 14 maja 2019

dr Łukasz Nazarko
Prodziekan ds. Współpracy i Rozwoju
Wydział Inżynierii Zarządzania
Politechnika Białostocka

Deklaruję zainteresowanie przyjęciem na praktyki zawodowe w Instytucie Innowacji i Technologii Politechniki Białostockiej sp. z o.o studentów kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji pierwszego stopnia Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej w wymiarze 1 miesiąca, w liczbie 10 osób rocznie.

PREZES ZARZĄDU

Tomasz Stypułkowski

Instytut Innowacji i Technologii
Politechniki Białostockiej Sp. z o.o.
16-001 Kleosin, ul. Ojca Stefana Tarasiuka 2
tel./fax 85 746 98 70, biuro@iit.pb.bialystok.pl
REGON 200380605, NIP 9662055401

16-001 Kleosin, Ojca Stefana Tarasiuka 2
tel./fax +48 85 746 98 70, 746 98 72
NIP: 966 205 54 01, REGON 200 380 605

biuro@iit.pb.bialystok.pl
zpdiut@iit.pb.bialystok.pl
instytut@iit.pb.bialystok.pl

instytutpb.com



dr Łukasz Nazarko
Prodziekan ds. Współpracy i Rozwoju
Wydział Inżynierii Zarządzania
Politechnika Białostocka

Deklaruję zainteresowanie przejęciem na praktyki studenckie do przedsiębiorstwa KAN Sp. z o.o. studentów kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji pierwszego stopnia Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej w wymiarze 1 miesiąca, w liczbie 15 osób rocznie.

Z poważaniem

Dyrektor ds. Wdrożeń Produktu

Wojciech Matyski

KAN Sp. z o.o.
16-001 Białystok-Kleosin
ul. Zdrojowa 51, tel. +48 85 74 99 200
NIP 966-13-19-453 Regon 050637490



KAN Sp. z o.o.

ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleosin, NIP: 9661319453, KRS: 0000187613
tel. +48 85 74 99 200, fax: +48 85 74 99 201, e-mail: kan@kan-therm.com

www.kan-therm.com

Białystok, 14 maja 2019

dr Łukasz Nazarko
Prodziekan ds. Współpracy i Rozwoju
Wydział Inżynierii Zarządzania
Politechnika Białostocka

Dotyczy: Deklaracji przyjęcia studentów na praktyki zawodowe w przedsiębiorstwie SaMASZ Sp. z o.o.

Deklaruję zainteresowanie przyjęciem na praktyki zawodowe w przedsiębiorstwie SaMASZ Sp. z o.o. studentów kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji pierwszego stopnia Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej w wymiarze 1 miesiąca, w liczbie 20 osób rocznie.

Przedstawiciel przedsiębiorstwa SaMASZ Sp. z o.o.
Artur Zawadzki

SaMASZ Sp. z o.o.
16-060, Zabłudów,
ul. Trawiasta 1

tel.: +48 85 664 70 31,
e-mail: samasz@samasz.pl
www.samasz.pl

PKO BP 26 1020 3541 0000 5702 0263 8740
NIP: 966-159-29-76, KR5: 0000011382,
Sąd Rejonowy w Białymstoku, XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
Kapitał zakładowy: 10 000 000 zł

Załącznik 7a

Karty przedmiotów dla kierunku
zarządzanie i inżynieria produkcji
pierwszego stopnia – studia stacjonarne

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Mikroekonomia							Kod przedmiotu	KS01003	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
	15	15						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z podstawami wiedzy z zakresu zasadniczych kategorii ekonomicznych. Ukazanie studentom podstawowych sposobów analizy zachowań konsumentów i producentów. Umiejętności: student nabywa umiejętności związane ze zrozumieniem i wykorzystywaniem czynników ekonomicznych na zarządzanie przedsiębiorstwem.									
Treści programowe	Wykład: Wprowadzenie do ekonomii (ekonomia jako nauka, ekonomia pozytywna i normatywna, mikroekonomia/ makroekonomia, główne nurty ekonomii, narzędzia ekonomisty). Rynek (popyt, podaż, równowaga, cena minimalna, cena maksymalna, elastyczność). Konsument (ograniczenie budżetowe, gusta konsumenta). Producent (koszty, utarg i zyski przedsiębiorstwa). Formy rynku (konkurencja doskonała, monopol, oligopol, konkurencja monopolistyczna). Ćwiczenia: Popyt, podaż, równowaga, cena minimalna, cena maksymalna, elastyczność. Konsument (ograniczenie budżetowe, gusta konsumenta). Producent (koszty, utarg i zyski przedsiębiorstwa). Formy rynku (konkurencja doskonała, monopol, oligopol, konkurencja monopolistyczna).									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia – kolokwium, sprawdziany cząstkowe									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student posiada wiedzę dotyczącą charakterystycznych cech ekonomii jako nauki i uzasadnia jej miejsce wśród nauk społecznych.								I_W07	
EU2	posiada wiedzę dotyczącą fundamentalnych praw funkcjonowania rynku oraz zachowań działających na nim podmiotów.								I_W07	
EU3	przewiduje i wyjaśnia zachowania konsumenta pod wpływem impulsów rynkowych.								I_U05	
EU4	diagnozuje krótko- i długoterminową rentowność działalności gospodarczej na podstawie kosztów i zysków przedsiębiorstwa.								I_U05, I_U13	
EU5	porównuje sytuację producentów i konsumentów w zależności do formy rynku, w jakiej funkcjonują.								I_U13	

EU6	dostrzega i ocenia etyczne i społeczne wymiary decyzji podejmowanych przez podmioty rynkowe.	I_U05, I_U13	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin; kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	W, C	
EU2	egzamin; kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	W, C	
EU3	egzamin; kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	W, C	
EU4	egzamin; kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	W, C	
EU5	egzamin; kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	W, C	
EU6	kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	C	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	15	
	udział w ćwiczeniach	15	
	przygotowanie do ćwiczeń	15	
	wykonanie zadań częściowych	12	
	przygotowanie do egzaminu z wykładu	13	
	udział w konsultacjach	5	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		47	1,9
Literatura podstawowa	1. Czarny B., Podstawy ekonomii. Mikroekonomia, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2018. 2. Czarny B., Podstawy ekonomii: zbiór zadań, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000. 3. Milewski R., Kwiatkowski E., Podstawy ekonomii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006. 4. Milewski R., Kwiatkowski E., Podstawy ekonomii: ćwiczenia i zadania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.		
Literatura uzupełniająca	1. Varian H.R., Mikroekonomia kurs średni: ujęcie nowoczesne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005. 2. Sloman J., Economics, 6th edition, Financial Times/Prentice Hall 2006. 3. Begg D., Fischer S., Dornbusch R., Economics, London: McGraw-Hill, 2005.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracował	dr Łukasz Nazarko	03.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Podstawy zarządzania							Kod przedmiotu	KS01005
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1
	30	30						Punkty ECTS	5
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z istotą, modelami, funkcjami zarządzania oraz istotą i mechanizmami funkcjonowania organizacji. Nauczenie zasad, prawidłowości i instrumentów zarządzania organizacją w złożonym otoczeniu. Umiejętności: wykształcenie podstawowych umiejętności menedżerskich. Kompetencje społeczne: student nabywa umiejętności związane z wykonywaniem opisów i analiz wybranych problemów zarządzania w formie prac zespołowych. Przygotowanie informacji o rezultatach analizowanych studiów przypadku.								
Treści programowe	Wykład: Podstawowe pojęcia i teorie zarządzania i organizacji. Funkcje zarządzania. Menedżer, portfel kompetencji menedżera. Role kierownicze. Planowanie, podejmowanie decyzji oraz rozwiązywanie problemów. Organizowanie, struktury organizacyjne. Motywowanie, instrumenty motywowania. Przywództwo, style kierowania. Kontrolowanie. Organizacja w otoczeniu jako obiekt zarządzania. Formy komunikacji w organizacji, przeszkody w komunikacji i ich przezwyciężanie. Ćwiczenia: Portfel kompetencji menedżera. Role kierownicze. Planowanie, podejmowanie decyzji oraz rozwiązywanie problemów. Organizowanie, struktury organizacyjne. Motywowanie, instrumenty motywowania. Organizacja w otoczeniu jako obiekt zarządzania. Formy komunikacji w organizacji, przeszkody w komunikacji i ich przezwyciężanie.								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykład problemowy, metoda przypadków, dyskusja dydaktyczna,								
Forma zaliczenia	Wykład – egzamin pisemny Ćwiczenia – kolokwium, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń, jakość analizy studiów przypadku, praca zespołowa na zajęciach								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student: wymienia i klasyfikuje główne koncepcje zarządzania i organizacji							I_W03, I_W04	
EU2	definiuje, analizuje i wyjaśnia funkcje zarządzania							I_W03, I_W04, I_U02	
EU3	poprawnie opracowuje studia przypadków dot. podst. problemów zarządzania							I_U02	
EU4	identyfikuje i analizuje podstawowe problemy zarządzania							I_W03, I_W04, I_U02	
EU5	zna i stosuje zasady i normy etyczne							I_U08	
EU6	potrafi pracować w zespole							I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin; kolokwia, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU2	egzamin; kolokwia, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU3	ocena studiów przypadku i wykonywanych ćwiczeń	Ć	
EU4	ocena studiów przypadku i wykonywanych ćwiczeń, kolokwium zaliczające ćwiczenia	Ć	
EU5	obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU6	rozwiązywane studia przypadku, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	30	
	udział na ćwiczeniach	30	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	
	wykonanie zadań domowych	13	
	udział w konsultacjach	5	
	realizacja studiów przypadków	16	
	przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie	11	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	10	
	RAZEM:	125	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		65	2,6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		84	3,4
Literatura podstawowa	1. Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2017. 2. Koźmiński A.K. Piotrowski Wł.: Zarządzanie. Teoria i praktyka, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2016. 3. Sikorski Cz.: Nauka o zarządzaniu, Wydawnictwo AHE w Łodzi, Łódź 2015. 4. Robbins S.P., DeCenzo D.A: Podstawy zarządzania, PWE Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.		
Literatura uzupełniająca	1. Jemielniak D., Latusek D., Zarządzanie. Teoria i praktyka od podstaw, Wydawnictwo WSPiZ im L. Koźmińskiego w Warszawie, Warszawa 2005. 2. Kosiński J., T. Listwan, Podstawy zarządzania organizacją, Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Poznaniu. Filia we Wrocławiu, Wyd. 3 poszerzone Wydano: Passat - Paweł Pietrzyk, Wrocław 2005. 3. Stadnicka D., Podstawy zarządzania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2003.		
Jednostka realizująca	Katedra Organizacji i Zarządzania	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr Justyna Grześ-Buklaho	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Matematyka I							Kod przedmiotu	KS01001
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1
	15	30						Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: przedstawienie podstawowej wiedzy z matematyki wyższej jako narzędzia w zarządzaniu i inżynierii produkcji. Umiejętności: nauczenie wykonywania opracowań z wykorzystaniem aparatu matematycznego. Zapoznanie z istotą stosowania aparatu matematycznego w badaniach procesów w zarządzaniu i inżynierii produkcji. Kompetencje społeczne: umiejętność współpracy w grupie oraz argumentacji wyborów rozwiązania zadań matematycznych.								
Treści programowe	Wykład: Funkcje jednej zmiennej i ich podstawowe własności. Określenie funkcji. Złożenie funkcji. Funkcje odwrotne. Ciągi liczbowe i ich granice. Granice i ciągłość funkcji. Asymptoty wykresu funkcji. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Interpretacja geometryczna, ekonomiczna i fizyczna pierwszej pochodnej oraz jej zastosowanie do badania przebiegu zmienności funkcji. Różniczka funkcji. Druga pochodna funkcji i jej zastosowanie. Badanie przebiegu funkcji. Ekstrema lokalne i globalne. Funkcje wypukłe i wklęsłe. Punkty przegięcia. Wektory i ich własności. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny i wektorowy dwóch wektorów. Iloczyn mieszany trójki wektorów. Ćwiczenia: Przykładowe funkcje jednej zmiennej i ich podstawowe własności. Konstruowanie złożenia funkcji i funkcji odwrotnych. Wyznaczanie granic ciągów liczbowych. Badanie ciągłości funkcji. Wyznaczanie asymptot. Obliczanie pochodnych funkcji. Interpretacja geometryczna, ekonomiczna i fizyczna pierwszej pochodnej oraz jej zastosowanie do badania przebiegu zmienności funkcji. Druga pochodna funkcji i jej zastosowanie. Badanie przebiegu funkcji. Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny i wektorowy dwóch wektorów.								
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe.								
Forma zaliczenia	Wykład – kolokwium Ćwiczenia – sprawdzian pisemny, praca zespołowa na zajęciach								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	Student identyfikuje podstawowe definicje i twierdzenia matematyczne								I_W01
EU2	rozumie znaczenie matematyki w zarządzaniu i inżynierii produkcji								I_W01
EU3	posługuje się podstawową wiedzą z analizy matematycznej								I_W01, I_U07
EU4	posługuje się podstawową wiedzą z algebry liniowej								I_W01, I_U07
EU5	rozwiązuje zadania dotyczące wybranych działów matematyki								I_U03, I_U07
EU6	współpracuje w grupie i umie argumentować swoje wybory								I_K05

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	W	
EU2	kolokwium; sprawdzian pisemny	W, Ć	
EU3	kolokwium; sprawdzian pisemny	W, Ć	
EU4	kolokwium; sprawdzian pisemny	W, Ć	
EU5	kolokwium; sprawdzian pisemny	Ć	
EU6	dyskusja na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	15	
	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie zadań domowych	14	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do zaliczenia z wykładu	18	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	18	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		67	2,7
Literatura podstawowa	1. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza Matematyczna 1, GiS, Wrocław 2007. 2. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza Matematyczna 2, GiS, Wrocław 2007. 3. Jurliewicz T., Skoczylas Z., Algebra Liniowa 1, GiS, Wrocław 2007.		
Literatura uzupełniająca	1. Żakowski W., Decewicz G., Matematyka, cz. I, WNT, Warszawa 1984. 2. Żakowski W., Kołodziej M., Matematyka, cz. II, WNT, Warszawa 1984. 3. Bartosiewicz Z., Mozyrska D., Pawłuszewicz E., Matematyka, PB, Białystok 1998.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował	prof. Jan Łach	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Informatyka I							Kod przedmiotu	KS01006
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1
		15						Punkty ECTS	1
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami dotyczącymi obsługi plików, podstawowymi i zaawansowanymi funkcjami obsługi edytora tekstu i oprogramowania do przygotowywania i wykonywania prezentacji lub pokazu slajdów. Umiejętności: wykształcenie umiejętności przygotowywania dokumentów przy zastosowaniu galerii szablonów, biblioteki czcionek, stylów, obrazów WordArt i SmartArt; przygotowywania prezentacji lub pokazu slajdów, tworzenia animacji i wszelkiego ruchu na slajdzie, tworzenia kształtów, diagramów, schematów, wykresów i innych podobnych elementów przydatnych podczas pokazu slajdów. Kompetencje społeczne: nauczanie praktycznego stosowania oraz efektywnego wykorzystania programów MS Word, MS PowerPoint; wykształcenie umiejętności edycji, formatowania tekstu, analizy danych, autoprezentacji przy pomocy programu multimedialnego.								
Treści programowe	Cwiczenia: proste operacje na tekście; podstawowe zasady wprowadzania i formatowania; nagłówki i stopka; zasady tworzenia, wprowadzania i formatowania elementów graficznych (obraz, kształty, SmartArt, WordArt) w dokumentach tekstowych; numerowanie i wypunktowanie wielopoziomowe; formatowanie dokumentów: wstawianie symboli i znaków specjalnych; zasady korzystania z edytora równań; wstawianie i formatowanie tabel; tworzenie własnych stylów; wstawianie podpisów, przypisów, automatycznych spisów treści; tworzenie prezentacji multimedialnych; podstawy autoprezentacji.								
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe (komputerowe)								
Forma zaliczenia	kolokwium, autoprezentacja								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student zna wymienia i omawia zasady dotyczące obsługi plików, wykorzystywania funkcji edytora tekstu i prezentacji multimedialnych.							I_W08	
EU2	tworzy dokumenty tekstowe w formie elektronicznej z możliwością ich formatowania, edytowania i wzbogacania o elementy strukturyzujące i ułatwiające pracę z tymi dokumentami.							I_U06	
EU3	przygotowuje prezentacje multimedialne.							I_U06, I_K01	
EU4	umiejętnie wykorzystuje funkcje edytora tekstu oraz autoprezentacji przy pomocy programów multimedialnych.							I_W08, I_K01	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	Ć	
EU2	kolokwium	Ć	
EU3	ocena autoprezentacji	Ć	
EU4	kolokwium, ocena autoprezentacji	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	15	
	przygotowanie do ćwiczeń	5	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	3	
	udział w konsultacjach	2	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		17	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	1. Jaronicki A., ABC MS Office 2016 PL, Helion, Gliwice 2016. 2. Tomaszewska A., ABC Word 2013 PL, Helion, Gliwice 2013. 3. Wróblewski P., MS Office 2016 PL w biurze i nie tylko, Helion, Gliwice 2016.		
Literatura uzupełniająca	1. Żarowska-Mazur A., Węglarz W., Power Point 2010: praktyczny kurs, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012. 2. Cox J., Lambert J., Microsoft Power Point 2010, Wydawnictwo RM, Warszawa 2012. 3. Cox J., Lambert J., Microsoft Word 2010, Wydawnictwo RM, Warszawa 2012.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr Danuta Szpilko	30.03.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Techniki multimedialne							Kod przedmiotu	KS01224
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1
	15	15						Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: zdobycie wiedzy teoretycznej oraz praktycznej dotyczącej form przekazu informacji, opartych na obrazach, dźwiękach, filmach i animacjach, pełniących kluczową rolę we współczesnym świecie. Umiejętności: przekazanie studentowi praktycznej wiedzy i umiejętności z zakresu przetwarzania mediów cyfrowych różnego typu: grafiki rastrowej i wektorowej, animacji trójwymiarowej i dwuwymiarowej, dźwięku cyfrowego oraz obróbki filmów wideo. Zapoznanie studentów z urządzeniami i programami do przetwarzania powyższych mediów. Kompetencje społeczne: nabycie umiejętności współpracy w grupie oraz grupowego przygotowania zadania multimedialnego.								
Treści programowe	Wykład: Wprowadzenie do dziedziny: definicje mediów, multimediów i systemu multimedialnego. Rodzaje multimediów i praktyczne ich wykorzystanie w różnych dziedzinach gospodarki i życia. Porównanie analogowego i cyfrowego zapisu informacji. Ćwiczenia: Urządzenia do przetwarzania danych multimedialnych (aparat fotograficzny – analogowy i cyfrowy, kamera z zapisem analogowym lub cyfrowym, drukarka, skaner, projektor, ploter, wizualizator, tablice interaktywne). Oprogramowanie wykorzystywane do przetwarzania danych multimedialnych (obróbka grafiki rastrowej i wektorowej, obróbka i tworzenie dźwięku, obróbka video).								
Metody dydaktyczne	wykład, dyskusja, pokaz, burza mózgów, ćwiczenia praktyczne.								
Forma zaliczenia	wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia – zadania multimedialne przygotowywane indywidualnie i w zespołach								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student omawia współcześnie wykorzystywane techniki oraz technologie informacyjno-komunikacyjne							I_W08	
EU2	przygotowuje projekt oraz wykonuje proste zadania tematyczne							I_U18	
EU3	tworząc prace potrafi korzystać z informacji w języku angielskim							I_U19	
EU4	ma świadomość konieczności przygotowania się do wykonywanych zadań							I_K01	
EU5	potrafi pracować w zespole							I_K05	
EU6	rozwiązuje konflikty powstające w grupie wynikające z odmiennego podejścia do postawionych zadań							I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin	W	
EU2	ocena projektu, ocena prac tematycznych wykonanych podczas zajęć lub w domu	Ć	
EU3	ocena pracy na zajęciach	Ć	
EU4	ocena pracy na zajęciach	Ć	
EU5	dyskusja nad zadaniem multimedialnym z ćwiczeń	Ć	
EU6	dyskusja nad zadaniem multimedialnym z ćwiczeń	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	15	
	udział w ćwiczeniach	15	
	przygotowanie do ćwiczeń	3	
	wykonanie zadań domowych	3	
	udział w konsultacjach	1	
	realizacja zadania multimedialnego	3	
	przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	10	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		31	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	1. Choroś K., Kopel M., Kukla E., Siemiński A. (red.), Multimedia and network information systems: proceedings of the 11th international conference, Advances in intelligent systems and computing, Springer, 2019. 2. Bednarek J., Multimedia w kształceniu, Wydaw. Naukowe PWN, 2012. 3. Baron-Polańczyk E., Komputerowe wspomaganie dydaktyki, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2009.		
Literatura uzupełniająca	1. Daniłó M., Video marketing nie tylko na YouTube, Helion, Gliwice 2016. 2. Wiktorska P., Adwords 360°. Katalog skutecznych kampanii, Helion, Gliwice 2016. 3. Gajda W., GIMP. Praktyczne projekty, Helion, Gliwice 2015. 4. Rudny T., Multimedia i grafika komputerowa. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk, Helion, Warszawa 2011. 5. Wieczorkowska A., Multimedia: podstawy teoretyczne i zastosowania praktyczne, Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych, Warszawa 2008. 6. Świerk G, Madurski Ł., Multimedia: obróbka dźwięku i filmów, Helion, Gliwice 2004. 7. Danowski B., Komputerowy montaż wideo. Ćwiczenia praktyczne, Helion, Warszawa 2006.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował	mgr Tomasz Trochimczuk	3.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Nauka o materiałach							Kod przedmiotu	KS01203	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
	30	15						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: zdobycie przez studentów podstawowej wiedzy na temat materiałów inżynierskich - ich struktury, składu i właściwości. Umiejętności: zdobycie umiejętności określania składu wybranych materiałów, przemian fazowych, ustalania wybranych właściwości mechanicznych.									
Treści programowe	Wykład: struktury krystaliczne materiałów. Przemiany fazowe stopów dwuskładnikowych. Metale i ich stopy. Ceramiki tradycyjne. Szkła. Kompozyty. Półprzewodniki. Charakterystyka. Ćwiczenia: budowa i skład materiałów ceramicznych, szkieł i polimerów. Otrzymywanie wybranych nanomateriałów. Proste kierunkowe i płaszczyzny sieciowe. Określanie wybranych właściwości mechanicznych materiałów.									
Metody dydaktyczne	prezentacja multimedialna, zadania rachunkowe, symulacje									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin ćwiczenia - kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student: zna podstawowe rodzaje materiałów inżynierskich, rozumie związki pomiędzy ich strukturą fizyczną i chemiczną a własnościami								I_W16	
EU2	zna podstawowe zasady doboru materiału do zastosowań technicznych oraz podstawowe procesy inżynierii materiałowej								I_W16	
EU3	potrafi zaprojektować prosty obiekt i porównać skutki wykorzystania w nim różnych materiałów								I_U18	
EU4	potrafi odróżnić od siebie różne materiały i przypisać je do określonych kategorii								I_U16	
EU5	potrafi wyszukać w bazach danych i literaturze wartości charakterystyk potrzebne do rozwiązania określonego zadania technicznego								I_U03, I_U19	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin								W	
EU2	egzamin								W	
EU3	egzamin, kolokwium								W, Ć	

EU4	kolokwium	Ć	
EU5	egzamin, kolokwium	W, Ć	
EU6	kolokwium	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	30	
	udział w ćwiczeniach	15	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do egzaminu + udział w egzaminie	15	
	praca własna	35	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		55	2,2
Literatura podstawowa	1. Blicharski M., Inżynieria materiałowa, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2017. 2. Sitko J., Wprowadzenie do nauki o materiałach, Wydaw. Uniwersytetu Śląskiego, Gliwice 2015. 3. Biernat J.F., Materiałoznawstwo, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2016.		
Literatura uzupełniająca	1. Nawrot C., J. Mizera, K.J. Kurzydłowski; Wprowadzenie do technologii materiałów dla projektantów. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. 2. Szucki T., Inżynieria Materiałowa – Materiałoznawstwo, Wyd. PW 2002. 3. Dobrzański L.A., Materiały Inżynierskie, WNT Warszawa 2006.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr inż. Ewa Rauba	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Grafika inżynierska							Kod przedmiotu	KS01140
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1
	15			30				Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: student w założeniach przedmiotu zdobędzie niezbędną wiedzę z podstaw przygotowania rysunku technicznego do Dokumentacji Techniczno-Ruchowych. Umiejętności: celem głównym przedmiotu jest nabycie umiejętności przez studenta w zakresie grafiki inżynierskiej - rysunku technicznego. Kompetencje społeczne: student zdobędzie kompetencje społeczne w zakresie ciągłego uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy.								
Treści programowe	Wykład: Geometryczne podstawy rysunku technicznego: rzutowanie prostokątne i aksonometryczne – punkt, prosta, płaszczyzna, wielościan, powierzchnia, bryła. Główne formy zapisu graficznego: rzutowanie, przekroje rysunkowe, wymiarowanie. Podstawowe zasady wyznaczania przekrojów i przenikań. Metodyki wykonywania i rodzaje przekrojów. Wymiarowanie. Tolerowanie wymiarów i kształtu. Chropowatość powierzchni. Zasady tworzenia złożonych układów technicznych. Schematy złożonych układów technicznych w różnych obszarach inżynierii, schematy kinematyczne, instalacje hydrauliczne, elektryczne, elektroniczne, ciepłne, chemiczne, infrastruktura budowlana i drogowa. Praktyczne czytanie rysunków i schematów maszyn, urządzeń i układów technicznych oraz tworzenia opisu ich budowy i działania. Zasady tworzenia złożonych układów technicznych. Podstawy programu AutoCAD. Projekt: Rzutowanie aksonometryczne i prostokątne (na 6 rzutni). Rysunek części maszynowej klasy wałek, tuleja, dźwignia. Rysunek części maszynowej klasy korpus. Rysunek wykonawczy części maszynowej o średnim stopniu złożoności. Rysunek wykonawczy koła zębatego lub pasowego. Rysowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Rysunek złożeniowy, zestawieniowy.								
Metody dydaktyczne	pisemne, rysunkowe, projektowe								
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne Projekt – rysunki wykonawcze elementów części wskazanych przez prowadzącego								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student posiada wiedzę z zakresu metod rzutowania oraz potrafi wykonać rzutowanie prostokątne brył przestrzennych i figur.							I_W13, I_U07	
EU2	potrafi wykonać rysunek wykonawczy tulei, wałka, sprężyny oraz koła zębatego wraz z wymiarowaniem, podaniem tolerancji wymiarowych kształtu i położenia oraz chropowatości, materiału i obróbki cieplnej.							I_U17	
EU3	potrafi omówić pasowania uprzywilejowane i ich praktyczne zastosowania.							I_W19	
EU4	potrafi dobrać pasowania dla typowych podzespołów maszynowych takich jak; łożyska, połączenia włączane, wpusty itd.							I_U17	

EU5	potrafi dobrać oznaczania parametrów chropowatości odpowiadające klasom dokładności wymiarów i rodzajowi obróbki skrawającej.	I_U17
EU6	potrafi wykonać rysunek złożeniowy prostego zespołu maszynowego (min. 20 pozycji) jak układ napędowy, reduktor, sprzęgło, hamulec, zawór ze specyfikacją elementów, wymiarami gabarytowymi i montażowymi.	I_U17
EU7	potrafi omówić i scharakteryzować poszczególne elementy rysunku technicznego w szczególności z wymiarowaniem dźwigni, Student potrafi wykonać rysunek złożeniowy prostego zespołu maszynowego (min. 20 pozycji) jak układ napędowy, reduktor, sprzęgło, hamulec, zawór ze specyfikacją elementów, wymiarami gabarytowymi i montażowymi.	I_W13, I_W19
EU8	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i dociekania wiedzy w trakcie trwania zajęć.	I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	wykład (kolokwium - pisemne), ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	W, P
EU2	ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	P
EU3	wykład (kolokwium - pisemne)	W
EU4	ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	P
EU5	ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	P
EU6	ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	P
EU7	wykład (kolokwium - pisemne)	W
EU8	ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	P
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	udział w wykładach	15
	udział w projekcie	30
	przygotowanie do projektu	25
	udział w konsultacjach	10
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	20
	RAZEM:	100
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		55 2,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		65 2,6
Literatura podstawowa	1. Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, Wyd. „Omega”, Warszawa 2004. 2. Kaczyński R., Sajewicz E., Nowakowski J., Grafika Inżynierska. Część 1. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2001. 3. Pikoń A., AutoCAD PL. Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2000.	
Literatura uzupełniająca	1. Mazur J., Kosiński K., Polakowski K., Grafika inżynierska z wykorzystaniem metod CAD. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2004. 2. Lewandowski T., Rysunek techniczny dla mechaników, PWN, Warszawa 1995. 3. Lewandowski Z., Geometria wykreślna. PWN, Warszawa 1976.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	01.04.2019

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Kreatywność i praca w zespole							Kod przedmiotu	KS011043
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1
		15						Punkty ECTS	1
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: w trakcie zajęć studenci nabywają wiedzę z zakresu nauk o zarządzaniu i innych nauk społecznych, która jest przydatna w zrozumieniu funkcjonowania jednostki w organizacji i specyfiki pracy zespołowej. Umiejętności: celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą kreatywnego myślenia, pomoc w kształtowaniu umiejętności przydatnych w rozwiązywaniu problemów oraz radzeniu sobie w sytuacjach niestandardowych. Kompetencje społeczne: istotnym elementem jest nabywanie przez studentów kompetencji społecznych, pozwalających na efektywne budowanie zespołu.								
Treści programowe	Ćwiczenia: Podstawowe pojęcia, definicje kreatywności. Charakterystyka kreatywnego myślenia. Bariery kreatywnego myślenia. Praca ze schematami myślenia i przekonaniami. Myślenie metaforami i analogiami jako sposób na poszukiwanie rozwiązań. Techniki wspomagające myślenie kreatywne: pytania, rozwijanie abstrahowania, skojarzenia, quizy, zagadki logiczne. Wybrane narzędzia rozwiązywania problemów: Metoda Disneya, Brainstorming, Metody Edwarda de Bono, Design Thinking. Analiza faz rozwoju zespołu. Praca w zespole – zalety i wady; analiza pracy własnego zespołu. Komunikacja w zespole - analiza stylu komunikacji w zespole i błędów w zakresie komunikacji. Analiza problemów zespołu; zaburzenia w pracy zespołowej - konflikty dotyczące ról, blokujące zachowania w zespole. Komunikowanie uzyskanych rozwiązań.								
Metody dydaktyczne	burza mózgów, dyskusja, rozwiązywanie praktycznych problemów w grupach, testy psychologiczne								
Forma zaliczenia	Ćwiczenia - ocena aktywności i pracy w trakcie ćwiczeń, ocena zadań realizowanych w grupie, kolokwium								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student opisuje procesy psychiczne i dyspozycyjne struktury psychiki. Określa ich rolę z perspektywy efektywnego funkcjonowania jednostki w organizacji i zespole.							I_W04	
EU2	wie, czym są techniki wspomagające rozwijanie myślenia kreatywnego oraz potrafi ćwiczyć myślenie kreatywne za pomocą w/w technik.							I_W03, I_U02	
EU3	zna bariery myślenia kreatywnego; potrafi zidentyfikować własne bariery.							I_W04, I_K01	

EU4	potrafi pracować w zespole, komunikować z członkami zespołu i utrzymywać pozytywne relacje interpersonalne.	I_K03, I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	Ć	
EU2	ocena pracy w trakcie ćwiczeń, ocena zadań realizowanych w grupie, kolokwium	Ć	
EU3	ocena pracy w trakcie ćwiczeń, kolokwium	Ć	
EU4	ocena zadań realizowanych w grupie	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	15	
	udział w konsultacjach	3	
	przygotowanie zadań domowych	4	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	3	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		18	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	1. Szmidt K.J., Trening kreatywności. Podręcznik dla pedagogów, psychologów i trenerów grupowych, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013. 2. Heidtman J., Piasecki P., Sensotwórczość - 7 sposobów tworzenia wartości w zespole i organizacji, MtBiznes, Warszawa 2017. 3. Adler R.B., Rosenfeld L.B., Proctor R.F., Relacje interpersonalne. Proces porozumiewania się, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2016. 4. Geller M., Nowak C., Zespół. GWP, Gdańsk 2008.		
Literatura uzupełniająca	1. Stewart J., Mosty zamiast murów. Podręcznik komunikacji interpersonalnej, PWN, Warszawa 2007. 2. Bartkowiak G., Psychologia w zarządzaniu: nowe ujęcie, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2010. 3. Moczyłowska J.M., Professional Competences of Managers Managing Virtual Teams, International Scientific Conference Globalisation challenges and the social-economic environment of the EU, Jasmina Starc (ed.), Nowe mesto, April 2015, s. 426-432.		
Jednostka realizująca	Katedra Organizacji i Zarządzania	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr Joanna Szydło	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Ekologia zasobów naturalnych i ochrona środowiska							Kod przedmiotu	KS01054
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1
	15	15						Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: zrozumienie roli środowiska w rozwoju społeczno-gospodarczym. Nabycie wiedzy o współczesnych problemach ekologicznych, ich przyczynach i środkach zaradczych. Pozyskanie umiejętności całościowego spojrzenia na współczesną sytuację ekologiczną i jej związki z innymi problemami i zjawiskami społecznymi. Umiejętności: pozyskanie umiejętności uwzględniania kwestii ochrony środowiska w działalności gospodarczej. Kompetencje społeczne: student jest świadomy społecznego i etycznego wymiaru problematyki ekologicznej.								
Treści programowe	Wykład: Związki między środowiskiem a gospodarką. Środowisko jako obiekt użytkowania i ochrony: podstawowe terminy i problemy. Ujęcie systemowe problematyki środowiskowej. Problem ograniczoności zasobów naturalnych. Procesy zachodzące w biosferze (podstawy ekologii). Działalność gospodarcza a funkcjonowanie ekosystemów. Istota, cechy i przyczyny współczesnego kryzysu ekologicznego. Stan środowiska globalnego. Ćwiczenia: Główne problemy ekologiczne (przyczyny, skutki, sposoby przeciwdziałania). Motywy i koncepcje ochrony środowiska. Główne kierunki przeciwdziałania kryzysowi ekologicznemu (ekonomia, polityka, technika).								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, studium przypadku, dyskusja								
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne w formie testu; Ćwiczenia – kilka sprawdzianów przygotowania do ćwiczeń, kolokwium.								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student definiuje podstawowe pojęcia z zakresu użytkowania i ochrony środowiska oraz rozumie związki problematyki ekologicznej z różnymi dyscyplinami naukowymi							I_W05, I_W09, I_W20	
EU2	wymienia główne problemy ekologiczne, identyfikuje ich przyczyny, skutki i dobiera właściwe sposoby zapobiegania im							I_W05, I_W20, I_U03	
EU3	potrafi systemowo analizować problematykę ekologiczną							I_W09, I_U12	
EU4	jest świadomy społecznego i etycznego wymiaru problematyki ekologicznej							I_W09, I_K01	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne wykładu, sprawdzian przygotowania do ćwiczeń							W, Ć	
EU2	zaliczenie pisemne wykładu, sprawdzian przygotowania do ćwiczeń, kolokwium							W, Ć	

EU3	test, kolokwium	W, Ć	
EU4	test, kolokwium	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	15	
	udział w ćwiczeniach	15	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	
	wykonanie zadań domowych	4	
	udział w konsultacjach	4	
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	2	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		34	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		33	1,3
Literatura podstawowa	1. Ochrona środowiska przyrodniczego, red. G. Dobrzański, PWN, Warszawa 2012. 2. Czaja S., Becla A., Ekologiczne podstawy procesów gospodarowania, Wyd. AE im. O. Langego, Wrocław 2007 3. Poskrobko B., Poskrobko T., Skiba K., Ochrona biosfery, PWE, Warszawa 2007. 4. Fücks R., Zielona rewolucja, Instytut Wydawniczy Książka i Prasa, Warszawa 2016. 5. Bogda A. i in., Zasoby naturalne i zrównoważony rozwój, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2010.		
Literatura uzupełniająca	1. Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce, red. J. Kronenberg, T. Bergier, Fundacja Sendzimira, Kraków 2010. 2. Gospodarowanie zasobami środowiska: podstawy ekonomiki ochrony środowiska, red. M. Wąsowicz, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011. 3. Gospodarowanie i zarządzanie środowiskiem, red. B. Kryk, Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr inż. Joanna Godlewska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Savoir vivre							Kod przedmiotu	KS011004
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1
		15						Punkty ECTS	1
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z zasadami savoir vivre z służącego tworzeniu i utrzymaniu stosunków międzyludzkich w codziennych kontaktach towarzyskich jak i służbowych. Umiejętności: zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności stosowania zasad grzeczności i kurtuazji, w tym zasad obyczajowych panujących w środowisku akademickim, w sytuacjach służbowych i towarzyskich z uwzględnieniem różnic kulturowych panujących w różnych krajach świata. Kompetencje społeczne: wykształcenie umiejętności współpracy w międzynarodowym środowisku i szacunku wobec odmiennych zwyczajów i tradycji.								
Treści programowe	Ćwiczenia: Savoir vivre – czym jest i w jakim celu go stosować. Zasady komunikowania się - powitania, tytułowanie osób, formy przedstawiania osób, etykieta wręczania i przygotowania wizytówek, mowa ciała, intonacja, aktywne słuchanie, rozmowy telefoniczne, prezenty i kwiaty, pożegnania. Precedencja - pojęcie precedencji, precedencja w kontaktach towarzyskich i służbowych. Korespondencja - podstawowe zasady, list (oficjalny, służbowy i prywatny), zwroty grzecznościowe, wysyłanie listów, korespondencja elektroniczna. Przyjęcia biznesowe i prywatne - przygotowanie przyjęć, typy przyjęć, miejsca honorowe przy stole, usadzenie przy stole. Zasady zachowania się w miejscach publicznych. Etykieta przy stole - nakrycie, sztucce, dobór win do typu dań, sposoby i kolejność jedzenia poszczególnych potraw, zachowania przy stole. Etykieta ubioru służbowego – dobór odpowiedniego stroju do okazji, kolorystyka i dodatki w ubiorze służbowym i oficjalnym, kształtowanie poczucia estetyki i dobrego smaku. Etykieta towarzyska i biznesowa w różnych krajach świata.								
Metody dydaktyczne	case studies, prezentacja, ćwiczenia indywidualne i grupowe, burza mózgów, dyskusja moderowana								
Forma zaliczenia	test pisemny, ocena aktywności podczas zajęć, praca zespołowa								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student definiuje pojęcie etykiety towarzyskiej i biznesowej oraz wymienia korzyści jej stosowania w relacjach międzyludzkich							I_W04, I_W09	
EU2	opisuje i stosuje zasady savoir vivre w określonych sytuacjach towarzyskich i biznesowych							I_U02	
EU3	stosuje zasady savoir vivre charakterystyczne dla wybranych krajów świata							I_K02	
EU4	aktywnie uczestniczy w pracy zespołowej							I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	test pisemny oraz aktywności w zajęciach	Ć	
EU2	test pisemny oraz aktywności w zajęciach	Ć	
EU3	test pisemny oraz aktywności w zajęciach	Ć	
EU4	ocena pracy w grupie	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział studenta w ćwiczeniach	15	
	udział w konsultacjach	3	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	7	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		18	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	1. Krajski S., Savoir vivre: 250 problemów, Warszawa: Agencja SGK Ewa Jadwiga Krajka, 2014. 2. Kamińska-Radomska I., Współczesna etykieta biznesu w codziennej praktyce w Polsce, Warszawa: Wydaw. Uniwersytetu Warszawskiego, 2015. 3. Kamińska-Radomska I., Etykieta Biznesu, czyli międzynarodowy język kurtuazji, Warszawa: Studio Emka, 2003. 4. Wocław W.S., Savoir-vivre, czyli Jak ułatwić sobie życie, Olszanica: BOSZ, 2016. 5. Ikanowicz C., Etykieta biznesmena: savoir-vivre, Warszawa: Szkoła Główna Handlowa - Oficyna Wydawnicza, 2010. 6. Jarczyński A., Etykieta w biznesie: praktyczny poradnik savoir-vivre'u, Gliwice: Helion, 2015.		
Literatura uzupełniająca	1. Jabłonowska L., Myśliwiec G., Etykieta pracy: współczesne najwyższe standardy, Warszawa: "Difin", 2014. 2. Pernal E., Taktownie, profesjonalnie, elegancko, czyli Etykieta w biznesie, Gdańsk: Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, 2000. 3. Tautz-Wessner G., Savoir-vivre w życiu zawodowym: dobre obyczaje kluczem do sukcesu, Wrocław: Wydaw. "ASTRUM", 2000. 4. Hartley H., Dobre maniery: poradnik rodzinny, Warszawa: Oficyna Wydawnicza "VOCATIO", 1994. 4. Bednarska-Ruszajowa K., Poradnik eleganckich zachowań, Kraków: Oficyna Wydawnicza "IMPULS", 1994.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracowała	mgr Aleksandra Gulc	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie bezpieczeństwem							Kod przedmiotu	KS01196	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
	15	15						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Wiedza: nabycie wiedzy na temat podstawowych wymagań związanych z bhp oraz z konsekwencjami wynikającymi z niewłaściwego zarządzania bhp. Umiejętności: nabycie umiejętności: rozpoznawania zagrożeń w środowisku pracy, oceny ryzyka zawodowego, formułowania środków minimalizacji ryzyka, konstruowania systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieny pracy, kwalifikacji wypadków przy pracy. Kompetencje społeczne: umiejętne wykorzystywanie zdobytej wiedzy. Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji z zakresu zarządzania bhp.									
Treści programowe	Wykład: Zarządzanie bezpieczeństwem i higiena pracy (rozwój systemów zarządzania bhp, podstawy zarządzania bhp, wymagania norm PN-N-18001/ISO45001 dotyczących systemu zarządzania bhp). Czynniki zagrożeń zawodowych (czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne i psychofizyczne, normowanie dopuszczalnych poziomów narażenia zawodowego). Prawne podstawy bezpieczeństwa i higieny pracy. Ćwiczenia: Ocena ryzyka zawodowego (identyfikacja zagrożeń, metodologia wykonywania oceny ryzyka zawodowego, środki kontroli ryzyka). Wypadki przy pracy. Tworzenie dokumentacji powypadkowej.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	Wykład – kolokwium, ćwiczenia – kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student identyfikuje zagrożenia na stanowiskach pracy								I_W09	
EU2	zna metody oceny ryzyka zawodowego								I_U14	
EU3	wykonuje ocenę ryzyka zawodowego wybraną metodą								I_U14	
EU4	zna przepisy prawne z zakresu bhp								I_W09, I_W03	
EU5	zna wymagania systemu zarządzania bhp zgodnego z normą PN-N-18001/ISO 45001								I_U16	
EU6	zna wybrane czynniki zagrożeń zawodowych								I_U14	
EU7	potrafi współpracować w zespole nad klasyfikacją wypadków								I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	Ć	
EU2	kolokwium	W	
EU3	kolokwium	W, Ć	
EU4	kolokwium	W	
EU5	kolokwium	W, Ć	
EU6	kolokwium	W	
EU7	kolokwium	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	15	
	udział w ćwiczeniach	15	
	przygotowanie do ćwiczeń	20	
	przygotowanie do wykładu	15	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		45	1,8
Literatura podstawowa	1. Grodzicka-Lisek K. (red.), Niezbędnik specjalisty ds. bhp, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2017. 2. Gembalska-Kwiecień A., Czynniki ludzkie w zarządzaniu bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie: wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2017. 3. Ejdyś J., Kobylińska U., Lulewicz-Sas A., Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2012. 4. Raczkowski B., Bhp w praktyce, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2010. 5. Normy serii PN-N18000 oraz 45001.		
Literatura uzupełniająca	1. Lotko M., Zarządzanie bezpieczeństwem pracy pracowników wiedzy, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2011. 2. Abramowski M. (red.), Bhp 2011: podręczny zbiór przepisów, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2011. 3. Dahlke G., Górny A. (red.), The ergonomics and safety in environment of human live, Publishing House of Poznań University of Technology, Poznań 2009.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr hab. inż. Agata Lulewicz-Sas	02.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język angielski 1							Kod przedmiotu	KS02454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Potwierdzona znajomość języka angielskiego na poziomie co najmniej A2/B1									
Cele przedmiotu	Wiedza: poznanie podstawowych zasad gramatyki języka angielskiego. Umiejętności: nauczenie się poprawnej autoprezentacji w mowie i piśmie. Umiejętność komunikacji słownej w zakresie potocznym. Posługiwanie się terminologią z zarządzania i inżynierii produkcji w języku angielskim przy pozyskiwaniu informacji.									
Treści programowe	Ćwiczenia: Tematyka: marka handlowa, produkt. Podróżowanie. Opis zmian. Gramatyka: czasy: Present Simple / Present Continuous Wyrażanie przyszłości: konstrukcja going to, Present Continuous, Present Simple, Future Simple Pisanie: e-mail.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna									
Forma zaliczenia	dwa sprawdziany pisemne, ocena prac domowych ustnych i pisemnych, ocena wypowiedzi ustnych, ocena dyskusji na zajęciach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student posiada podstawową wiedzę o gramatyce języka angielskiego							I_U09		
EU2	prezentuje w formie ustnej i pisemnej swoją sylwetkę studenta, uczelnię oraz kierunek, na którym studiuje							I_U09		
EU3	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się							I_U09		
EU4	potrafi pozyskiwać podstawowe informacje z literatury w języku angielskim							I_U09		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe							Ć		
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć		
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć		
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)								Liczba godz.		
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach							30		
	wykonywanie prac domowych							19		
	udział w konsultacjach							1		
	RAZEM:							50		

Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		31	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cotton D., Falvey D., Kent S., Market Leader intermediate Pearson Longman, 2011. 2. Fisiak J., Adamska-Sałaciak A., Idzikowski M., Jagła E., Jankowski M., Lew R., Słownik Współczesny angielsko-polski polsko-angielski, Pearson Longman, 2006. 3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu) 4. Naunton J., ProFile 2, Oxford, 2005.		
Literatura uzupełniająca	1. Ibbotson M., Professional English in Use. Engineering, Cambridge University Press 2009. 2. Armer T., Cambridge English for Scientists, Cambridge University Press 2011. 3. Ibbotson M., Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press 2008.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracowała	mgr Anna Kalisz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 1							Kod przedmiotu	KS02455
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
		30						Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	Potwierdzona znajomość języka niemieckiego na poziomie co najmniej A2/B1								
Cele przedmiotu	Wiedza: poznanie podstawowych zasad gramatyki języka niemieckiego. Nauczenie się poprawnej autoprezentacji w mowie i piśmie. Umiejętności: umiejętność komunikacji słownej w zakresie potocznym. Posługiwanie się terminologią z zarządzania i inżynierii produkcji w języku niemieckim przy pozyskiwaniu informacji.								
Treści programowe	Ćwiczenia: Zakres tematyczny (sytuacje językowe): szkolnictwo wyższe i życie studenckie, właściwości i cechy osób i rzeczy, rezerwacja, wynajem - wyrażanie życzeń, oczekiwań, wymagań. Zagadnienia gramatyczno-syntaktyczne: podwójne konstrukcje spójnikowe, konstrukcje celowe, rekcja czasownika i rzeczownika, stopniowanie przymiotnika, konstrukcje przyczynowo skutkowe (weil, obwohl, trotz-wegen), tryb przypuszczający Konjunktiv II.								
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna								
Forma zaliczenia	dwa sprawdziany pisemne, ocena prac domowych ustnych i pisemnych, ocena wypowiedzi ustnych, ocena dyskusji na zajęciach								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student posiada podstawową wiedzę o gramatyce języka niemieckiego							I_U09	
EU2	prezentuje w formie ustnej i pisemnej swoją sylwetkę studenta, uczelnię oraz kierunek, na którym studiuje							I_U09	
EU3	posługuje się językiem niemieckim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się							I_U09	
EU4	potrafi pozyskiwać podstawowe informacje z literatury w języku niemieckim							I_U09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe							Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	19	
	udział w konsultacjach	1	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		31	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Becker N., Braunert J., Alltag, Beruf & Co. 5, Hueber Verlag, 2011. 2. Kuhn Ch., Niemann N.M., Winzer-Kiontke B., studio d - Die Mittelstufe B2, Cornelsen Verlag 2010. 3. Levy-Hillerich D., Mit Deutsch in Europa studieren arbeiten leben, Goethe Institut, 2004.		
Literatura uzupełniająca	1. Omelianiuk W., Ostapczuk H., Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Politechnika Białostocka, Białystok, 2010. 2. Wagner R., Grammatiktraining Mittelstufe, Verlag für Deutsch, 1997. 3. Słownik techniczny niemiecko-polski i polsko-niemiecki, PWN, 2010. 4. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracowała	mgr Halina Ostapczuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 1							Kod przedmiotu	KS02456	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Potwierdzona znajomość języka rosyjskiego na poziomie co najmniej A2/B1									
Cele przedmiotu	Wiedza: poznanie podstawowych zasad gramatyki języka rosyjskiego. Nauczenie się poprawnej autoprezentacji w mowie i piśmie. Umiejętności: umiejętność komunikacji słownej w zakresie potocznym. Posługiwanie się terminologią z dziedziny zarządzania i inżynierii produkcji w języku rosyjskim przy pozyskiwaniu informacji.									
Treści programowe	Ćwiczenia: zakres tematyczny: szkolnictwo wyższe, środowisko akademickie, życie studenckie; nauka języków obcych, zainteresowania, pasje; praca z tekstem specjalistycznym - słownictwo z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji. Zagadnienia gramatyczne: formy osobowe czasowników we wszystkich czasach i trybach; czasowniki dokonane i niedokonane, zwrotne i nieregularne; formy deklinacyjne rzeczowników; końcówki rodzajowe przymiotników; liczebniki główne i porządkowe; zaimki.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna									
Forma zaliczenia	dwa sprawdziany pisemne, ocena prac domowych ustnych i pisemnych, ocena wypowiedzi ustnych, ocena dyskusji na zajęciach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student posiada podstawową wiedzę o gramatyce języka angielskiego								I_U09	
EU2	prezentuje w formie ustnej i pisemnej swoją sylwetkę studenta, uczelnię oraz kierunek, na którym studiuje								I_U09	
EU3	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się								I_U09	
EU4	potrafi pozyskiwać podstawowe informacje z literatury w języku angielskim								I_U09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe								Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	19	
	udział w konsultacjach	1	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		31	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne 1. Wagros, Poznań, 2007. 2. Pado A., Start.ru 2. WSiP, Warszawa, 2006. 3. Milczarek W., Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Kram, Warszawa, 2007.		
Literatura uzupełniająca	1. Kowalska N., Samek D., Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. REA, Warszawa, 2004. 2. Samek D., Rozmówki polsko-rosyjskie. REA, Warszawa, 2009. 3. Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009. 4. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracowała	mgr Dorota Szuper-Jakubiuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Matematyka II							Kod przedmiotu	KS02001
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	15	15						Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	matematyka I								
Cele przedmiotu	Wiedza: przedstawienie podstawowej wiedzy z matematyki wyższej jako narzędzia w zarządzaniu i inżynierii produkcji oraz kształcenie twórczego i logicznego myślenia, ścisłego wyrażania myśli, rozumienia i znaczenia pojęć. Umiejętności: nabycie przez studentów umiejętności efektywnego wykorzystania rachunku różniczkowego i całkowego oraz algebry liniowej do formułowania problemów z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz konstrukcji rozwiązań i analizy wyników. Kompetencje społeczne: umiejętność współpracy w grupie oraz argumentacji wyborów rozwiązania zadań matematycznych.								
Treści programowe	Wykład: Rachunek całkowity funkcji jednej i dwóch zmiennych. Elementy algebry liniowej: przestrzeń wektorowa, macierze i działania na macierzach, wyznaczniki, macierz odwrotna, układy równań liniowych. Liczby zespolone. Ćwiczenia: Wyznaczanie całek nieoznaczonych i oznaczonych prostych funkcji ciągłych, całkowanie przez części i podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych. Przykładowe zastosowania całek oznaczonych. Obliczanie wyznaczników macierzy, wyznaczanie macierzy odwrotnej i rozwiązywanie układów równań liniowych. Działania na liczbach zespolonych.								
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe.								
Forma zaliczenia	wykład – zaliczenie pisemne ćwiczenia – kolokwium zaliczeniowe i ocena aktywności podczas zajęć, praca w zespołach								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student identyfikuje podstawowe definicje i twierdzenia matematyczne							I_W01	
EU2	rozumie znaczenie matematyki w zarządzaniu i inżynierii produkcji							I_W01	
EU3	posługuje się podstawową wiedzą z analizy matematycznej i algebry liniowej							I_W01, I_U03	
EU4	rozwiązuje zadania dotyczące wybranych działów							I_U03, I_U07	
EU5	współpracuje w grupie i umie argumentować swoje wybory							I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne							W	
EU2	Wykład: zaliczenie pisemne; Ćwiczenia: sprawdzian pisemny							W, Ć	
EU3	Wykład: zaliczenie pisemne; Ćwiczenia: sprawdzian pisemny							W, Ć	
EU4	Wykład: zaliczenie pisemne; Ćwiczenia: sprawdzian pisemny							W, Ć	

EU5	dyskusja	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	15	
	udział w ćwiczeniach	15	
	przygotowanie do ćwiczeń	5	
	wykonywanie zadań domowych	5	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	3	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	2	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		32	1,3
Literatura podstawowa	1. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza Matematyczna 1, GiS, Wrocław 2007. 2. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza Matematyczna 2, GiS, Wrocław 2007. 3. Jurliewicz T., Skoczylas Z., Algebra Liniowa 1, GiS, Wrocław 2007. 4. Gurgul H., Matematyka dla kierunków ekonomicznych: przykłady i zadania wraz z repetytorium ze szkoły średniej, Oficyna a Wolters Kluwer business. Warszawa 2015.		
Literatura uzupełniająca	1. Żakowski W., Decewicz G., Matematyka, cz. I, WNT, Warszawa 1984. 2. Żakowski W., Kołodziej M., Matematyka, cz. II, WNT, Warszawa 1984. 3. Bartosiewicz Z., Mozyrska D., Pawłuszewicz E., Matematyka, PB, Białystok 1998. 4. Kucharska-Raczunas A., English for mathematics for students of technical studies, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2015. 5. Sokołowska K., Dębkowska K., Matematyka dla studiujących nauki ekonomiczne, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2008.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował	prof. Jan Łach	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Statystyka							Kod przedmiotu	KS02105
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	15	15			15			Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające									
Cele przedmiotu	Wiedza: poznaje podstawowe miary opisu zbiorowości statystycznej jedno- i dwuwymiarowego rozkładu cechy oraz elementy wnioskowania statystycznego. Umiejętności: oblicza i interpretuje miary statystyczne, potrafi wyciągnąć z nich wnioski i zaprezentować wyniki badania, potrafi wykorzystać komputerowymi narzędzia analizy danych statystycznych, w tym pakiet komputerowy STATISTICA PL.								
Treści programowe	Wykład: Wprowadzenie do statystyki: rola statystyki, badania statystyczne, pojęcia wstępne, miary statystyczne: miary klasyczne i pozycyjne, w tym położenia, zróżnicowania, asymetrii oraz koncentracji, podstawowe typy rozkładów. Ćwiczenia oraz pracownia specjalistyczna: Analiza współzależności dwóch cech: pojęcie i własności rozkładu korelacyjnego, tablica korelacyjna, empiryczne rozkłady brzegowe i warunkowe, kowariancja, podstawowe mierniki korelacji: miernik siły związku korelacyjnego, współczynnik korelacji liniowej. Mierniki dynamiki zjawisk. Wybrane indeksy agregatowe.								
Metody dydaktyczne	wykład poglądowy, ćwiczenia przedmiotowe								
Forma zaliczenia	wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia, pracownia specjalistyczna - dwa kolokwia								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student sprawnie posługuje się terminologią statystyki opisowej, znajduje źródła danych statystycznych i rozpoznaje podstawowe typy danych							I_W10	
EU2	tabelaryzuje i prezentuje graficznie materiał statystyczny, oblicza samodzielnie i interpretuje podstawowe miary opisu jednej cechy							I_W08 I_U07	
EU3	analizuje i ocenia procesy społeczno-gospodarcze z wykorzystaniem miar analizy struktury							I_W10 I_U02 I_U07	
EU4	analizuje i ocenia istnienie związku między procesami społeczno-gospodarczymi z wykorzystaniem miar analizy korelacji							I_W10 I_U02 I_U07	
EU5	konstruuje na podstawie danych wyjściowych proste szeregi mierzące dynamikę procesów społeczno-gospodarczych							I_W10 I_U02 I_U07	

EU6	pamięta ogólne zasady konstrukcji agregatowych miar dynamiki i przeformułuje je na potrzeby specyficznego zagadnienia	I_W10 I_U02 I_U07	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, kolokwia	W, C	
EU2	egzamin, kolokwia	W, C	
EU3	egzamin, kolokwia	W, C	
EU4	egzamin, kolokwia	W, C	
EU5	egzamin, kolokwia	W, C	
EU6	egzamin, kolokwia	W, C	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	15	
	udział w ćwiczeniach	15	
	udział w pracowni specjalistycznej	15	
	przygotowanie do ćwiczeń i pracowni	20	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do egzaminu z wykładu i obecność na nim	10	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i pracowni	20	
RAZEM:		100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75	3
Literatura podstawowa	1. Józwiak J., Podgórski J., Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa 2006. 2. Aczel D., Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa 2000. 3. Luszniwicz A., Słaby T., Statystyka z pakietem komputerowym STATYSTICA PL. Teoria i zastosowania, C.H. Beck, Warszawa 2008. 4. Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., Statystyka. Elementy teorii i zadania, Wyd. Akademii Ekonomicznej Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2001.		
Literatura uzupełniająca	1. Stanisław, Przystępny kurs statystyki: z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. T.1 - T3, Statystyki podstawowe, Modele liniowe i nieliniowe, Analizy wielowymiarowe, StatSoft Polska, Kraków 2006-2007. 2. Dobosz M., Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2004. 3. Rószkiewicz M., Metody ilościowe w badaniach marketingowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. 4. Luszniwicz A. (red.), Statystyka w zarządzaniu, Wyd. WSFiZ w Białymstoku, Białystok 2008.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr Katarzyna Dębkowska	22.02.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Podstawy programowania							Kod przedmiotu	KS02034
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	15	15						Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: założone cele to: zrozumienie koncepcji programowania w C++ oraz nabycie umiejętności pisania i analizowania prostych programów C++. Zapoznanie studentów z koncepcją programowania, strukturą programu, instrukcjami języka programowania. Umiejętności: nauczenie projektowania, implementowania, śledzenia programów w zintegrowanym środowisku programisty - IDE. Kompetencje społeczne: doskonalenie współpracy podczas pracy w zespole. Przyjmowanie odpowiedzialności za własną pracę. Wykształcenie umiejętności samodzielnego rozszerzania wiedzy.								
Treści programowe	Wykład: Algorytm. Zintegrowane środowisko programisty IDE. Podstawy programowania w C ++: struktura programu i elementy języka, zmienne i operatory, wyrażenia, instrukcje sterujące, tablice, funkcje, przekazywanie parametrów. Wykrywanie błędów w aplikacjach. Przykłady programów rozwiązujących zadania z zakresu zarządzania. Ćwiczenia: Algorytm. Zintegrowane środowisko programisty IDE. Podstawy programowania w C ++: struktura programu i elementy języka, zmienne i operatory, wyrażenia, instrukcje sterujące, tablice, funkcje, przekazywanie parametrów. Wykrywanie błędów w aplikacjach. Przykłady programów rozwiązujących zadania z zakresu zarządzania.								
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja								
Forma zaliczenia	Wykład – kolokwium, Ćwiczenia - kolokwium, praca zespołowa								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student zna zasadę działania aplikacji komputerowych, ma wiedzę z zakresu technik programowania strukturalnego							I_W08	
EU2	potrafi pracować w środowisku programistycznym, zaprojektować i zaimplementować prostą aplikację dla rozwiązania zadanego problemu							I_U06, I_U18	
EU3	przestrzega zasad współpracy, potrafi pracować w grupie, posiada świadomość odpowiedzialności za własną pracę							I_K05	
EU4	posiada umiejętność samokształcenia, jest świadomy konieczności ciągłego doskonalenia i poszerzania wiedzy							I_K01	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	W, Ć	
EU2	kolokwium	Ć	
EU3	dyskusja	Ć	
EU4	kolokwium, dyskusja	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	15	
	udział w ćwiczeniach	15	
	przygotowanie do ćwiczeń	12	
	udział w konsultacjach	3	
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		33	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		30	1,2
Literatura podstawowa	1. Allain A., Jumping into C++, Cprogramming.com, 2014. 2. Lippman S.B., Lajoie J., Moo B.E., C++ Primer (5th Edition), Addison-Wesley Professional, 2012. 3. Stroustrup B., The C++ Programming Language (4th edition), Addison-Wesley Professional, 2013. 4. Grębosz J., Opus magnum C++11. Programowanie w języku C++, Helion, 2018. 5. Wróblewski P., Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion 2015.		
Literatura uzupełniająca	1. http://www.learncpp.com/ 2. http://www.cprogramming.com/ 3. http://codeblocks.org/ 4. http://www.cplusplus.com/ 5. https://www.codesdope.com/		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr inż. Ewa Chodakowska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Wstęp do AI							Kod przedmiotu	KS021044
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	15	15						Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zakresem, charakterem i rozwojem technik sztucznej inteligencji (sztucznych sieci neuronowych, systemów ekspertowych i zbiorów rozmytych). Dodatkowym celem jest przedstawienie studentom przykładów wykorzystania technik i narzędzi sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji. Umiejętności: zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności konstruowania modeli neuronowych oraz systemów ekspertowych wspomagających podjęcie decyzji z zakresu inżynierii produkcji. Kompetencje społeczne: wykształcenie w studentach umiejętności współpracy w zespole.								
Treści programowe	Wykład: Historia sztucznej inteligencji, podejście symboliczne i subsymboliczne. Główne zadania sztucznej inteligencji, charakterystyka metod i narzędzi sztucznej inteligencji. Model sztucznego neuronu, funkcje aktywacji, topologia sztucznych sieci neuronowych, budowa sieci wielowarstwowej typu MLP i RBF. Właściwości sztucznych sieci neuronowych, algorytmy trenowania. Ćwiczenia: Trenowanie sieci neuronowej w środowisku STATISTICA (problem klasyfikacji i regresji). Cechy zbiorów rozmytych. Przykłady operacji na zbiorach rozmytych. Reguły rozmyte. Budowa bazy wiedzy w systemach ekspertowych. Budowa i działanie bazy reguł systemu ekspertowego. Omówienie środowiska PC Shell (proste przykłady budowy systemów). Przykłady zastosowań metod sztucznej inteligencji w logistyce. Trendy w zastosowaniach i przyszłość sztucznej inteligencji.								
Metody dydaktyczne	wykład problemowo-informacyjny, studia przypadków, prezentacja multimedialna, symulacje komputerowe, ćwiczenia komputerowe, praca zespołowa								
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie Ćwiczenia – sprawdziany, praca zespołowa								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student opisuje podstawowe cechy metod sztucznej inteligencji							I_W14, I_W16	
EU2	opisuje podstawowe cechy metod sztucznej inteligencji							I_W14, I_W16	
EU3	omawia możliwości wykorzystania sieci neuronowych i zbiorów rozmytych do rozwiązania problemów z zakresu inżynierii produkcji							I_U10, I_U11, I_U16	
EU4	konstruuje prosty model neuronowy i system ekspertowy wspomagający podjęcie decyzji z zakresu inżynierii produkcji							I_U10, I_U11, I_U16	
EU5	potrafi pracować w zespole							I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie, sprawdziany	W, Ć	
EU2	zaliczenie, sprawdziany	W, Ć	
EU3	zaliczenie, sprawdziany	W, Ć	
EU4	sprawdziany	Ć	
EU5	dyskusja	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	15	
	udział na ćwiczeniach	15	
	udział w konsultacjach	3	
	przygotowanie do ćwiczeń	12	
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		33	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		30	1,2
Literatura podstawowa	1. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN 2012. 2. Lula P., Paliwoda-Pękosz G., Tadeusiewicz R., Metody sztucznej inteligencji i ich zastosowania w ekonomii i zarządzaniu, Wydaw. Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2007. 3. Zieliński J. S., Inteligentne systemy w zarządzaniu. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.		
Literatura uzupełniająca	1. Trajer J., Paszek A., Iwan S., Zarządzanie wiedzą, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012. 2. Knosala R., Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji, WNT, 2002. 3. Kwiatkowska A.M., Systemy wspomagania decyzji. Jak korzystać z wiedzy i informacji w praktyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr Julia Siderska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy technologii							Kod przedmiotu	KS02444	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	30	15						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: kształtowanie wiedzy dotyczącej procesów technologicznych realizowanych w różnych gałęziach przemysłu, roli poszczególnych procesów podstawowych w tworzeniu struktury procesu technologicznego, a także umiejscowienia procesu technologicznego w procesie produkcyjnym. Umiejętności: umiejętność identyfikacji procesów technologicznych oraz opisanie roli przetwarzania energii w realizacji procesów produkcyjnych. Kompetencje społeczne: wykształcenie w studentach umiejętności współpracy w zespole.									
Treści programowe	Wykład: Pojęcie i rola procesu technologicznego w procesie produkcyjnym. Przemiany dokonywane w procesie technologicznym. Struktura procesu technologicznego. Pojęcie procesu jednostkowego i jego cechy. Pojęcie technik wytwarzania. System wytwórczy i jego organizacja. Proces wytwarzania i cechy go charakteryzujące. Elastyczne systemy produkcyjne. Rola energii w realizacji procesów technologicznych. Podstawowa wiedza o technologiach pozyskiwania energii. Postacie energii. Źródła energii. Przetwarzanie energii: transformacja, konwersja. Przykłady przetworników energii. Sprawność przetworników. Ćwiczenia: Koszty przemiany energii. Efektywność energetyczna. Uwzględnianie wartości ekologicznych w procesie wykorzystywania konkretnych rozwiązań technologicznych w działalności gospodarczej. Komputerowo zintegrowane wytwarzanie CIM. Przykłady procesów jednostkowych. Analiza technologii wytwarzania w różnych dziedzinach techniki: budownictwo, budowa maszyn, elektrotechnika i elektronika, inżynieria chemiczna i spożywcza. Połączenia części maszyn-przykłady. Tarcie i smarowanie. Zagadnienia zużycia.									
Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia – kolokwium, praca zespołowa									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student zna podstawowe pojęcia z zakresu systemów technicznych, procesów i technik produkcyjnych							I_W02, I_W12		
EU2	posiada podstawową wiedzę w zakresie pozyskiwania energii, w tym energii ze źródeł rozproszonych i odnawialnej							I_W12		
EU3	zna podstawowe procesy technologiczne w zakresie inżynierii produkcji							I_W13		

EU4	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w rozwiązywaniu problemów technologicznych	I_U17	
EU5	potrafi przy rozwiązywaniu zadań technologicznych uwzględniać ograniczenia wynikające z aspektów społecznych bądź ekologicznych	I_U17; I_K04	
EU6	potrafi realizować zadania w grupie i rozumie potrzebę współdziałania specjalistów z różnych dziedzin techniki	I_K04	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, kolokwium pisemne	W, Ć	
EU2	egzamin, kolokwium pisemne	W, Ć	
EU3	egzamin, kolokwium pisemne	W, Ć	
EU4	kolokwium pisemne	Ć	
EU5	kolokwium pisemne	Ć	
EU6	dyskusja	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	30	
	udział w ćwiczeniach	15	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do egzaminu	15	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		35	1,4
Literatura podstawowa	1. Świć A., Lipski J., Systemy technologiczne w inżynierii produkcji, Politechnika Lubelska, Lublin 2013. 2. Karpiński T., Inżynieria Produkcji, WNT Warszawa 2013. 3. Synoradzki, L., Wisiański J., Projektowanie procesów technologicznych. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. 4. Kubiński W., Inżynieria i technologie produkcji, AGH, Kraków 2017. 5. Pająk E.: Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja, PWN, Warszawa 2013.		
Literatura uzupełniająca	1. Brzeziński M., Organizacja produkcji w przedsiębiorstwie, Difin, Warszawa 2013. 2. Łunarski J., Inżynieria systemów i analiza systemowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010. 3. Gawlik J., Plichta J., Świć A., Procesy produkcyjne, PWE, Warszawa 2013. 4. Grzywa E., Molenda J., Technologia podstawowych syntez organicznych, Tom 1 i 2. WNT, Warszawa 2008. 5. Lipski J., Świć A., Bojanowska A., Innowacyjne metody w inżynierii produkcji, Politechnika Lubelska, Lublin 2014.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracowali	dr hab. Andrzej Wasiak, prof. PB dr inż. Olga Orynycz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Etyka biznesu							Kod przedmiotu	KS02154	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	30							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Wiedza: etyczne modele decyzyjne oraz dylematy etyczne wybranych grup zawodowych; etyka menedżera; specyfika sądów moralnych i etycznego wnioskowania; etyczna rekrutacja, ocenianie i zwalnianie. Umiejętności: dokonywania analizy etycznej oraz rozwiązywania dylematów etycznych. Kompetencje: podejmowania etycznych decyzji i wyjaśniania ich zasadności.									
Treści programowe	Wykład: Wprowadzenie do etyki: elementy składowe, pojęcia, typy, poziomy. Istota i rodzaje wartości oraz ich źródła. Źródła norm moralnych; typologia norm moralnych. Wybrane teorie etyczne: etyka obowiązku, etyka pożytku. Elementy analizy etycznej. Analiza kodeksów etycznych. Narzędzia podnoszenia poziomu etycznego w organizacji. Etyka nieetyczna.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne, ocena sporządzonego kodeksu etycznego									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wskazuje najważniejsze teorie etyczne								I_W03, I_W05	
EU2	student omawia proces dochodzenia do SOB oraz jego etapy, poziomy i rodzaje								I_W09	
EU3	student identyfikuje podstawowe wartości etyk: obowiązku, utylitarystycznej, wartości								I_U08	
EU4	student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy etycznego problemu								I_U08	
EU5	student potrafi sporządzić program etyczny dla przedsiębiorstwa								I_K03	
EU6	student stosuje zasady i normy moralne								I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne wykładu								W	
EU2	dyskusja na zajęciach								W	
EU3	zaliczenie pisemne wykładu								W	
EU4	zaliczenie pisemne wykładu								W	
EU5	ocena kodeksu etycznego								W	

EU6	obserwacja pracy na zajęciach	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładami	2	
	Sporządzenie kodeksu etycznego	5	
	Samodzielna lektura studenta	7	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	6	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		32	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Lewicka-Strzałecka A., Etyczne standardy firm i pracowników, IFiS PAN, Warszawa 1999. 2. Gasparski W., Dietl J., Etyka biznesu, PWN, Warszawa 2002. 3. Hausman D.M., Etyka ekonomii: analiza ekonomiczna, filozofia moralności i polityka publiczna, Copernicus Center Press, Kraków 2017. 4. Kampka F., Etyka biznesu – kompas czy kajdany?, Wydaw. SGGW, Warszawa 2016. 5. Zająć C., Kulturowe i personalne problemy zarządzania zasobami ludzkimi w międzynarodowych grupach kapitałowych w świetle badań empirycznych, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi”, nr 6, 2012.		
Literatura uzupełniająca	1. Gasparski W., Dietl J., Etyka biznesu w działaniu: doświadczenia i perspektywy, PWN, Warszawa 2001. 2. Bugdol M., Gry i nieetyczne zachowania w organizacji, Difin, Warszawa 2007. 3. Toffler B., Managers Talk Ethics: Making Tough Choices in a Competitive Business World, John Wiley and Sons, Nowy Jork 1991.		
Jednostka realizująca	Katedra Organizacji i Zarządzania	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Joanna Szydło	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Społeczna odpowiedzialność biznesu							Kod przedmiotu	KS02558	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	30							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z problematyką społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw ze szczególnym uwzględnieniem analizy najlepszych praktyk w tym zakresie.									
Treści programowe	Wykład: Koncepcja społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw; teoria interesariuszy w koncepcji społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw; społecznie odpowiedzialne i nieodpowiedzialne przedsiębiorstwa; przykłady dobrowolnych inicjatyw i narzędzi na rzecz społecznej odpowiedzialności; Accountability (AA) 1000; Global Reporting Initiative (GRI); SA 8000 (Social Accountability); wytyczne dotyczące społecznej odpowiedzialności – standard ISO 26000; pomiar społecznie odpowiedzialnej działalności przedsiębiorstw; raportowanie działań społecznie odpowiedzialnych.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student wskazuje najważniejsze etapy rozwoju koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu (SOB)							I_W03, I_W05		
EU2	student omawia proces dochodzenia do SOB oraz jego etapy, poziomy i rodzaje							I_W09		
EU3	student potrafi ocenić wpływ SOB na konkurencyjną pozycję podmiotów							I_U08		
EU4	student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy/ audytu SOB							I_U08		
EU5	student potrafi przygotować program SOB dla przedsiębiorstwa							I_K03		
EU6	student stosuje zasady i normy moralne							I_K05		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	zaliczenie pisemne wykładu							W		
EU2	zaliczenie pisemne wykładu							W		
EU3	zaliczenie pisemne wykładu							W		

EU4	zaliczenie pisemne wykładu	W	
EU5	zaliczenie pisemne wykładu	W	
EU6	zaliczenie pisemne wykładu	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładami	2	
	Samodzielna lektura studenta	10	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	8	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		32	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Lulewicz-Sas A., Ewaluacja społecznie odpowiedzialnej działalności przedsiębiorstw, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2016. 2. Lulewicz-Sas A., A new approach to evaluation of socially responsible activities, Actual Problems of Economics, No 3(153), s. 370-380, 2014. 3. Wachowiak P., Wrażliwość społeczna przedsiębiorstwa. Analiza i pomiar, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2013. 4. Carroll A.B., A Commentary and an Overview of Key Questions on Corporate Social Performance Measurement, Business & Society, 39 (4), 2000.		
Literatura uzupełniająca	1. Marcinkowska M., Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw a ich wyniki ekonomiczne – aspekty teoretyczne, „Przegląd Organizacji”, nr 10, 2010. 2. Rok B., Odpowiedzialny biznes w nieodpowiedzialnym świecie, Forum Odpowiedzialnego Biznesu, Warszawa 2004. 3. Sokołowska A., Społeczna odpowiedzialność małego przedsiębiorstwa. Identyfikacja, ocena, kierunki doskonalenia, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013.		
Jednostka realizująca	Katedra Organizacji i Zarządzania	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Joanna Szydło	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Fizyka							Kod przedmiotu	KS02137	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	30	15	15					Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Wiedza w zakresie fizyki niezbędna inżynierom a w szczególności z zakresu: wielkości fizycznych i ich jednostek, kinematyki, i dynamiki punktu. Mechaniki płynów i gazów, elektrostatyki i optyki. Umiejętność wykorzystania praw fizyki w technice i życiu codziennym, student potrafi prowadzić pomiary wielkości fizycznych i opracować ich wyniki, umie korzystać z nich w procesie analizowania konkretnych procesów i zjawisk. Jest świadomy potrzeby samokształcenia się i aktualizowania wiedzy i potrafi uzupełniać i doskonalić wiedzę i umiejętności, potrafi współdziałać i pracować w grupie									
Treści programowe	Wykład: 1. Elementy mechaniki klasycznej: pojęcie siły i momentu siły, zasady statyki, warunki równowagi, prawo tarcia.2. Prędkość i przyspieszenie punktu materialnego w ruchu prosto- i krzywoliniowym.3. Ruch płaski i złożony bryły sztywnej. 4. Prawa Newtona, praca, energia, moc, zasady zachowania pędu i krętu. 5. Ruch harmoniczny, drgania.6. Hydrostatyka i hydrodynamika cieczy.7. Prąd elektryczny i zjawisko indukcji elektromagnetycznej. 8. Elementy optyki geometrycznej. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań związanych z praktyczną stroną treści wykładu. Laboratorium: demonstrowanie wybranych zjawisk fizycznych, pomiar określonych wielkości, ich opracowanie, praca w grupie									
Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia przedmiotowe, laboratorium									
Forma zaliczenia	wykład – egzamin pisemny z możliwością ustnego uzupełnienia ćwiczenia –dwa sprawdziany pisemne laboratorium – ocena sprawozdań, sprawdzian przygotowania się do ćwiczeń									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej. Ma uporządkowaną wiedzę na temat przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych oraz błędów pomiarowych.								I_W02	
EU2	student umie wykorzystywać prawa fizyki w technice. Potrafi prowadzić pomiary wielkości fizycznych i opracowywać ich wyniki, określać rodzaje niepewności pomiarowych i sposoby ich wyznaczania.								I_U01, I_U10	
EU3	student umie docierać do źródeł wiedzy i korzystać z nich w procesie analizowania konkretnych procesów i zjawisk.								I_U03	

EU4	student jest świadomy potrzeby podejmowania samokształcenia i aktualizowania wiedzy oraz potrafi uzupełniać i doskonalić wiedzę i umiejętności.	I_K01
EU5	student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role.	I_K05
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Egzamin pisemny, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego	W, L
EU2	Kolokwium wstępne do ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego	L
EU3	Egzamin pisemny, kolokwium z ćwiczeń rachunkowych	W, Ć
EU4	Konfrontacja nabytej wiedzy z praktyką podczas egzaminu pisemnego i kolokwium z ćwiczeń rachunkowych	W, Ć
EU5	Wykonywanie ćwiczenia laboratoryjnego i sprawozdania	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	30
	Udział w ćwiczeniach	15
	Udział w laboratorium	15
	Udział w konsultacjach	5
	Przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń	18
	Przygotowanie się do zaliczenia laboratorium	25
	Przygotowanie się do egzaminu i obecność na nim	17
	RAZEM:	125
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		67 2,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		78 3,1
Literatura podstawowa	1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, tom I-V, PWN Warszawa 2018. 2. Bobrowski Cz., Fizyka - krótki kurs, Wyd. VII, WNT Warszawa 1999. 3. Czech E. i inni, Zbiór zadań z fizyki dla studentów uczelni technicznych, OWPB Białystok 2011. 4. Bulanda W., Zbiór zadań i problemów z fizyki dla studentów kierunków ścisłych, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2018.	
Literatura uzupełniająca	1. Orear J., Fizyka, tom I – II, WNT Warszawa 2008. 2. Young H. D., Freedman R. A., Sears and Zemansky's university physics with modern physics, Pearson Addison-Wesley, San Francisco 2004,	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr hab. Bazyli Krupicz, prof. PB	02.03.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy metrologii							Kod przedmiotu	KS02138	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	15		15					Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Wiedza: zasady dotyczące obsługi podstawowych narzędzi pomiarowych, podstawowe i zaawansowane funkcje obsługi profilografometru oraz grubościomierza ultradźwiękowego. Umiejętności: przygotowywanie sprawozdania przy zastosowaniu szablonów dostępnych w instrukcjach do zajęć laboratoryjnych. Umiejętności praktycznego stosowania oraz efektywnego wykorzystania podstawowych narzędzi i metod pomiarowych oraz analizy otrzymanych wyników pomiarów i obsługi zaawansowanych przyrządów pomiarowych. Kompetencje społeczne: odpowiedzialności za pracę zespołu oraz gotowość podporządkowania się zasadom obowiązującym w laboratorium z Podstaw metrologii.									
Treści programowe	Wykład: jednostki miar, błędy pomiarów i ich przyczyny, metody pomiarów, niepewność pomiarowa i jej wyznaczanie, pomiary wielkości geometrycznych, tolerancje ogólne, tolerancje geometryczne, kształtu, położenia oraz tolerancje złożone, parametry geometryczne gwintów metrycznych, metody pomiaru grubości materiałów, chropowatość powierzchni, parametry geometryczne kół zębatych. Laboratorium: spójność pomiarowa, hierarchiczny układ sprawozdań, pomiar średnic zewnętrznych i wewnętrznych, pomiar chropowatości powierzchni elementów konstrukcyjnych, pomiar grubości materiałów, pomiar gwintów metrycznych, identyfikacja parametrów geometrycznych kół zębatych o zębach ewolwentowych.									
Metody dydaktyczne	wykład, laboratorium									
Forma zaliczenia	Egzamin (wykład), Laboratorium (sprawozdania, wejściówki)									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student zna, wymienia i omawia zasady dotyczące pomiarów metrologicznych oraz metody analizy pomiarów.							I_W02		
EU2	Student wykonuje pomiary metrologiczne prostych elementów konstrukcyjnych, zna rodzaje i zastosowanie współczesnych narzędzi pomiarowych.							I_W02, I_W12, I_W13, I_W18, I_W19		
EU3	Student przygotowuje sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych na bazie wykonanych pomiarów warsztatowych. Potrafi planować i przeprowadzać							I_W02, I_W12, I_W13, I_W18, I_W19, I_U17, I_U20		

	eksperymenty, w tym pomiary i symulacje, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	
EU4	Student umiejętnie wykorzystuje narzędzia i aparaturę pomiarową. Potrafi planować i działać w sposób przedsiębiorczy oraz wykazywać się umiejętnością pracy w zespole.	I_U17; I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	egzamin, sprawozdanie, wejściówka	W, L
EU2	egzamin, sprawozdanie, wejściówka	W, L
EU3	sprawozdanie, wejściówka	L
EU4	sprawozdanie, wejściówka	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	udział w wykładach	15
	przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie	8
	udział w laboratorium	15
	przygotowanie do laboratorium	5
	opracowanie sprawozdań z laboratorium	5
	udział w konsultacjach	1
	RAZEM:	50
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		43 1,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		27 1,1
Literatura podstawowa	1. Jakubiec W., Malinowski J., <i>Metrologia wielkości geometrycznych</i> , WNT, Warszawa 2018. 2. Humienny Z., <i>Specyfikacje geometrii wyrobów</i> , WNT, Warszawa 2004. 3. Dąbrowski L., <i>Metrologia wielkości geometrycznych, ćwiczenia laboratoryjne</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.	
Literatura uzupełniająca	1. Adamczak S., Makiela W., <i>Metrologia w budowie maszyn, Zadania z rozwiązaniami</i> , WNT, Warszawa 2014. 2. Śladek J., Jakubiec W., <i>Advances in coordinate metrology</i> , Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsko-Białej, Bielsko-Biała 2010. 3. Lewandowski T., <i>Rysunek techniczny dla mechaników</i> , WSiP, Warszawa 2011.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr inż. Łukasz Dragun	30.03.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Informatyka II							Kod przedmiotu	KS02006	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	matematyka, informatyka I									
Cele przedmiotu	Wiedza: podstawowe zasady zapisu w notacji arkusza kalkulacyjnego funkcji matematycznych oraz zastosowania podstawowych i zaawansowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego, niezbędnych do rozwiązywania problemów. Umiejętności: przygotowywania kalkulacji i zestawień, praca z danymi zewnętrznymi; stosowanie metod graficznej prezentacji danych i wyników obliczeń oraz tworzenie formuł obliczeniowych. Kompetencje społeczne: stosowania oraz efektywnego wykorzystania programu MS Excel w kontekście wykonywania zawodu związanego z zarządzaniem i inżynierią produkcji.									
Treści programowe	Ćwiczenia: typy danych, ich wprowadzanie i edycja w arkuszu kalkulacyjnym; formatowanie danych liczbowych; podstawowe operacje na komórkach; proste formuły użytkownika; proste funkcje matematyczne; metody adresowania komórek; obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym z zastosowaniem funkcji logicznych; obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym z zastosowaniem funkcji wyszukiwania; podstawowe techniki graficznej prezentacji danych; listy i operacje na listach – sortowanie, filtrowanie; formuły tablicowe i ich zastosowanie; analiza danych typu „co-jeżeli”; analiza danych za pomocą funkcji „szukaj wyniku”; konsolidowanie danych; analiza danych za pomocą tabel przestawnych; projektowanie prostych formularzy w Excelu									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe (komputerowe)									
Forma zaliczenia	kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student projektuje układ arkusza kalkulacyjnego, charakteryzuje jego funkcje i możliwości zastosowań.								I_W08, I_K01	
EU2	Student przygotowuje zestawienia w postaci tabelarycznej i graficznej w celu prezentacji danych.								I_U06	
EU3	Student przygotowuje kalkulacje z wykorzystaniem formuł i wbudowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego.								I_U04, I_U07, I_U10	
EU4	Student analizuje dane z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.								I_U04, I_U07, I_U10, I_K01	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	Ć	
EU2	kolokwium	Ć	
EU3	kolokwium	Ć	
EU4	kolokwium	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	6	
	udział w konsultacjach	4	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		34	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Chojnacki K., 40 najlepszych funkcji w Excelu, które każdy powinien znać, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2016. 2. Wrotek W., ABC Excel 2016 PL, Helion, Gliwice 2016. 3. Masłowski K., Excel 2016 PL, Helion, Gliwice 2016. 4. Flanczewski S., Excel 2016 PL w biurze i nie tylko, Helion, Gliwice 2016.		
Literatura uzupełniająca	1. Cypryański J., Borawska A., Komorowski T.M., Excel dla menadżera, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016. 2. Chojnacki K., Kubisiak P., Szybkie wyszukiwanie danych w Excelu, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2016. 3. Rabiej M., Analizy statystyczne z programami Statistica i Excel, Helion, Gliwice 2018. 4. Chojnacki K., Tabele i wykresy przestawne od A do Z – dynamiczna analiza dużych zbiorów danych, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2016.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Danuta Szpilko	30.03.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie środowiskiem							Kod przedmiotu	KS02194	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	15							Punkty ECTS	1	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z polityką ekologiczną państwa. Przedstawienie studentom modelu zarządzania ochroną środowiska w państwie. Zaprezentowanie możliwych do wykorzystania źródeł informacji o środowisku. Zapoznanie z bezpośrednimi oraz pośrednimi instrumentami wdrażania polityki ekologicznej państwa. Zdobywanie przez studentów umiejętności wartościowania dóbr środowiskowych oraz szacowania strat gospodarczych spowodowanych zanieczyszczeniem środowiska.									
Treści programowe	Polityka ekologiczna państwa. Instrumenty prawne i administracyjne realizacji polityki. Instrumenty ekonomiczne ochrony środowiska. Instytucje i organizacje w ochronie środowiska. Źródła informacji o środowisku: monitoring środowiska, sprawozdawczość GUS. Metody wartościowania dóbr środowiskowych. Straty spowodowane zanieczyszczeniem i degradacją środowiska. Oceny oddziaływania na środowisko. Źródła finansowania ochrony środowiska w Polsce.									
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, burza mózgów									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student rozumie zasady polityki ekologicznej państwa oraz ich znaczenie w odniesieniu do działalności przemysłowej								I_W20	
EU2	student identyfikuje instrumenty ochrony środowiska								I_W20	
EU3	student zna podstawowe elementy systemu organizacji ochrony środowiska w Polsce								I_W20	
EU4	student potrafi znaleźć i wykorzystać źródła informacji o jakości i stanie środowiska								I_U03 I_U19	
EU5	student potrafi szacować straty gospodarcze spowodowane zanieczyszczeniem środowiska w oparciu o metody rachunku bezpośredniego oraz wskaźników jednostkowych								I_U12	
EU6	student zna metody umożliwiające ocenę wartości ekonomicznej dóbr i usług środowiskowych								I_W20	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne	W	
EU2	zaliczenie pisemne	W	
EU3	zaliczenie pisemne	W	
EU4	zaliczenie pisemne	W	
EU5	zaliczenie pisemne	W	
EU6	zaliczenie pisemne	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	uczestnictwo w wykładach	15	
	przygotowanie do wykładów	4	
	udział w konsultacjach	2	
	przygotowanie do zaliczenia	4	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		17	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Ekonomia i zarządzanie ochroną środowiska dla inżynierów, red. E. Broniewicz, J. Godlewska, R. Miłaszewski, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2009; 2. Systemy zarządzania jakością i środowiskiem, red. T. Borys, Wydaw. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2007, 3. Zarządzanie środowiskiem, red. B. Poskrobko, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007; 4. Aktualne akty prawne.		
Literatura uzupełniająca	1. Ejdyś J., Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy: teoria i praktyka, Wydaw. Politechniki Białostockiej, Białystok 2006; 2. Urbaniak M., Zarządzanie jakością, środowiskiem oraz bezpieczeństwem w praktyce gospodarczej, Warszawa 2007, 3. Ekonomiczne podstawy zarządzania środowiskiem i zasobami naturalnymi. red. Łaguna T.M., Ekonomia i Środowisko, Białystok 2005.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Ewa Rauba	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Analizy ekonomiczne w zarządzaniu środowiskiem							Kod przedmiotu	KS02223	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	15							Punkty ECTS	1	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Przybliżenie problemu określania kosztów bieżących ochrony środowiska w zakładzie. Przedstawienie metod oceny ekonomicznej inwestycji służących ochronie środowiska. Zapoznanie z analizą kosztów i korzyści.									
Treści programowe	Koszty bieżące ochrony środowiska w zakładach przemysłowych. Metody oceny ekonomicznej efektywności inwestycji - podział metod według kryterium czasu oraz kryterium możliwości wnioskowania. Analiza kosztów i korzyści. Handel pozwoleniami zbywalnymi. Opłaty za korzystanie ze środowiska.									
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, wykład problemowy									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne, ocena wykonanej pracy pisemnej									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	zna metody oceny ekonomicznej efektywności inwestycji i rozumie możliwości ich stosowania w praktyce								I_W20	
EU2	potrafi identyfikować koszty bieżące ochrony środowiska w zakładzie								I_W20	
EU3	rozumie mechanizm działania handlu pozwoleniami zbywalnymi								I_W20	
EU4	potrafi stosować analizę kosztów i korzyści								I_U12	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne								W	
EU2	zaliczenie pisemne								W	
EU3	zaliczenie pisemne								W	
EU4	wykonanie pracy pisemnej								W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)									Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach								15	
	Wykonanie pracy pisemnej								4	
	Korzystanie z konsultacji								2	
	Przygotowanie do zaliczenia								4	
	RAZEM:								25	
Wskaźniki ilościowe									GODZINY	ECTS

Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		17	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Ekonomika i zarządzanie ochroną środowiska dla inżynierów, red. E. Broniewicz, J. Godlewska, R. Miłaszewski, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2009. 2. Ekonomiczne podstawy zarządzania środowiskiem i zasobami naturalnymi. red. Łaguna T.M., Ekonomia i Środowisko, Białystok 2005. 3. Aktualne akty prawne.		
Literatura uzupełniająca	1. Janik A., Ekonomiczne podstawy ochrony środowiska, Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2009.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Ewa Rauba	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Startup'y i prowadzenie działalności gospodarczej							Kod przedmiotu	KS021045	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	30	15						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest ukazanie możliwości i korzyści wynikających z tworzenia własnych przedsiębiorstw przez studentów oraz zapoznanie ich z problematyką kreowania nowych innowacyjnych MŚP na krajowym i międzynarodowym rynku									
Treści programowe	Wykład: Istota startup'ów oraz ich rodzaje. Sposoby kreowania pomysłów na nowy biznes i ich selekcja. Przedsiębiorczość a startu'py. Kluczowe czynniki sukcesu startup'a. Planowanie w biznesie. Zarządzanie marketingowe w rozwoju startup'u. Instytucje otoczenia biznesu w rozwoju startup'ów. Finansowanie startup'ów. Akademickie formy wsparcia przedsiębiorczości Ćwiczenia: opracowanie grupowego projektu startup'u.									
Metody dydaktyczne	wykład z elementami dyskusji, prace w grupach, projekty									
Forma zaliczenia	Wykład – test pisemny, Ćwiczenia – projekty w grupach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student ma podstawową wiedzę o ekonomii i zarządzaniu, relacjach między organizacją a otoczeniem, ukierunkowanych na innowacyjność prowadzonej działalności gospodarczej								I_W03, I_W06	
EU2	student wymienia i charakteryzuje kluczowe czynniki sukcesu dla startup'ów								I_W03, I_W06	
EU3	student rozpoznaje i charakteryzuje potencjalne źródła pomysłów na rozwój nowego biznesu oraz potrafi wskazać źródła finansowania startupów								I_W03	
EU4	potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy, stawiając przy tym na innowacyjność jako determinantę tworzenia i rozwoju startup'ów								I_W05, I_U01	
EU5	student pracuje w grupie								I_K05	
EU6	student wyciąga wnioski z zadań problemowych								I_K03	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	test pisemny								W	
EU2	test pisemny, projekt								W, Ć	
EU3	test pisemny, projekt								W, Ć	
EU4	test pisemny, projekt								W, Ć	
EU5	projekt								Ć	

EU6	projekt	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach	15	
	Przygotowanie do ćwiczeń	5	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do testu pisemnego	10	
	Przygotowanie projektu	10	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		30	1,2
Literatura podstawowa	1. Kander D.: Start up. Postaw wszystko na jedną firmę, Studio Emka, 2015. 2. Ries E.: Metoda Lean Startup, Helion, 2017. 3. Blank S., Dorf B.: Podręcznik startupu. Budowa wielkiej firmy krok po kroku, Onepress, 2013.		
Literatura uzupełniająca	1. Mikołajczyk K., Nawojczyk D.: Start-up po polsku. Jak założyć i rozwinąć dochodowy e-biznes, Helion, 2013. 2. Kaplan J.M, Warren A.C.: Patterns of Entrepreneurship Management, John Wiley & Sons, Inc., New York 2010. 3. Startup Smart, A handbook for entrepreneurs, Stanford University 2017.		
Jednostka realizująca	Katedra Marketingu i Przedsiębiorczości	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Urszula Widelska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Kształtowanie relacji biznesowych							Kod przedmiotu	KS021046
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	30							Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą złożoności ekosystemu przedsiębiorstwa i relacji w nim panujących. W ramach przedmiotu student zrozumie rodzaje relacji przedsiębiorstwa z innymi podmiotami oraz klientami. Nabędzie wiedzę na temat form współpracy i rywalizacji pomiędzy przedsiębiorstwami oraz form budowania relacji z klientami.								
Treści programowe	1. Typy i charakterystyka relacji przedsiębiorstwa z interesariuszami (klientami, kontrahentami, konkurentami, administracją państwową i samorządową, organizacjami pozarządowymi, jednostkami badawczo-rozwojowymi, mediami) 2. Relacje między przedsiębiorstwami: - Konkurencja w różnych formach rynku (konkurencja doskonała, konkurencja monopolistyczna, oligopol, monopol), - Formalne i nieformalne rodzaje współpracy między przedsiębiorstwami (organizacje branżowe, klastry, sieci, outsourcing, subcontracting, trusty, syndykaty, kartele), - Zarządzanie ryzykiem w relacjach biznesowych, - Wstęp do negocjacji (metody rozwiązywania sporów, podstawowe strategie negocjacyjne, poziomy negocjacji, taktyki i techniki negocjacyjne), - Zastosowanie teorii gier do zrozumienia i kształtowania relacji biznesowych (macierz wypłat, dylemat więźnia, tragedia wspólnego pastwiska), 3. Relacje z klientami: - orientacja marketingowa przedsiębiorstwa (potrzeby konsumentów - identyfikacja, kreowania i zaspokajanie, marketing mix), - formy i budowanie relacji z klientem, zarządzanie relacjami z klientem, 4. Społeczna odpowiedzialność biznesu i odpowiedzialne badania i innowacje jako szczególna forma relacji przedsiębiorstwa z otoczeniem								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny								
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	Student wymienia i charakteryzuje interesariuszy przedsiębiorstwa								I_W04
EU2	Student opisuje i podaje przykłady różnych form konkurencji i współpracy między przedsiębiorstwami								I_W03

EU3	Student rozumie istotę orientacji marketingowej przedsiębiorstwa i charakteryzuje formy budowania relacji z klientem	I_W03	
EU4	Student definiuje pojęcia społecznej odpowiedzialności biznesu i odpowiedzialnych badań i innowacji oraz opisuje przejawy realizacji tych koncepcji w przedsiębiorstwach	I_W09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne	W	
EU2	zaliczenie pisemne	W	
EU3	zaliczenie pisemne	W	
EU4	zaliczenie pisemne	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Zapoznanie się z zadaniami na wykładzie i lekturami	9	
	Udział w konsultacjach	3	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	8	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		33	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Binmore K., Teoria gier, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2017 2. Dawson R., Sekrety negocjacji dla biznesmenów, MT Biznes, Warszawa 2018 3. Czarny B., Podstawy ekonomii, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011 4. Michalski E., Marketing: podręcznik akademicki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017		
Literatura uzupełniająca	1. Kotler Ph. (i in.), Marketing management, Pearson Education, Harlow 2016 2. Pepall L., Mikroekonomia dla bystrzaków, Helion, Gliwice 2018		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Łukasz Nazarko	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podejmowanie decyzji							Kod przedmiotu	KS02949	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	30							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Przekazanie wiedzy związanej z procesem podejmowania decyzji i jego uwarunkowaniami. Tego rodzaju wiedza doskonali umiejętność sprawnego podejmowania decyzji w praktyce, a więc również w działalności w ramach przedsiębiorstwa (ze szczególnym uwzględnieniem roli menedżera).									
Treści programowe	Wprowadzenie do podejmowania decyzji, sytuacje decyzyjne, klasyfikacje i rodzaje decyzji menedżerskich. Źródła i częstotliwość decyzji menedżerskich. Konfiguracja i centralizacja jako przyczyna i wynik podejmowania decyzji. Niepewność, ryzyko, informacje przy podejmowaniu decyzji, teoria gier i teoria oczekiwań. Formalno-prawne uwarunkowania decyzji. Ekonomiczne uwarunkowania decyzji. Psychologiczne uwarunkowania decyzji. Społeczne i kulturowe uwarunkowania decyzji. Społeczna odpowiedzialność przy podejmowaniu decyzji. Modele decyzyjne i ich części składowe, preparacja decyzji, kryteria i wybory decyzyjne. Partycypacja w podejmowaniu decyzji. Delegowanie uprawnień decyzyjnych. Błędy i ograniczenia racjonalności decyzji menedżerskich. Wspomaganie decyzji menedżerskich.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny i problemowy, dyskusja									
Forma zaliczenia	sprawdzian pisemny									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EK1	Student ma wiedzę z zakresu zarządzania, w tym rodzajów decyzji menedżerskich oraz prowadzenia działalności gospodarczej w warunkach niepełnej informacji, ryzyka i niepewności.								I_W03, I_W05, I_W06, I_W20, I_W21	
EK2	Student analizuje czynniki determinujące podejmowanie decyzji w określonych warunkach wewnętrznych i zewnętrznych danej organizacji.								I_W04, I_W05, I_U02	
EK3	Student analizuje czynniki determinujące podejmowanie decyzji w wymiarze psychologicznym i prawnym.								I_W03, I_W09	
EK4	Student identyfikuje podstawowe instrumenty zarządzania przydatne w rozwiązaniu problemów wiążących się z konkretną decyzją.								I_W03, I_W04, I_W05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny	W	
EK2	sprawdzian pisemny	W	
EK3	sprawdzian pisemny	W	
EK4	sprawdzian pisemny	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	w wykładach	30	
	w konsultacjach	2	
	gotowanie do zaliczenia wykładów	18	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		32	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Griffin R., Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa 2017. 2. Klein G., Sztuka podejmowania decyzji, Wyd. One Press, Warszawa 2011. 3. Tyszką T., Zaleśkiewicz T., Racjonalność decyzji. Pewność i ryzyko, PWE, Warszawa 2001. 4. Motyl P., Labirynt. Sztuka podejmowania decyzji, Wyd. ICAN, Harvard Business Review, Warszawa 2017.		
Literatura uzupełniająca	1. Kukułka K., Decyzje menedżerskie w teorii i praktyce zarządzania, Wyd. Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2000. 2. Griffin R., Management, Houghton Mifflin Company, Washington, 2006, 2010, 2017. 3. Woźniak A., Decyzje w warunkach współzawodnictwa, Wyd. CeDeWu, Warszawa 2017. 4. Dąbrowski A., Schumann A., Woleński J., (red.), Podejmowanie decyzji. Pojęcia, teorie, kontrowersje, Wyd. Copernicus Center Press, Warszawa 2015.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. Jerzy Paszkowski, prof. nzw., dr Mirosława Czerniawska	28.03.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język angielski 2							Kod przedmiotu	KS03454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język angielski 1									
Cele przedmiotu	Doskonalenie znajomości gramatyki języka angielskiego. Poznanie zasobu słownictwa języka angielskiego umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji podstawowych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.									
Treści programowe	Tematyka: Organizacja, struktura firmy, reklama; kampanie reklamowe. Gramatyka: Konstrukcje rzeczownikowe, czasy Past Simple, Present Perfect; przedimki. Wypowiedź pisemna: ulotka reklamowa; projekt kampanii reklamowej.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna									
Forma zaliczenia	Ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, dyskusji na zajęciach.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student posiada wiedzę o gramatyce języka angielskiego								I_U09	
EU2	student ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem								I_U09	
EU3	student posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach								I_U09	
EU4	student potrafi pozyskiwać i interpretować podstawowe informacje z literatury biznesowej w języku angielskim								I_U09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe								Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	17	
	udział w konsultacjach	3	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		33	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		47	1,9
Literatura podstawowa	1. Cotton D, Falvey D, Kent S: Market Leader intermediate Pearson Longman, 2011 2. Fisiak J., Adamska-Sałaciak A., Idzikowski M., Jagła E., Jankowski M., Lew R.: Słownik Współczesny angielsko-polski polsko-angielski. Pearson Longman, 2006. 3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Literatura uzupełniająca	1. Ibbotson M., Professional English in Use. Engineering, Cambridge University Press 2009. 2. Tamzen A., Cambridge English for Scientists, Cambridge University Press 2017. 3. Ibbotson M., Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press 2012. 4. Naunton J., ProFile 2, Oxford, 2005. 5. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Anna Kalisz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 2							Kod przedmiotu	KS03455	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki 1									
Cele przedmiotu	Doskonalenie znajomości gramatyki języka niemieckiego. Poznanie zasobu słownictwa języka niemieckiego umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji podstawowych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.									
Treści programowe	Zakres tematyczny: wyrażanie wiedzy i niewiedzy; zastosowanie mediów elektronicznych w pozyskiwaniu informacji; praca z tekstem specjalistycznym - nazewnictwo komputerowe. Zagadnienia gramatyczno-syntaktyczne: konstrukcje bezokolicznikowe, zdania okolicznikowe celu, stopniowanie przymiotnika i przysłówka, podwójne przeczenie.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna									
Forma zaliczenia	Ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, wypowiedzi ustnych.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student posiada wiedzę o gramatyce języka niemieckiego								I_U09, I_U19	
EU2	student ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem								I_U09, I_U19	
EU3	student posługuje się językiem niemieckim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach								I_U09, I_U19	
EU4	student potrafi pozyskiwać i interpretować podstawowe informacje z literatury w języku niemieckim								I_U09, I_U19	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe								Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi ustne								Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi ustne								Ć	
EU4	Sprawdzian pisemny, sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi ustne								Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)									Liczba godz.	

Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	17	
	udział w konsultacjach	3	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		33	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		47	1,9
Literatura podstawowa	1. Kuhn Ch., Niemann R.M., Winzer-Kiontke B., Studio d - Die Mittelstufe B2, Cornelsen Verlag 2010. 2. Koithan U., Schmitz H., Sieber T., Sonntag R., Aspekte Mittelstufe Deutsch, Langenscheidt, 2007. 3. Levy-Hillerich D., Mit Deutsch in Europa studieren arbeiten leben, Goethe Institut, 2004 4. Perlmann-Balme M., Schwalb S., Matussek M., Sicher! Deutsch als Fremdsprache Niveau B2, Kursbuch und Lektion 1-12, München, Hueber Verlag, 2014.		
Literatura uzupełniająca	1. Omelianiuk W., Ostapczuk H., Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Politechnika Białostocka, Białystok, 2010. 2. Wagner R., Grammatiktraining Mittelstufe, Verlag für Deutsch, 1997. 3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Artur Kuźmich	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 2							Kod przedmiotu	KS03456	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język rosyjski 1									
Cele przedmiotu	Doskonalenie znajomości gramatyki języka rosyjskiego. Poznanie zasobu słownictwa języka rosyjskiego umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji podstawowych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.									
Treści programowe	Zakres tematyczny: właściwości i cechy osób i rzeczy, wyrażanie opinii, styl życia - mieszkanie, poszukiwanie pracy, CV, problem bezrobocia; praca z tekstem specjalistycznym - słownictwo z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji. Zagadnienia gramatyczne: formy liczby mnogiej rzeczowników, deklinacja i stopniowanie przymiotników, przysłówki, spójniki zdań podrzędnie złożonych.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna									
Forma zaliczenia	Ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, dyskusji na zajęciach.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student posiada wiedzę o gramatyce języka rosyjskiego							I_U09		
EU2	student ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem							I_U09		
EU3	student posługuje się językiem rosyjskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach							I_U09		
EU4	student potrafi pozyskiwać i interpretować podstawowe informacje z literatury w języku rosyjskim							I_U09		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe							Ć		
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć		
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć		
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	17	
	udział w konsultacjach	3	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		33	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		47	1,9
Literatura podstawowa	1. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne, Wagros, Poznań, 2012. 2. Milczarek W., Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Kram, Warszawa, 2015. 3. Pado A., Start.ru 2. WSiP, Warszawa, 2011.		
Literatura uzupełniająca	1. Kowalska N., Samek D., Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. REA, Warszawa, 2004. 2. Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski z suplementem. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009. 3. Samek D., Rozmówki polsko-rosyjskie. REA, Warszawa, 2009. 4. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Dorota Szuper-Jakubiuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Procesy produkcyjne w przemyśle P1							Kod przedmiotu	KS03562	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
	30	30						Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z organizacją i sterowaniem procesami produkcyjnymi w przemyśle metalowym. Umiejętności: wykształcenie umiejętności zarządzania gospodarką materiałową w przemyśle metalowym. Kompetencje społeczne: student nabywa kompetencje w zakresie odpowiedzialności za pracę zespołu oraz gotowość podporządkowania się obowiązującym zasadom.									
Treści programowe	Wykład: proces produkcyjny, a proces wytwórczy, elementy składowe procesów produkcyjnych i technologicznych, cykl produkcyjny, klasyfikacja procesów produkcyjnych, kompleksowe przedstawienie techniczno-organizacyjnych procesów przebiegających w przedsiębiorstwach przemysłu metalowego, typowe zakłady przetwórstwa stali w województwie podlaskim. Ćwiczenia: proces technologiczny prostych elementów konstrukcyjnych, obliczenia wydziału obróbki i montażu, obliczenia wewnątrz zakładowe, transportowe i energetyczne maszyn i urządzeń zainstalowanych w hali produkcyjnej.									
Metody dydaktyczne	wykład, ćwiczenia									
Forma zaliczenia	Wykład – sprawdzian pisemny, Ćwiczenia – praca w grupach, zadania cząstkowe, kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student zna, wymienia i omawia pojęcia z zakresu procesów i technik produkcyjnych w przemyśle maszynowym							I_W05		
EU2	Student zna podstawowe procesy technologiczne w zakresie inżynierii produkcji oraz podstawowe typy produkcji							I_W15		
EU3	Student posiada wiedzę o cyklu życia produktu, urządzeń i maszyn stosowanych w przemyśle maszynowym							I_W17		
EU4	Student zna podstawowe techniki, metody, narzędzia i materiały stosowane przy prostych zadaniach inżynierskich z zakresu inżynierii produkcji w przemyśle maszynowym							I_W15		
EU5	Student posiada wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i środowiskowych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie gospodarki maszynowej							I_W20		

EU6	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikę prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym dla zakładu produkcyjnego w zakresie obróbki metali	I_U16
EU7	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, dokonać wyboru optymalnych parametrów urządzeń w funkcji rocznych kosztów produkcji	I_W21
EU8	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	I_K05
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	zaliczenie pisemne wykładu, sprawdziany	W, Ć
EU2	zaliczenie pisemne wykładu, sprawdziany	W, Ć
EU3	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć
EU4	dyskusja, ocena pracy na zajęciach	W, Ć
EU5	dyskusja, ocena pracy na zajęciach	W, Ć
EU6	ocena pracy na zajęciach, dyskusja	Ć
EU7	ocena rozwiązania problemu	Ć
EU8	dyskusja nad wynikami obliczeń i sposobem rozwiązywania problemu	Ć
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	udział w wykładach	30
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	20
	udział w ćwiczeniach	30
	przygotowanie do ćwiczeń	20
	opracowanie zadań zespołowych	20
	udział w konsultacjach	5
	RAZEM:	125
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		65 2,6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75 3
Literatura podstawowa	1. Durlik I., Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Część I Wydanie VII uzupełnione. Drukarnia Naukowo-Techniczna, Warszawa 2007. 2. Pasternak K., Zarys zarządzania produkcją, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005. 3. Brzeziński M., Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, Wyd. AW Placet, Warszawa 2002.	
Literatura uzupełniająca	1. Dubinin N.P. i in., Podstawowe techniki wytwarzania w przemyśle maszynowym, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1973. 2. Brodowicz W., Skrawanie i narzędzia, część I i II, PSWZ, 1958.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr inż. Łukasz Dragun	30.03.2019

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Mechanika techniczna							Kod przedmiotu	KS03192
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
	30	30						Punkty ECTS	5
Przedmioty wprowadzające	matematyka, fizyka								
Cele przedmiotu	Student ma opanować wiedzę i nabyć umiejętności analizy obciążonych elementów konstrukcji pod kątem: warunków równowagi statycznej, obliczeń prędkości i przyspieszeń wybranych punktów konstrukcji, obliczeń sił bezwładności, obliczeń wytrzymałościowych, aby potrafił ocenić nośność prostych elementów i ich bezpieczeństwo								
Treści programowe	Wykład: Siła i moment siły; zasady statyki; reakcje więzów; warunki równowagi płaskiego i przestrzennego układu sił. Stan naprężenia i odkształcenia. Prawo Hooke'a. Siły wewnętrzne. Środek ciężkości. Momenty bezwładności przekrojów płaskich. Obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn w warunkach rozciągania. ścinania, zginania, skręcania, złożonego obciążenia. Wyboczenie pręta prostego. Warunek dopuszczalnego naprężenia i warunek sztywności. Równania różniczkowe ruchu punktu, zasada d'Alamberta. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań związanych z praktyczną- inżynierską stroną treści wykładu.								
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe								
Forma zaliczenia	Wykład – egzamin pisemny z możliwością ustnego uzupełnienia Ćwiczenia – dwa kolokwia								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student potrafi analizować problemy techniczne i proponować ich rozwiązanie na podstawie wiedzy z mechaniki technicznej							I_W02	
EU2	student umie dokonać analizy wytrzymałościowej elementów maszyn							I_W18	
EU3	student potrafi zidentyfikować rodzaj ruchu elementów maszyn i wskazać odpowiednie metody obliczeniowe parametrów ruchu							I_U17	
EU4	student umie docierać do źródeł wiedzy i korzystać z nich w procesie analizowania wybranych procesów i zjawisk							I_U17	
EU5	student jest świadomy potrzeby podejmowania samokształcenia i aktualizowania wiedzy oraz potrafi uzupełniać i doskonalić wiedzę i umiejętności.							I_K04	
EU6	student potrafi pracować w zespole							I_K04	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Egzamin pisemny, rozwiązywanie zadań	W, Ć	
EU2	Egzamin pisemny, kolokwium z ćwiczeń rachunkowych	W, Ć	
EU3	rozwiazywanie zadań	Ć	
EU4	Prezentacja, przez studentów, rozwiązanych zadań	Ć	
EU5	Egzamin pisemny z możliwością ustnego uzupełnienia, Dwa kolokwia z ćwiczeń rachunkowych	W, Ć	
EU6	Rozwiązywanie zadań domowych w zespole	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach	30	
	Udział w konsultacjach	10	
	Rozwiązywanie wydanych zadań	20	
	Przygotowanie się do ćwiczeń i ich zaliczenie	15	
	Przygotowanie się do egzaminu i obecność na nim	20	
	RAZEM:	125	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		72	2,9
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		65	2,6
Literatura podstawowa	1. Leyko J.: Mechanika ogólna, t. I. Statyka i kinematyka, t II. Dynamika, PWN Warszawa 2012. 2. Misiak J.: Mechanika ogólna. T.I. Statyka i kinematyka, WNT Warszawa 2005. 3. Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej, cz. 1 i 2, WNT Warszawa 2000. 4. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów, PWN Warszawa 2009.		
Literatura uzupełniająca	1. Kubik J., Mechanika techniczna dla inżynierów, Wydaw. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, 2017. 2. Czech M., Jakowluk A., Kołybko J.: Mechanika techniczna w przykładach i zadaniach, T. I i II, Wyd. PB Białystok 1985, 1987. 3. Brzoska Z., Wytrzymałość materiałów, PWN Warszawa 1983. 4. Kotelko M., Kubiak T., Advanced mechanical engineering (with elements of mechanical engineering analysis, Łódź 2006. 5. Patnaik S., Hopkins D., Strength of Materials, A New United Theory for the 21 Century, Elsevier 2004		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	Dr hab. Inż. Bazyli Krupicz	03.04.2019 r.	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Makroekonomia							Kod przedmiotu	KS03024	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
	30	15						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	mikroekonomia									
Cele przedmiotu	Zaprezentowanie studentom wiedzy dotyczącej funkcjonowania współczesnej gospodarki rynkowej i jej podstawowych problemów. Nabycie umiejętności analizy powiązań jakie występują między rynkiem dóbr, pieniądza i pracy oraz analizy warunków równowagi makroekonomicznej. Nabycie umiejętności posługiwania się głównymi miarami działalności gospodarczej. Wykształcenie kompetencji dostrzegania i przeciwdziałania przejawom nierówności społeczno-ekonomicznych.									
Treści programowe	Wykład: Gospodarka rynkowa. Podstawowe kategorie makroekonomiczne (PKB, PNB i DN, ruch okrężny produktu i dochodu w gospodarce, produkt krajowy jako miara wzrostu gospodarczego). Model gospodarki AD-AS (równowaga makroekonomiczna, funkcja konsumpcji i oszczędności, mnożnik). Bank centralny i system pieniężny (funkcje BC, instrumenty oddziaływania na podaż pieniądza). Model IS-LM (równowaga na rynku dóbr i pieniądza w gospodarce zamkniętej). Podaż globalna. Finansyzacja gospodarki. Ćwiczenia: Budżet państwa (wydatki i dochody budżetowe, deficyt budżetowy i dług publiczny). Rynek pieniądza (popyt na pieniądź i podaż pieniądza, korzyści i koszty posiadania pieniądza). Bezrobocie i inflacja (przyczyny, skutki, sposoby przeciwdziałania). Wahania cykliczne (rodzaje wahań cyklicznych, oddziaływanie państwa na przebieg cyklu koniunkturalnego).									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia – kolokwium 1 i kolokwium 2									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student definiuje podstawowe pojęcia makroekonomiczne, wyjaśnia zjawiska społeczno-gospodarcze							I_W07, I_U05		
EU2	student wyjaśnia wybrane zagadnienia związane z systemem finansowym państwa							I_W07		
EU3	student znajduje i ocenia zestawienia mierników makroekonomicznych w celu oceny sytuacji gospodarczej różnych krajów							I_U05, I_U13		
EU4	student znajduje, interpretuje i ilustruje graficznie dane statystyczne dotyczące zakresu i struktury danego zjawiska							I_U05, I_U13		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, kolokwium	W, Ć	
EU2	egzamin	W	
EU3	egzamin, kolokwium	W, Ć	
EU4	kolokwium	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach	15	
	Przygotowanie do egzaminu	25	
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia ćwiczeń	25	
	Udział w konsultacjach	5	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		45	1,8
Literatura podstawowa	1. Begg D., Fisher S., Dornbush R., Makroekonomia, PWE, Warszawa 2014; 2. Czarny B., Podstawy ekonomii, PWE, Warszawa 2011; 3. Milewski R., Podstawy ekonomii, PWE, Warszawa 2006; 4. Samuelson A. P., Nordhaus W. D., Ekonomia, PWN, Warszawa 2012;		
Literatura uzupełniająca	1. Begg D., Fisher S., Dornbush R., Economics, McGraw-Hill UK, 2005; 2. Marciniak S., Mikro-i makroekonomia: podstawowe problemy, PWN, Warszawa 2005; 3. Sopoćko A., Mit pieniądza, WN PWN Warszawa 2015.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Krystyna Zimnoch	03.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Biuro elektroniczne							Kod przedmiotu	KS03204	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
					15			Punkty ECTS	1	
Przedmioty wprowadzające	informatyka I, informatyka II									
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z oprogramowaniem i urządzeniami wykorzystującymi nowoczesne techniki i metody funkcjonowania biura. Umiejętności: wykształcenie umiejętności posługiwania się elektronicznymi urządzeniami biurowymi (kamera internetowa, skaner stacjonarny, skaner ręczny, skaner listwowy, aparat cyfrowy), a także oprogramowaniem wspomagającym pracę biurową. Kompetencje społeczne: wykształcenie gotowości do komunikowania się i wykonywania prac biurowych w grupie.									
Treści programowe	BHP i organizacja pracy w pracowni specjalistycznej; rola i miejsce biura elektronicznego w zarządzaniu i inżynierii produkcji; archiwizacja i kompresja danych; obsługa klienta poczty elektronicznej; digitalizacja dokumentów tekstowych i graficznych; skaner ręczny i listwowy – obsługa urządzeń; projekty materiałów informacyjnych z wykorzystaniem programów graficznych; obsługa aparatu cyfrowego; obsługa programów służących do pracy w zespołach wirtualnych; Skype – obsługa komunikatorów internetowych; ankiety elektroniczne i ich wykorzystanie w procesie oceny pracowników/technologii; bezpieczeństwo danych									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem sprzętu biurowego, praca zespołowa									
Forma zaliczenia	sprawozdania z zajęć, projekt									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student charakteryzuje i wykorzystuje nowoczesne urządzenia elektroniczne oraz najnowsze oprogramowanie wspomagające pracę w biurze.							I_U06, I_W08		
EU2	Student wymienia, omawia i stosuje zasady BHP podczas pracy z elektronicznym sprzętem biurowym.							I_U14		
EU3	Student rozwiązuje konflikty powstające w grupie wynikające z odmiennego podejścia do postawionych zadań.							I_K05		
EU4	Student świadomie przygotowuje się do wykonywanych zadań.							I_K01		
EU5	Student aktywnie poszukuje rozwiązań na temat wykorzystania technologii ICT w pracy.							I_U03, I_U19		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawozdania z zajęć, ocena projektu	Ps	
EU2	sprawozdania z zajęć	Ps	
EU3	sprawozdania z zajęć	Ps	
EU4	ocena pracy na zajęciach	Ps	
EU5	sprawozdania z zajęć, ocena projektu	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w pracowni specjalistycznej	15	
	przygotowanie do zajęć z pracowni specjalistycznej	4	
	przygotowanie projektu	4	
	udział w konsultacjach	2	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		17	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	1. Jagoda A., Organizacja pracy w przedsiębiorstwie: identyfikacja, diagnoza, perspektywy, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2017. 2. Bielińska I., Jakubczyńska Z., Efektywny zespół: jak razem osiągnąć więcej? Strategie budowania silnego zespołu, Edgard, Warszawa 2016. 3. Potocki A., Winkler R., Żbikowska A., Techniki komunikacji w organizacjach gospodarczych, Difin, Warszawa 2003. 4. Wieczorek Z., BHP i ergonomia na stanowisku pracy z komputerem, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2011.		
Literatura uzupełniająca	1. Cieciora M., Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań, Vizja PRESS&IT, Warszawa 2006. 2. Popławski S. (red.), The social contexts of communication, Publishing House of Poznan University of Technology, Poznan 2010.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Danuta Szpilko	30.03.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Informacja i komunikacja w zarządzaniu							Kod przedmiotu	KS03205	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
					15			Punkty ECTS	1	
Przedmioty wprowadzające	informatyka									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami i narzędziami, które pomagają w skutecznej komunikacji. Realizacja przedmiotu zakłada zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności posługiwania się oprogramowaniem wspomagającym komunikację.									
Treści programowe	W ramach przedmiotu studenci pozyskują wiedzę na temat obsługi wybranych aplikacji komputerowych wspierających komunikację biznesową, z uwzględnieniem ich zalet i wad oraz obszarów zastosowania. Korzystają z narzędzi informatycznych wspierających komunikację, współpracę oraz wymianę plików (poczta elektroniczna, komunikatory internetowe, forum dyskusyjne, portale społecznościowe, dyski wirtualne, aplikacje do współpracy w chmurze, tele- i videokonferencje, dedykowane narzędzia do zarządzania komunikacją i dokumentacją). Poznają techniki tworzenia atrakcyjnych form prezentacji treści (infografiki) oraz systemy wspierające zarządzanie kampaniami mailingowymi.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów									
Forma zaliczenia	ocena zadań wykonywanych w trakcie zajęć, projekt końcowy									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student: wykorzystuje nowoczesne techniki i narzędzia komunikacyjne w pracy zespołowej, potrafi skutecznie komunikować się								I_W08	
EU2	student zachowuje zasady BHP podczas pracy z elektronicznym sprzętem biurowym								I_W08	
EU3	student obsługuje wybrane aplikacje komputerowe wspierające komunikację								I_U18	
EU4	student ma świadomość konieczności przygotowania się do wykonywanych zadań								I_K05	
EU5	student zna i wykorzystuje techniki tworzenia nowoczesnych form prezentacji treści na potrzeby organizacji								I_W08, I_U21	
EU6	student potrafi pracować w zespole								I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzenie przygotowania do zajęć, obserwacja i ocena pracy na zajęciach, ocena projektu końcowego	Ps	
EU2	sprawdzenie przygotowania do zajęć, obserwacja i ocena pracy na zajęciach	Ps	
EU3	obserwacja i ocena pracy na zajęciach, ocena projektu końcowego	Ps	
EU4	obserwacja i ocena pracy na zajęciach, ocena projektu końcowego	Ps	
EU5	obserwacja i ocena pracy na zajęciach, ocena projektu końcowego	Ps	
EU6	obserwacja i ocena pracy na zajęciach	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w pracowni specjalistycznej	15	
	przygotowanie do zajęć z pracowni specjalistycznej	4	
	przygotowanie projektu	4	
	udział w konsultacjach	2	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		17	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	1. Kiełtyka L., Komunikacja w zarządzaniu: techniki, narzędzia i formy przekazu informacji, Agencja Wydawniczo-Poligraficzna Placet, Warszawa, 2002. 2. Nęcki Z., Komunikacja międzyludzka, Antykwa, Kraków 2000. 3. Potocki A., Winkler R., Żbikowska A., Techniki komunikacji w organizacjach gospodarczych, Difin, Warszawa 2003. 4. Reynolds G., Zen prezentacji. Proste pomysły i ważne zasady, Helion, Gliwice 2009. 5. Smiciklas M., Infografiki. Praktyczne zastosowanie w biznesie, Helion, Gliwice 2013.		
Literatura uzupełniająca	1. Cieciora M., Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań, Vizja PRESS&IT, 2006. 2. Luecke R., Komunikacja w biznesie, Wyd. MT Biznes, Konstancin Jeziorna 2004.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr inż. Sylwia Gierej	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie terenami przemysłowymi							Kod przedmiotu	KS031047
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
	30				15			Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Student posiadać wiedzę na temat zagadnień związanych z ładem przestrzennym na obszarach przemysłowych, obszarami zieleni przemysłowej oraz z zakresu szeroko rozumianego zagospodarowania terenów przemysłowych. Student zdobędzie także wiedzę dotyczącą środowiskowych aspektów działalności przemysłowej z uwzględnieniem ich monitorowania oraz ograniczania ich negatywnego wpływu na antroposferę i biosferę. Będzie posiadał umiejętność zarządzania obszarem przemysłowym w odniesieniu do prawidłowego funkcjonowania inwestycji w otoczeniu zurbanizowanym oraz w kontekście jej wpływu na środowisko. Będzie potrafił samodzielnie realizować niewielkie projekty inżynierskie.								
Treści programowe	Wykład: Tereny przemysłowe w planowaniu przestrzennym. Planowanie działalności przemysłowej - oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko. Monitorowanie wpływu działalności przemysłowej na antroposferę i środowisko przyrodnicze. Kontrola dostępu na tereny przemysłowe. Obsługa komunikacyjna terenów przemysłowych. Zielen na terenach przemysłowych. Tereny zdegradowane: podstawy prawne, klasyfikacja, systemy kwalifikacji przywracania zdegradowanej powierzchni ziemi do obiegu społeczno-gospodarczego. Przekształcanie terenów i obiektów poprzemysłowych. Rewitalizacja obszarów poprzemysłowych. Pracownia specjalistyczna: realizacja projektu zagospodarowania terenu przemysłowego.								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, studium przypadku, projekt								
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin Pracownia specjalistyczna - projekt na ocenę								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student posiada wiedzę dotyczącą miejsca obszarów przemysłowych w planowaniu przestrzeni							I_W05	
EU2	student zna zasady realizacji procesu kontroli i monitorowania wpływu działalności przemysłowej na otoczenie							I_W05, I_W08	
EU3	student potrafi wskazać sposoby przekształceń i rewitalizacji obszarów poprzemysłowych							I_W09	
EU4	student potrafi sporządzić raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko							I_U12, I_U15	
EU5	student potrafi zaplanować przestrzeń przemysłową w tym zielen przemysłową oraz obsługę komunikacyjną							I_U02, I_U04, I_U12	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin	W	
EU2	egzamin	W	
EU3	egzamin	W	
EU4	projekt	PS	
EU5	projekt	PS	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Uczestnictwo w wykładach	30	
	Uczestnictwo w ćwiczeniach	15	
	Udział w konsultacjach	5	
	Praca nad projektem	25	
	Przygotowanie do egzaminu i udział w nim	15	
	Przygotowanie obrony projektu	10	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		52	2,1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Gasidło K. Kierunki przekształceń przestrzeni przemysłu, Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010. 2. Remediacja, rekultywacja i rewitalizacja, pod red. G. Maliny, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Oddział Wielkopolski, Poznań 2014. 3. Robaszewska R. i in., Decyzje środowiskowe, Wolters Kluwer, Warszawa 2015. 4. Projekty i programy rewitalizacji w latach 2000-2006: studium przypadków, red. poradnika F. Targowska, Stowarzyszenie Forum Rewitalizacji, Kraków 2006.		
Literatura uzupełniająca	1. Nowak M.J. Decyzja o warunkach zabudowy i decyzja środowiskowa: [zasada bliskiego sąsiedztwa, obiekty wielkopowierzchniowe w planowaniu przestrzennym, decyzja w ziti a ochrona środowiska], Wydaw. C.H. Beck, Warszawa 2015. 2. Domański B. Restrukturyzacja terenów poprzemysłowych w miastach, [w:] Ziobrowski Z., Ptaszycka-Jackowska D., Rębowska A., Geissler A., Rewitalizacja, rehabilitacja i restrukturyzacja – odnowa miast, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Kraków 2000. 3. Malczyk T. Zieleń w krajobrazie terenów inwestycyjnych, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2012.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Ewa Rauba	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Podstawy CAD							Kod przedmiotu	KS03545
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
	15				30			Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	Grafika inżynierska								
Cele przedmiotu	Wiedza: Zdobyć wiedzy na temat metod efektywnego projektowania w środowisku oprogramowania CAD. Umiejętności: Nabycie umiejętności podstaw modelowania 2D oraz 3D elementów i zespołów maszyn. Wykorzystując programy wspomagające projektowanie techniczne, student nabywa również umiejętności pracy w środowiskach graficznych oraz poznaje rolę wspomagania komputerowego w projektowaniu inżynierskim. Kompetencje społeczne: Rozwijanie świadomości potrzeby podejmowania samokształcenia, zdolności do pracy samodzielnej oraz w grupie.								
Treści programowe	Przegląd systemów CAD/CAM/CAE. Zastosowanie programu AutoCAD w grafice inżynierskiej. Wyświetlanie i ustawienia rysunku. Współrzędne i podstawowe narzędzia rysunkowe. Warstwy, komendy rysowania, komendy edycyjne. Tworzenie i modyfikowanie geometrii dwuwymiarowej. Zarządzanie cechami obiektów. Obiekty tekstowe i ich style. Kreskowanie. Wymiarowanie w przestrzeni modelu i papieru. Parametryzacja. Bloki i ich atrybuty, bloki dynamiczne. Zaawansowane typy obiektów - splajny, polilinie, regiony, multilinie. Obrazy rastrowe. Odnośniki. Wprowadzenie do przestrzeni 3D, operacje 3D. Modele krawędziowe, powierzchniowe i bryłowe. Wizualizacja. Drukowanie. Studia przypadków z zakresu zastosowań metod CAD. Problematyka wymiany danych. Wprowadzenie do oprogramowania Inventor Professional. Środowisko szkicu. Modelowanie części (wyciągnięcie proste, obrót, zwój, szysk, przeciągnięcie, wyciągnięcie złożone). Tworzenie dokumentacji rysunkowej (widoki, przekroje, szczegóły), wymiarowanie. Systemy oprogramowania inżynierskiego CAM. Tworzenie zespołów. Środowisko prezentacji. Rendering.								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego, pokaz, dyskusja								
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne, Pracownia specjalistyczna - zaliczenie pisemne, ocena prac wykonywanych na zajęciach								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Opisuje działanie maszyn i urządzeń technicznych na podstawie rysunków i schematów							I_W12, I_W13	
EU2	Buduje numeryczne modele 3D, tworzy rysunki oraz schematy elementów maszyn i urządzeń technicznych							I_W13, I_U17	
EU3	Używa narzędzi komputerowego wspomagania do tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej							I_W13, I_U20	
EU4	Pracuje samodzielnie oraz w grupie, ma świadomość potrzeby podejmowania samokształcenia							I_K04	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny	W, Ps	
EU2	sprawdzian pisemny z wykładu, sprawdzian pisemny z pracowni, obserwacja i ocena wykonywania zadań w ramach pracowni	W, Ps	
EU3	sprawdzian pisemny z wykładu, sprawdzian pisemny z pracowni, obserwacja i ocena wykonywania ćwiczeń w ramach pracowni	W, Ps	
EU4	dyskusja nad realizowanymi zadaniami, obserwacja pracy w zespole	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w pracowni specjalistycznej	30	
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	15	
	Opracowanie sprawozdań z pracowni specjalistycznej oraz wykonanie wydanych zadań	15	
	Udział w konsultacjach związanych z pracownią specjalistyczną	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	
	Przygotowanie do zaliczenia pracowni specjalistycznej	10	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75	3
Literatura podstawowa	1. Jaskulski A.: AutoCAD 2018/LT2018/360 + kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2017. 2. Jaskulski A.: Autodesk Inventor Professional 2015PL/2015+/Fusion 360: metodyka projektowania, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2015. 3. Pikoń A.: AutoCAD 2018 PL: pierwsze kroki, Helion, Gliwice 2018. 4. Sydor M.: Wprowadzenie do CAD. Podstawy komputerowo wspomaganego projektowania, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2009.		
Literatura uzupełniająca	1. Czepiel J.: AutoCAD: ćwiczenia praktyczne 2D, Wyd.4., Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013. 2. Gorzelańczyk P.: Komputerowe wspomaganie grafiki inżynierskiej, Wyd. PWSZ im. St. Staszica, Piła 2014. 3. Rogulski M.: AutoCAD 2016: wprowadzenie do programu, Witkom (Salma Press), Warszawa 2016. 4. Woodbury R: Elements of parametric design, Routledge/Taylor a. Francis Group, New York 2010.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika i elektronika							Kod przedmiotu	KS03216
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
	30	30	-	-	-	-	-	Punkty ECTS	5
Przedmioty wprowadzające	fizyka, matematyka								
Cele przedmiotu	Nauczenie studentów rozumieć i interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu elektrotechniki i elektroniki. Zapoznanie studentów z obwodami prądu stałego i przemiennego i metodami ich rozwiązywania. Poznanie budowy i zasad działania typowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych występujących w przemyśle, przyswojenie podstawowej wiedzy o obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych wybranych działów elektrotechniki i elektroniki. Nabycie umiejętności rozwiązywania prostych obwodów elektrycznych wybranymi metodami oraz posługiwania się standardowymi przyrządami pomiarowymi.								
Treści programowe	Wykład: Obwody prądu stałego. Prawo Ohma, Kirchhoffa, twierdzenie Thevenina. Metody analizy obwodów. Proste obwody jednofazowe prądu zmiennego. Obwody trójfazowe. Sposoby pomiaru typowych wielkości elektrycznych, przyrządy pomiarowe. Moce w układach prądu zmiennego i zasady kompensacji mocy biernej. Urządzenia główne w układach elektroenergetycznych: transformatory, łączniki. Instalacje elektryczne w przemyśle i budownictwie komunalnym. Silniki elektryczne - rodzaje, budowa i zasada działania. Złącze p-n, diody półprzewodnikowe, tranzystory. Wzmacniacze operacyjne. Zastosowanie wzmacniaczy pomiarowych. Prostowniki, stabilizatory i zasilacze. Podstawy techniki cyfrowej. Przetworniki A/C i C/A. Przykłady zastosowania układów elektronicznych i energoelektronicznych. Ćwiczenia: rozwiązywanie prostych obwodów elektrycznych prądu stałego z wykorzystaniem prawa Ohma, praw Kirchhoffa, metody Thevenina, metody prądów oczkowych, potencjałów węzłowych, superpozycji; rozwiązywanie prostych obwodów prądu zmiennego, obliczanie mocy.								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjno-problemowy; Ćwiczenia przedmiotowe								
Forma zaliczenia	Wykład: zaliczenie pisemne – dwa kolokwia, możliwość ustnej poprawy oceny; ćwiczenia: zaliczenie na podstawie ocen z kolokwii, ocena pracy na zajęciach								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	rozumie podstawowe zagadnienia z dziedziny elektrotechniki, identyfikuje i zna zastosowanie w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych i elektronicznych							I_W18, I_W19	
EU2	student zna, omawia i stosuje podstawowe metody rozwiązywania obwodów elektrycznych							I_W02, I_W18, I_U17	
EU3	potrafi rozwiązać i przeanalizować prosty obwód elektryczny							I_U17	
EU4	umie posługiwać się typowymi przyrządami stosowanymi do pomiaru wielkości elektrycznych i potrafi opisać sposoby pomiaru wskazanej wielkości elektrycznej							I_W18, I_U17	
EU5	zna i omawia budowę i zasadę działania typowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz układów elektrycznych							I_W18, I_W19	
EU6	zna zasady BHP ochrony przed dotykiem pośrednim i bezpośrednim podczas pracy przy urządzeniach elektrycznych							I_W18	

EU7	ma świadomość potrzeby aktualizowania wiedzy oraz potrafi uzupełniać i doskonalić wiedzę i umiejętności z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	I_K04	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	wykład – dwa kolokwia, ćwiczenia - sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń	W, Ć	
EU2	wykład – dwa kolokwia, ćwiczenia - sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń, oceny z kolokwium	W, Ć	
EU3	sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń, kolokwium z ćwiczeń, oceny z kolokwium	Ć	
EU4	wykład – dwa kolokwia, ćwiczenia - sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń, oceny z kolokwium	W, Ć	
EU5	wykład – dwa kolokwia	W	
EU6	wykład – dwa kolokwia	W	
EU7	wykład – dwa kolokwia; ćwiczenia - obserwacja pracy na ćwiczeniach	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach	30	
	Przygotowanie do ćwiczeń	26	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń	16	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	18	
	RAZEM:	125	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		65	2,6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		77	3,1
Literatura podstawowa	1. Hempowicz P. : Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków WNT, 2004. 2. Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, 2006. 3. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT, 2003. 4.. Bolkowski S.: Elektrotechnika, WSiP sp. Akcyjna, Warszawa 2005. 5. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne, WNT, 2008.		
Literatura uzupełniająca	1 . Makal J. (red.): Zadania z podstaw elektrotechniki, Wydawnictwo Naukowe PB Białystok 2004. 2. Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2005. 3.Blaloc. J.: Microelectronic Circuit Desing. McG-H International Edition, 2008. 4. Nosal Z., Baranowski J: Układy elektroniczne, cz. I , WNT 2003.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował	dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk	02.04.2019 r.	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	WF							Kod przedmiotu	KS03018
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
		30						Punkty ECTS	0
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Zainteresowanie studentów kulturą fizyczną i aktywnością sportową. Rozwijanie sprawności fizycznej, wyrabianie prawidłowych nawyków higienicznych i zdrowotnych przygotowujących do aktywnego spędzania czasu wolnego i skutecznej regeneracji organizmu. Nauczenie i doskonalenie elementów technicznych i taktycznych w ćwiczonych dyscyplinach sportowych								
Treści programowe	Dyscypliny sportowe: futsal, piłka siatkowa. Przepisy sportowe obowiązujące w ćwiczonych dyscyplinach sportowych. Przeprowadzenie prawidłowej rozgrzewki. Kształtowanie podstawowych cech motorycznych. Praktyczne zastosowania taktyki i techniki w ćwiczonych grach sportowych. Udział w rozgrywkach wydziałowych.								
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe								
Forma zaliczenia	Ćwiczenia - Sprawdzian umiejętności technicznych z dyscypliny sportowej ćwiczonej na zajęciach (futsal, piłka siatkowa)								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów sportowych, urządzeń i przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu								I_U19, I_K01
EU2	zna podstawowe przepisy i elementy taktyczno-techniczne dyscyplin sportowych realizowanych podczas zajęć wf								I_U19, I_K01
EU3	potrafi w praktyce zastosować umiejętności techniczne podczas gry, przeprowadzić poprawną rozgrzewkę								I_U19
EU4	umie współpracować w zespole, uczestniczy w rywalizacji sportowej (rozgrywki grupowe)								I_K05
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)								Ć
EU2	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)								Ć
EU3	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)								Ć

EU4	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	RAZEM:	30	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		30	0
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		30	0
Literatura podstawowa	1. Grządziel G.: Piłka siatkowa. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki, Katowice, 2012. 2. Valdericeda F.: Futsal: taktyka i ćwiczenia taktyczne. MH, Ruda Śląska, 2012. 3. Wołyniec J. (red.): Przepisy gier sportowych w zakresie podstawowym. BK, Wrocław, 2006.		
Literatura uzupełniająca	1. Clemenceau J.P., Delavier F.: Stretching: ilustrowany przewodnik. PZWL, Warszawa, 2012. 2. Wróblewski F.: Siatkówka, Dragon, Bielsko-Biała, 2010.		
Jednostka realizująca	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Piotr Klimowicz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język angielski 3							Kod przedmiotu	KS04454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język angielski 2									
Cele przedmiotu	Doskonalenie stosowania zasad gramatyki języka angielskiego w wypowiedziach ustnych. Poszerzenie zasobu słownictwa języka angielskiego umożliwiającego udział w dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność interpretacji informacji w języku angielskim pozyskiwanych z literatury i Internetu dotyczących studiowanego kierunku.									
Treści programowe	Tematyka: Pieniądze i finanse. Opis trendów. Rocznice kulturowe w biznesie. Personel i rekrutacja. Gramatyka: Wyrażanie przymusu i konieczności. Wypowiedź pisemna: opis/interpretacja wykresu, list motywacyjny									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	posiada wiedzę oraz umiejętność stosowania zasad gramatycznych języka angielskiego w wypowiedziach ustnych i pisemnych								I_U09	
EU2	ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste związane ze studiowanym kierunkiem								I_U09	
EU3	czyta ze zrozumieniem, w języku angielskim teksty związane ze studiowanym kierunkiem								I_U09, I_K05	
EU4	potrafi pozyskiwać i interpretować podstawowe informacje z literatury w języku angielskim								I_U09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe								Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	15	
	udział w konsultacjach	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cotton D, Falvey D, Kent S: Market Leader intermediate Pearson Longman, 2011 2. Fisiak J., Adamska-Sałaciak A., Idzikowski M., Jagła E., Jankowski M., Lew R.: Słownik Współczesny angielsko-polski polsko-angielski. Pearson Longman, 2006. 3. 3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu) 2. Naunton J: ProFile 2, Oxford, 2005.		
Literatura uzupełniająca	1. Ibbotson M.: Professional English in Use. Engineering, Cambridge University Press 2009. 2. Armer T. : Cambridge English for Scientists, Cambridge University Press 2011. 3. Ibbotson M.: Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press 2008. 4. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu). 4. Naunton J: ProFile 2, Oxford, 2005.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Anna Kalisz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 3							Kod przedmiotu	KS04455	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki 2									
Cele przedmiotu	Doskonalenie stosowania zasad gramatyki języka niemieckiego w wypowiedziach ustnych. Poszerzenie zasobu słownictwa języka niemieckiego umożliwiającego udział w dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność interpretacji informacji w języku niemieckim pozyskiwanych z literatury i Internetu dotyczących studiowanego kierunku. Doskonalenie wszystkich sprawności językowych: rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego, zgodnego z kierunkiem studiów.									
Treści programowe	Zakres tematyczny (sytuacje językowe): przepisy bezpieczeństwa i ich zastosowanie w sytuacjach zagrożeń, retrospekcja (życie osobiste i zawodowe), finanse w domu i w firmie, nazewnictwo funkcyjne w firmach, wyrażanie propozycji - przyjmowanie i odrzucanie, rynek pracy w UE.; Zagadnienia gramatyczno-syntaktyczne: zdania poboczne okolicznikowe celu, przyczyny, warunku, konstrukcje bezokolicznikowe (um... zu, ohne... zu, anstatt... zu), zdania względne, czasy przeszłe (Präteritum, Perfekt, Plusquamperfekt), Konjunktiv II - forma teraźniejsza i przeszła.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie leksyki i struktur gramatycznych związanych ze swobodnym poruszaniem się w sytuacjach językowych w kraju i za granic								I_U09	
EU2	Rozumie i stosuje wybrane konstrukcje leksykalno gramatyczne przy wyrażaniu propozycji, przyjmowaniu oraz odrzucaniu ich.								I_U09	
EU3	Oszacowuje i opisuje zagrożenia, dobiera odpowiednie procedury zachowań w niebezpiecznych sytuacjach.								I_U09, I_K05	
EU4	Rozumie podstawowe mechanizmy funkcjonowania systemu finansowego.								I_U09	
EU 5	Wyraża zarówno w formie pisemnej, jak również w wypowiedzi ustnej propozycje, podejmuje decyzje argumentując za i przeciw.								I_U09	
EU 6	Rozumie i stosuje przepisy wjazdowe na teren kraju UE, wypełnia formularze i wnioski związane z pobytem i pracą za granicą.								I_U10	

EU 7	Współpracuje w grupie przygotowując zadania pisemne i ustne. Dyskutuje stosując wybrane techniki argumentacyjne.	I_U19	
EU 8	Stosuje wybrane umiejętności miękkie w kontaktach interpersonalnych.	I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe	Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach	Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach	Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	Ć	
EU5	prezentacje, notatki, wypowiedzi ustne i pisemne	Ć	
EU6	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU7	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU8	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	15	
	udział w konsultacjach	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Becker N., Braunert J.: Alltag, Beruf & Co. 5, Hueber Verlag, 2011. 2. Kuhn Ch., Niemann R.M., Winzer-Kiontke B.: studio d - Die Mittelstufe B2, Cornelsen Verlag 2010. 3. Braun A., Szablewski-Cavus P.: ,Orientierung im Beruf Intensivtrainer 2010 LangenscheidtKG		
Literatura uzupełniająca	1. Omelianiuk W., Ostapczuk H.: Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Politechnika Białostocka, Białystok, 2010. 2. Słownik techniczny niemiecko-polski i polsko-niemiecki, PWN, 2010 3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu)		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Halina Ostapczuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 3							Kod przedmiotu	KS04456	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język rosyjski 2									
Cele przedmiotu	Dokształcenie stosowania zasad gramatyki języka rosyjskiego w wypowiedziach ustnych. Poszerzenie zasobu słownictwa języka rosyjskiego umożliwiającego udział w dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność interpretacji informacji w języku rosyjskim pozyskiwanych z literatury i Internetu dotyczących studiowanego kierunku. Dokształcenie wszystkich sprawności językowych: rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego, zgodnego z kierunkiem studiów.									
Treści programowe	Zakres tematyczny: Wypoczynek. Pory roku. Zjawiska atmosferyczne. Środki łączności – telefon komórkowy, sms, e-mail. Firmy i ich działalność. Leksyka specjalistyczna. Zagadnienia gramatyczne: Strona bierna czasowników. Użycie form rzeczowników III deklinacji. Rzeczowniki rodzaju nijakiego typu [wreミア]. Rzeczowniki skrócone. Formy deklinacyjne liczebników.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną: testy śródsesestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie leksyki i struktur gramatycznych związanych ze swobodnym poruszaniem się w sytuacjach językowych w kraju i za granic								I_U09	
EU2	Rozumie i stosuje wybrane konstrukcje leksykalno-gramatyczne w kontaktach prywatnych, służbowych, biznesowych bezpośrednich i za pośrednictwem Internetu i telefonu komórkowego.								I_U09	
EU3	Ocena cechy i właściwości osób i rzeczy.								I_U09	
EU4	Wyraża w wypowiedziach ustnych i pisemnych swoje wymagania i życzenia, argumentuje i przekonuje rozmówcę do swoich racji.								I_U09	
EU 5	Planuje i ocenia opłacalność planowanego działania, analizuje zagrożenia środowiskowe.								I_U09	
EU 6	Współpracuje w grupie, przygotowując zadania pisemne i ustne. Dyskutuje, stosując wybrane techniki argumentacyjne.								I_U09	
EU 7	Stosuje wybrane umiejętności miękkie w kontaktach interpersonalnych.								I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	testy śródsesestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU2	testy śródsesestralne, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU3	wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU4	wypowiedzi pisemne i ustne, notatki	Ć	
EU 5	prezentacje, notatki, wypowiedzi ustne i pisemne	Ć	
EU 6	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU 7	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	15	
	udział w konsultacjach	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cieplicka M., Torzewska W.: Русский язык. Kompedium tematyczno-leksykalne 2. Wagros, Poznań, 2008. 2. Chwatow S., Hajczuk R.: Русский язык в бизнесе, WSiP, Warszawa, 2000. 3. Milczarek W.: Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Kram, Warszawa, 2007.		
Literatura uzupełniająca	1. Kowalska N., Samek D.: Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. REA, Warszawa, 2004. 2. Materiały z rosyjskojęzycznych portali internetowych, prasy i książek. 3. Samek D.: Rozm.wki polsko-rosyjskie. REA, Warszawa, 2009. 4. Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1999.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Dorota Szuper-Jakubiuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Procesy produkcyjne w przemyśle P2							Kod przedmiotu	KS04562	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	30	15		30				Punkty ECTS	6	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z wiedzą w zakresie: systemowego ujęcia i typów produkcji, elementów składowych procesów wytwarzania, typowych i innowacyjnych technologii w różnych gałęziach przemysłu, wyposażenia produkcyjnego, cyklu życia maszyn i urządzeń oraz wyrobów przemysłowych, ciągłych procesów aparaturowych, produkcji biopaliw i urządzeń dla energetyki odnawialnej, racjonalnego ekonomicznie i ekologicznie pokrycia zapotrzebowania procesów produkcyjnych na energię i ciepło oraz media techniczne, a także wyćwiczenie umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy i pozyskiwanej na bieżąco z dostępnych źródeł dla potrzeb wielokryterialnych analiz techniczno-ekonomicznych, identyfikacji najistotniejszych czynników procesowych, wyboru optymalnych rozwiązań i poprawnego projektowania typowych procesów produkcyjnych, odpowiedzialnej pracy samodzielnej i zespołowej z uwzględnieniem uwarunkowań pozatechnicznych działalności inżynierskiej, zwłaszcza środowiskowych, ekonomicznych i prawnych oraz kształtowania postawy przedsiębiorczej.									
Treści programowe	Od rękodziela do produkcji przemysłowej. System produkcyjny z procesem produkcyjnym jako podstawową częścią składową. Proces wytwórczy jako podstawowa część procesu produkcyjnego. Kryteria i klasyfikacje systemów produkcyjnych. Charakterystyka, zalety i ograniczenia produkcji jednostkowej, seryjnej, masowej i ciągłej. Naturalne, wydobywcze, przetwórcze i obróbkowe procesy produkcyjne. Cykl produkcyjny. Produkcja powłok absorberów kolektorów słonecznych i montaż orurowania do płyt absorbera. Produkcja peletów z biomasy, biowęgla i peletów taryfikowanych. Wytwarzanie ogniw paliwowych. System energetyczny procesu produkcyjnego. Audyt energetyczny. Ciągłe aparaturowe procesy produkcji energii elektrycznej i ciepła. Podstawowy układ technologiczny siłowni parowej konwencjonalnej i jądrowej. Schematy cieplne. Młyny węglowe, wentylatory powietrza i spalin, wymienniki ciepła, pompy, rurociągi, kotły rusztowe, pyłowe i fluidalne, jądrowe reaktory energetyczne, wytwornice pary, turbozespoły, skraplacze, chłodnie, generatory elektryczne. Trójgeneracja. Elektrociepłownie komunalne i przemysłowe. Paliwa kopalne, materiały rozszczepialne, biomasa - jej spalanie i współspalanie z paliwami kopalnymi, energia odpadowa i wytwarzanie paliw z odpadów. Przetworniki energii. Przesył ciepła. Przesyłowa i dystrybucyjna sieć elektryczna. Moc czynna i bierna w układach zasilania. Współczynnik mocy. Kompensacja mocy biernej. Straty techniczne i handlowe energii w sieciach nN. Proekologiczne metody pokrycia zapotrzebowania na czynniki energetyczne.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy i informacyjny, ćwiczenia problemowe z dyskusją i rachunkowe, projekt									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - sprawdziany pisemne, Projekt - wykonanie i ustna obrona projektu zespołowego									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie produkcji przemysłowej, wyposażenia produkcyjnego oraz elementów składowych procesów wytwórczych i gospodarki energetycznej.								I_W15	
EU2	Ma podstawową wiedzę w zakresie specyfiki produkcji ciągłej, wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej, ciepła i chłodu do zakładów produkcyjnych oraz ich dystrybucji w celu pokrycia zapotrzebowania na nośniki energii przez systemy energetyczne procesów produkcyjnych.								I_W14	
EU3	Rozumie potrzebę dbania o jakość wyrobów, doskonalenia tradycyjnych i wdrażania innowacyjnych procesów produkcyjnych w								I_W14, I_W21	

	przemysłu i nowych produktów, w tym ekopaliw i urządzeń do pozyskiwania energii odnawialnej.	
EU4	Potrafi pozyskać wiedzę i ją efektywnie wykorzystać w krytycznych analizach techniczno-ekonomicznych procesów produkcyjnych, identyfikacji najistotniejszych czynników procesowych i wyborze optymalnych rozwiązań inżynierskich.	I_U03
EU5	Projektując systemy i procesy produkcyjne w przemyśle, uwzględnia nie tylko uwarunkowania techniczne, ale i pozatechniczne, zwłaszcza środowiskowe, w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, zagospodarowanie odpadów produkcyjnych i energii odpadowych.	I_U12, I_U18
EU6	W samodzielnej jak i zespołowej działalności zawodowej postępuje w sposób przedsiębiorczy i analityczny ze świadomością konieczności doskonalenia wiedzy i umiejętności oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	I_K01, I_K05
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Zaliczenie pisemne wykładu, pisemne sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń	W, Ć
EU2	Zaliczenie pisemne wykładu, pisemne sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń	W, Ć
EU3	Zaliczenie pisemne wykładu	W
EU4	Zaliczenie pisemne wykładu, sformułowanie i rozwiązywanie problemów na ćwiczeniach i ich ocena	W, Ć
EU5	Sposób wykonania i obrona projektu	P
EU6	Sposób wykonania i obrona projektu	P
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	30
	Udział w zajęciach ćwiczeniowych	15
	Udział w zajęciach projektowych	30
	Praca własna przy wykonywaniu projektu	25
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	5
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i obrony projektu	25
	Udział w konsultacjach	5
	Wykonanie zadań domowych	15
RAZEM:		150
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		80 3,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		115 4,6
Literatura podstawowa	1. Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Część 1. Wydanie VII uzupełnione. Drukarnia Naukowo-Techniczna, Warszawa 2007. 2. Pasternak K.: Zarys zarządzania produkcją, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005. 3. Laudyn D., Pawlik M.: Elektrownie, WNT, Warszawa 2006. 4. Charun H.: Podstawy gospodarki energetycznej w zarysie, T.1., Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2016. 5. Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2006.	
Literatura uzupełniająca	1. Szkutnik J., Perspektywy i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego zagadnienia wybrane. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2011.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował(a)	prof. dr hab. inż. Jan Łach, mgr inż. Patrycja Rogowska	01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Technologie bioenergetyczne							Kod przedmiotu	KS04553	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	30							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Poznanie metod pozyskiwania energii z surowców pochodzenia biologicznego i przy wykorzystaniu metod biotechnologicznych									
Treści programowe	Zagrożenia wynikające ze stosowania paliw kopalnych: wyczerpywanie – problem „oil peak” i podobne, globalne ocieplenie jako przyczyny zainteresowania źródłami energii pochodzenia biologicznego. Wodór, gaz drzewny, biogaz jako paliwa silnikowe. Biomasa jako konwertor energii słonecznej. Rodzaje biomasy: odpady organiczne (pochodzenia roślinnego i zwierzęcego), rośliny celowo uprawiane. Agrotechnika upraw energetycznych. Technologie przetwarzania biomasy: bezpośrednie spalanie, zgazowanie, zgazowanie z syntezą chemiczną, fermentacja, inne metody biotechnologiczne. Rodzaje paliw pochodzących z biomasy: paliwa stałe o różnym stopniu przetworzenia, paliwa ciekłe, paliwa gazowe. Wykorzystanie biomasy pochodzenia wodnego – algi morskie.									
Metody dydaktyczne	Wykład									
Forma zaliczenia	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student ma wiedzę z zakresu biotechnologicznych źródeł energii							I_W18		
EU2	Student wskazuje podstawowe procesy technologiczne w zakresie inżynierii produkcji energii ze źródeł biologicznych							I_W19		
EU3	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania rozwiązań technicznych z zakresu źródeł energii pochodzenia biologicznego i wykorzystania procesów biotechnologicznych przy wytwarzaniu paliw							I_U17		
EU4	Student potrafi pozyskiwać informacje ze źródeł literaturowych i elektronicznych w zakresie technologii pozyskiwania energii przy wykorzystaniu surowców pochodzenia biologicznego							I_U20		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	Kolokwium pisemne.							W		

EU2	Kolokwium pisemne.	W	
EU3	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.	W	
EU4	Ocena projektu i jego prezentacji	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	15	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Lewandowski W.M., Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2007. 2. Juliszewski T., Zając T., Biopaliwa rzepakowe. Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2007.		
Literatura uzupełniająca	1. Nayeripour M., Kheshti M., Renewable Energy – Trends and Applications, INTECH Nov. 2011. 2. Stoytcheva M., Montero G., Biodiesel – Feedstocks and Processing Technologies, INTECH Nov. 2011. 3. Banaszuk P., Rusak H., Żukowski M., Energia odnawialna w województwie Podlaskim – co warto finansować – raport dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podlaskiego 2012. 4. Wasiak A., Modeling Energetic Efficiency of Biofuel Production, Springer Nature 2019.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. Andrzej Wasiak, prof. PB	02.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych							Kod przedmiotu	KS04563	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	30							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Poznanie metod pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i niewyczerpywalnych oraz roli alternatywnych źródeł energii w zmniejszaniu negatywnych zjawisk wynikających ze stosowania paliw kopalnych									
Treści programowe	Zagrożenia wynikające ze stosowania paliw kopalnych: wyczerpywanie – problem „oil peak” i podobne, globalne ocieplenie możliwe przyczyny i próby zmniejszania wpływu. Projekty sekwestracji dwutlenku węgla. Perspektywy energetyki jądrowej. Zasoby uranu, toru. Technologiczne rozwiązania reaktorów energetycznych. Zagrożenia – wielkie katastrofy reaktorów jądrowych. Energetyka termojądrowa. Trudności realizacyjne, perspektywy. Perspektywy wykorzystania 3He. Inne, niewykorzystywane dotychczas źródła kopalne: hydraty metanu, łupki bitumiczne – gaz łupkowy. Wodór jako paliwo silnikowe. Wykorzystanie energii słonecznej. Przetwarzanie w energię cieplną – kolektory słoneczne małej mocy (rozproszone źródła), kolektory wysokotemperaturowe dużej mocy. Przetworniki fotowoltaiczne. Wykorzystanie biomasy. Rodzaje biomasy: odpady organiczne (pochodzenia roślinnego i zwierzęcego), rośliny celowo uprawiane. Technologie przetwarzania biomasy: bezpośrednie spalanie, zgazowanie, zgazowanie z syntezą chemiczną, fermentacja, inne metody biotechnologiczne. Rodzaje paliw pochodzących z biomasy: paliwa stałe o różnym stopniu przetworzenia, paliwa ciekłe, paliwa gazowe. Energia wiatru, spadku wody, pływów morskich. Źródła geotermalne.									
Metody dydaktyczne	Wykład									
Forma zaliczenia	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student ma wiedzę z zakresu źródeł energii odnawialnej							I_W18		
EU2	Student wskazuje podstawowe procesy technologiczne w zakresie inżynierii produkcji energii ze źródeł odnawialnych							I_W19		
EU3	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania rozwiązań technicznych z zakresu alternatywnych źródeł energii							I_U17		
EU4	Student potrafi pozyskiwać informacje ze źródeł literaturowych i elektronicznych w zakresie alternatywnych technologii pozyskiwania energii							I_U20		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.	W	
EU2	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.	W	
EU3	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.	W	
EU4	Ocena projektu i jego prezentacji	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	15	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Lewandowski W.M., Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2007. 2. Juliszewski T., Zając T., Biopaliwo rzepakowe. Jastrzębska G., Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2007.		
Literatura uzupełniająca	1. Nayeripour M., Kheshti M., Renewable Energy – Trends and Applications, INTECH Nov. 2011. 2. Stoytcheva M., Montero G., Biodiesel – Feedstocks and Processing Technologies, INTECH Nov. 2011. 3. Banaszuk P., Rusak H., Żukowski M., Energia odnawialna w województwie Podlaskim – co warto finansować – raport dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podlaskiego 2012. 4. Wasiak A., Modeling Energetic Efficiency of Biofuel Production, Springer Nature 2019.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. Andrzej Wasiak, prof. PB	02.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Systemy pomiarowe							Kod przedmiotu	KS04515
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4
	15	-	15	-	-	-	-	Punkty ECTS	3
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Przyswojenie wiedzy dotyczącej: rodzajów i budowy typowych systemów pomiarowych; rodzajów, budowy, zasady działania, zastosowań i parametrów metrologicznych typowych czujników i przetworników stosowanych do pomiaru wielkości fizycznych. Nabycie umiejętności: podstawowych metod pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, analizy wyników pomiarów i przyczyn błędów pomiaru; obliczania niepewności pomiaru; przeprowadzenia i analizy wyników pomiarów wybranych wielkości fizycznych z wykorzystaniem nowoczesnych systemów pomiarowych (NI, DaqBook, DasyLab). Nabycie kompetencji pracy w zespole.								
Treści programowe	Wykład: klasyfikacja, rodzaje, konfiguracja, struktury i interfejsy systemów pomiarowych. Tor pomiarowy. Czujniki i przetworniki - definicje, rodzaje, budowa, zasada działania, charakterystyki przetwarzania, właściwości metrologiczne. Pomiary przesunięć liniowych i kątowych, pomiary wielkości charakteryzujących ruch drgający, typowe układy pomiarowe, przyczyny błędów. Pomiary naprężeń, ciśnień, momentów skręcających, mocy. Pomiary parametrów przepływu. Pomiary temperatury. Pomiary mocy, energii cieplnej, przepływów. Pomiary wilgotności. Zastosowanie ultradźwięków w pomiarach elektrycznych wielkości nieelektrycznych. Współczesne systemy pomiarowe: budowa, zasada działania, parametry metrologiczne. Laboratoria: Pomiary prądu, napięcia, rezystancji, naprężeń, temperatury, parametrów przepływu, wyznaczanie niepewności pomiaru, wyznaczanie charakterystyk czujników pomiarowych, konfiguracja systemów pomiarowych								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjno-problemowy; Ćwiczenia laboratoryjne								
Forma zaliczenia	wykład – dwa kolokwia, laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdzianów z przygotowania do ćwiczeń, umiejętności wykonania pomiaru								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student zna i opisuje metody oraz systemy pomiarowe stosowane do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych							I_W18, I_W12	
EU2	wyjaśnia zasady działania, opisuje parametry metrologiczne, wady i zalety typowych czujników stosowanych do pomiaru wielkości fizycznych							I_W18, I_W19	
EU3	wybiera odpowiednie czujniki i systemy pomiarowe do pomiaru danej wielkości fizycznej oraz wykonuje pomiary							I_U10, I_U17	

	wielkości fizycznych występujących w procesach produkcyjnych	
EU4	wykrywa i szacuje główne źródła błędów, oblicza błędy graniczne i niepewności, poprawnie opracowuje wyniki pomiarów	I_U17
EU5	stosuje zasady BHP podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych	I_U17
EU6	pracując w zespole przygotowuje sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	I_U17, I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	wykład – dwa kolokwia, laboratorium - sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych	W, L
EU2	wykład – dwa kolokwia, laboratorium - sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych	W, L
EU3	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, ocena sprawozdania	L
EU4	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, ocena sprawozdania	L
EU5	ocena sprawozdania, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
EU6	dyskusja nad sprawozdaniem z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	15
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	12
	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	13
	Udział w konsultacjach	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15
	RAZEM:	75
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35 1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		45 1,8
Literatura podstawowa	1.Nawrocki W.: Systemy i sensory pomiarowe. WPP, Poznań 2006. 2.Turkowski M.: Przemysłowe sensory i przetworniki pomiarowe. WPW, Warszawa 2000. 3. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa 2006. 4. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa 2002.	
Literatura uzupełniająca	1.Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa 2007. 2. Chwaleba A. i inni Metrologia elektryczna WNT Warszawa 2003.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk	02.04.2019r.

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie projektem unijnym							Kod przedmiotu	KS04322	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	30							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Poznanie specyfiki zarządzania projektem finansowanym z funduszy strukturalnych. Zapoznanie studentów z kompleksowym przygotowaniem i wdrażaniem projektów (aspekt finansowo-rzeczowy) zgodnie z zasadami europejskiej polityki regionalnej. Konstrukcja grup projektowych, budżetowanie przedsięwzięć inwestycyjnych. Identyfikacja dokumentacji konkursowej programów operacyjnych 2014-2020.									
Treści programowe	Programy i projekty unijne. Uczestnicy i cele projektów, cykliczność projektów. Istota i specyfika zarządzania projektem inwestycyjnym z funduszy strukturalnych, metodyki zarządzania projektami. Cykl projektu metodyką PCM. Matryca logiczna projektu. Planowanie projektu: budowanie harmonogramu, planowanie zasobów, kamienie milowe, budżet w projekcie unijnym. Kwalifikowalność kosztów. Nadzór i kontrola nad realizacją projektu unijnego, drzewo problemów. Zarządzanie ryzykiem w projektach. Innowacyjność w projektach unijnych. Przykłady projektów.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne, prezentacja									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wskazuje istotę i specyfikę zarządzania projektami unijnymi jako narzędzie do rozwiązywania problemów organizacji, identyfikuje źródła finansowania unijnego w oparciu o ogólne zasady funkcjonowania organizacji i jej otoczenia								I_W04, I_W05	
EU2	student potrafi dostosować źródło finansowania unijnego do obszaru działalności przedsiębiorstwa i rozwoju indywidualnych form przedsiębiorczości								I_W06	
EU3	student umiejętnie analizuje przyczyny i przebieg konkretnych procesów ekonomicznych w firmie i dostosowuje do tego odpowiednie metody i narzędzia (na podstawie opracowanych wyników wielkości fizycznych)								I_U02, I_U04	
EU4	student analizuje przebieg wybranych elementów projektu unijnego (procesów i zjawisk) i dokonuje wstępnej analizy ekonomicznej								I_U03	
EU5	student uzasadnia przedsiębiorczy dobór projektów unijnych do potrzeb wnioskodawcy, ustala wspólnie z grupą konstrukcję projektów społecznych pod względem ekonomiczno-społecznym								I_K03, I_K05, I_K06	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Sprawdzian pisemny, prezentacja	W	
EU2	Sprawdzian pisemny, prezentacja	W	
EU3	Sprawdzian pisemny, prezentacja	W	
EU4	Sprawdzian pisemny, prezentacja	W	
EU5	Sprawdzian pisemny, prezentacja	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	8	
	Samodzielne studia literatury przedmiotu	7	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Trocki M. (red.), Zarządzanie projektem europejskim, PWE, Warszawa 2015. 2. Domiter M., Marciszewska A., Zarządzanie projektami unijnymi. Teoria i praktyka. Difin, Warszawa 2013.		
Literatura uzupełniająca	1. Grzeszczyk T.A., Ocena projektów europejskich 2007-2013, Wyd. Placet, Warszawa 2009. 2. Czemieli-Grzybowska W. (red.), Finansowanie rozwoju regionalnego z funduszy strukturalnych 2007-2013, Wyd. PB, Białystok 2009.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Agnieszka Piekutowska dr Eugenia Panfiluk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Konkurencyjność międzynarodowa							Kod przedmiotu	KS04137	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	30							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	makroekonomia									
Cele przedmiotu	Wiedza: przekazanie niezbędnej wiedzy z zakresu międzynarodowej konkurencyjności gospodarek i przedsiębiorstw oraz ogólnych zasad i mechanizmów funkcjonowania państwa i przedsiębiorstwa w międzynarodowym obszarze gospodarczym Umiejętności: nabycie przez studentów umiejętności obserwacji i interpretacji procesów i zjawisk zachodzących w państwach i przedsiębiorstwach, a także powiązaniu ich ze zmianami pozycji konkurencyjnej Kompetencje: wykształcenie świadomości ważności i rozumienia ekonomicznych aspektów funkcjonowania państw i przedsiębiorstw, odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz konieczności współdziałania									
Treści programowe	Pozycja konkurencyjna, zdolność konkurencyjna, determinanty zdolności konkurencyjnej gospodarek. Pozycja konkurencyjna, konkurencyjność i zdolność konkurencyjna przedsiębiorstwa. Metody i sposoby oceny konkurencyjności. Międzynarodowe rankingi konkurencyjności. Systemy i polityka gospodarcza a konkurencyjność. Atrakcyjność inwestycyjna kraju a konkurencyjność międzynarodowa. Innowacyjność a konkurencyjność międzynarodowa. Czynniki konkurencyjności i strategiczne zarządzanie konkurencyjnością krajów. Źródła dominacji Stanów Zjednoczonych. Konkurencyjność gospodarki chińskiej. Konkurencyjność państw Unii Europejskiej. Strategia Europa 2020. Wyzwania rozwojowe polskiej gospodarki.									
Metody dydaktyczne	metody podające (wykład informacyjny z użyciem technik multimedialnych) i problemowe (wykład konwersatoryjny i problemowy)									
Forma zaliczenia	test wielokrotnego wyboru, pisemna analiza międzynarodowej konkurencyjności wybranego kraju – praca w grupie									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student: gromadzi, definiuje i wskazuje najważniejsze zjawiska z zakresu międzynarodowej konkurencyjność gospodarki							I_W03, I_W04, I_K01		
EU2	interpretuje i ocenia procesy makroekonomiczne mające wpływ na międzynarodową konkurencyjność							I_U02, I_K01, I_K03		
EU3	łączy działania rządu, zmiany otoczenia i zmiany w pozycji konkurencyjnej							I_U03, I_K03		
EU4	interpretuje i wartościuje międzynarodowe rankingi konkurencyjności							I_U03		
EU5	porównuje i dyskutuje na temat strategii budowy konkurencyjności międzynarodowej							I_U03, I_K05, I_K01,I_K03		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	test, pisemna analiza	W	
EU2	test, pisemna analiza	W	
EU3	test, pisemna analiza	W	
EU4	test, pisemna analiza	W	
EU5	test, pisemna analiza	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładzie	30	
	Przygotowanie do dyskusji na zadany temat	5	
	Przygotowanie do testu	8	
	Udział w konsultacjach	7	
	Przygotowanie pisemnej analizy	30	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Bossak J.W., Konkurencja i współpraca międzynarodowa, Difin, Warszawa 2013; 2. Misala J., Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki narodowej, PWE, Warszawa 2011; 3. Bossak J., Bieńkowski W., Międzynarodowa zdolność konkurencyjna kraju i przedsiębiorstw, SGH, Warszawa 2004;		
Literatura uzupełniająca	1. "Europa 2020" Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Komisja Europejska, Bruksela 2010; 2. Dzikowska M., Gorynia M., Jankowska B., Międzynarodowa konkurencyjność polskich przedsiębiorstw w okresie globalnego kryzysu gospodarczego i po jego wystąpieniu, Difin, Warszawa 2016; 3. Borowski J., Globalizacja, konkurencyjność międzynarodowa i strategię przedsiębiorstw, Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2008; 4. Misala J., Międzynarodowa zdolność konkurencyjna i międzynarodowa konkurencyjność gospodarki narodowej. Podstawy teoretyczne, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2007.		
Jednostka realizująca	Katedra Marketingu i Przedsiębiorczości	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Iwona Piekunko-Mantiuk	04.04.2019 r.	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Procesy i techniki produkcyjne							Kod przedmiotu	KS04202
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4
	30		15	30				Punkty ECTS	6
Przedmioty wprowadzające	Matematyka I, Matematyka II, Grafika inżynierska								
Cele przedmiotu	Wiedza: Zdobyć wiedzy na temat procesów techniczno-organizacyjnych przebiegających w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Umiejętności: Praktyczna weryfikacja nabytych wiadomości teoretycznych oraz wdrożenie umiejętności w zakresie analizy technologicznej wyrobu i procesu. Nabycie podstawowych umiejętności dotyczących programowania procesu technologicznego realizowanego na obrabiarkach sterowanych numerycznie. Kompetencje społeczne: Rozwijanie świadomości potrzeby podejmowania samokształcenia, zdolności do pracy samodzielnej oraz gotowości podporządkowania się zasadom pracy w grupie. Kształtowanie zdolności szacowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.								
Treści programowe	Proces produkcyjny jako system. Wyrób i jego cechy: funkcjonalne, użytkowe, handlowe. Elastyczne systemy produkcji. Typy procesów i dobór technik produkcyjnych. Innowacyjne techniki wytwarzania w przemyśle maszynowym. Cel i zadania realizowane w procesie wytwórczym. Jakość wyrobu. Proces wytwórczy i jego cechy charakterystyczne. Ogólna charakterystyka techniki wytwarzania z uwagi na wymagania stawiane przez proces wytwórczy. Cele realizowane w procesie wytwórczym: nadawanie kształtu, uzyskiwanie pożądanej struktury materiału, uzyskiwanie odpowiednich właściwości warstwy wierzchniej i efektów estetycznych, uzyskiwanie określonych własności fizycznych lub chemicznych. Podstawowe pojęcia procesu technologicznego montażu. Typowe czynności montażowe. Elementy składowe procesu technologicznego montażu. Metody montażu i systemy organizacyjne procesów technologicznych montażu. Przykłady wybranych procesów produkcyjnych. Podstawowe wiadomości dotyczące obrabiarek konwencjonalnych i numerycznych. Istota sterowania numerycznego, budowa i zasada działania obrabiarek numerycznych. Punkty charakterystyczne obrabiarki sterowanej numerycznie. Czynności przygotowawcze. Układy współrzędnych – definicje, transformacje. Struktura programu sterującego. Narzędzia: podstawowe ruchy, wymiana, kompensacja promienia. Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie na przykładzie systemu Sinumerik 808D.								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, eksperymenty pomiarowe, metoda projektów, dyskusje								
Forma zaliczenia	Wykład: egzamin pisemny; Laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany pisemne przygotowania do ćwiczeń; Projekt - sprawdziany pisemne częściowe, wykonanie wydanych zadań, dyskusja								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	Definiuje proces produkcyjny oraz wymienia jego elementy składowe								I_W12, I_W19
EU2	Opisuje rodzaje i metody obróbki mechanicznej oraz omawia zagadnienia związane z montażem urządzeń								I_W12, I_U17
EU3	Projektuje i opisuje proces technologiczny nieskomplikowanego urządzenia, ustala dane wyjściowe, dobiera metodę i parametry obróbki, planuje montaż								I_W13, I_U17

EU4	Analizuje zawartość dokumentacji technologicznej i potrafi sugerować modyfikacje	I_U17
EU5	Wymienia rodzaje półfabrykatów i dobiera je w trakcie technologicznego przygotowania produkcji	I_U17
EU6	Pracuje indywidualnie; szacuje czas potrzebny na realizację zleconego zadania, wykazuje odpowiedzialność za pracę własną oraz podporządkowuje się zasadom pracy w grupie	I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	egzamin pisemny	W
EU2	egzamin pisemny, sprawdzian pisemny częściowy, sprawdzian pisemny przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych	W, P, L
EU3	egzamin pisemny, sprawdzian pisemny częściowy, ocena wydanych zadań, sprawdzian pisemny przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, ocena sprawozdań	W, P, L
EU4	sprawdzian pisemny częściowy, sprawdzian pisemny przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja, ocena wydanych zadań, ocena sprawozdań	P, L
EU5	sprawdzian pisemny częściowy, dyskusja, ocena wydanych zadań, ocena sprawozdań	P, L
EU6	dyskusja, ocena wydanych zadań, ocena sprawozdań, obserwacja pracy na zajęciach	P, L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w zajęciach projektowych	30
	Udział w zajęciach laboratoryjnych	15
	Przygotowanie do zajęć projektowych	15
	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	33
	Udział w konsultacjach związanych z projektem i laboratorium	5
	Udział w wykładach	30
	Przygotowanie do zaliczenia zajęć projektowych, w tym wykonanie zadanego projektu	10
	Przygotowanie do egzaminu	12
	RAZEM:	150
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		80 3,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		120 4,8
Literatura podstawowa	1. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT, Warszawa 2009. 2. Brzeziński M.: Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, Wyd. Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2002. 3. Pająk E.: Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja, PWN, Warszawa 2010.	
Literatura uzupełniająca	1. Habrat W.: Obsługa i programowanie obrabiarek CNC: podręcznik operatora, Wyd. "KaBe", Krosno 2015. 2. Karpiński T.: Inżynieria produkcji, WNT, Warszawa 2007. 3. http://cam.autodesk.com/docs/cncbook/en/	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Badania operacyjne							Kod przedmiotu	KS04355	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	15	30						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	matematyka, statystyka									
Cele przedmiotu	Poznanie metod matematycznych wspomagających podejmowanie decyzji w procesach gospodarczych. Poznanie metod optymalizacji procesów decyzyjnych. Umiejętność budowy modeli matematycznych odwzorowujących procesy gospodarcze. Umiejętność stosowania wybranych metod matematycznych do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych. Aktualizacja wiedzy i umiejętności dotyczących wyboru decyzji optymalnych.									
Treści programowe	Wykład: przedmiot badań operacyjnych. Budowa modeli decyzyjnych. Metody i kryteria podejmowania decyzji. Optymalizacja liniowa. Dualizm zadania liniowego. Metody rozwiązywania zadań programowania liniowego. Własności zadania i metody wyznaczania rozwiązań zagadnienia transportowego. Optymalizacja dyskretna. Optymalizacja nieliniowa. Programowanie dynamiczne. Wieloetapowe procesy decyzyjne. Gry i strategie. Sieciowe modele decyzyjne. Symulacja procesów zarządzania. Wdrażanie badań operacyjnych. Ćwiczenia: praktyczne zastosowanie metod poznanych na wykładzie poprzez rozwiązywanie zadań rachunkowych i symulacje komputerowe									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowo-informacyjny, ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja dydaktyczna									
Forma zaliczenia	Zaliczenie wykładu na podstawie egzaminu pisemnego lub ustnego, ćwiczenia – zaliczenie z oceną na podstawie sprawdzianu pisemnego (dwa kolokwia)									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student rozpoznaje obszary zastosowań badań operacyjnych							I_W04, I_W08, I_K01		
EU2	student zna i potrafi zbudować model matematyczny sytuacji decyzyjnej							I_W10, I_U07		
EU3	student zna i umie zastosować wybrane metody matematyczne do rozwiązania modeli decyzyjnych i przeanalizować te rozwiązania							I_W10, I_U07, I_U11		
EU4	student wie jak sformułować oraz potrafi rozwiązać i zinterpretować zadanie transportowe							I_W10, I_U07		
EU5	student stosuje modele dynamiczne i potrafi stworzyć sieciowy model przedsięwzięcia do interpretacji problemów decyzyjnych							I_W10, I_U07, I_U11		
EU6	student potrafi zastosować teorię gier do rozwiązywania problemu decyzyjnego							I_W10, I_U07		
EU7	student umie zbudować, rozwiązać i przeanalizować nieliniowe modele decyzyjne							I_W10, I_U07		

EU8	student zna i potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie komputerowe do wdrożenia metod badań operacyjnych	I_W08, I_W10, I_U06, I_K06	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, dyskusja dydaktyczna	W, Ć	
EU2	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU3	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU4	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU5	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU6	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU7	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU8	obserwacja na zajęciach, dyskusja dydaktyczna	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział na ćwiczeniach	30	
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem	5	
	Przygotowanie do ćwiczeń	15	
	Przygotowanie do kolokwium	20	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	15	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		52	2,1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		65	2,6
Literatura podstawowa	1. Sikora W.: Badania operacyjne. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008. 2. Kusiak J., Danielewska-Tulecka A., Oprocha P.: Optymalizacja. Wybrane metody z przykładami zastosowań. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009. 3. Malawski M., Wieczorek A., Sosnowska H.: Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004. 4. Kukuła K. (red.): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011.		
Literatura uzupełniająca	1. Cook. W.D., Zhu J.: Data envelopment analysis: modeling operational processes and measuring productivity. Lexington, Createspace 2011. 2. Ignasiak E.: Badania operacyjne. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001. 3. Szapiro T.: Decyzje menedżerskie z Excelem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000. 4. Watson J.: Strategia. Wprowadzenie do teorii gier. WNT, Warszawa 2005.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował	dr inż. Wojciech Zalewski	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do nanotechnologii							Kod przedmiotu	KS04565	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	30							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Nauka o materiałach									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy z zakresu podstawowych pojęć związanych z nanotechnologiami oraz o metodach otrzymywania materiałów o wymiarach nanometrycznych. Student pozna także własności i zastosowania wybranych nanomateriałów. Będzie potrafił ocenić wpływ nanomateriałów na zdrowie ludzi i środowisko.									
Treści programowe	Pojęcie nanotechnologii. Historia nanotechnologii. Klasyfikacja nanomateriałów. Metody bottom-up i top-down otrzymywania nanomateriałów. Charakterystyka wybranych metod otrzymywania nanomateriałów. Właściwości i zastosowanie wybranych nanomateriałów.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, prezentacja multimedialna									
Forma zaliczenia	Wykład: egzamin pisemny									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student zna podstawowe pojęcia z zakresu nanotechnologii								I_W16	
EU2	zna metody wytwarzania nanomateriałów								I_W16	
EU3	charakteryzuje wybrane nanomateriały								I_W15, I_W16	
EU4	ocenia wpływ nanomateriałów na środowisko i zdrowie człowieka								I_W09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin pisemny								W	
EU2	egzamin pisemny								W	
EU3	egzamin pisemny								W	
EU4	egzamin pisemny								W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)									Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach								30	
	praca własna - przygotowanie zadań domowych								3	

	konsultacje	5	
	przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	12	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		37	1,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Kelsall R.W., Hamley I.W., Geoghegan M., Nanotechnologie, PWN, Warszawa 2009 2. Kurzydłowski K., Lewandowska M., Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN, Warszawa 2011 3. Jurczyk M., Nanomateriały ceramiczne, Politechnika Poznańska, Poznań 2004 4. Jurczyk M., Nanomateriały: wybrane zagadnienia, Politechnika Poznańska, Poznań 2001		
Literatura uzupełniająca	1. Szewczyk P., Nanotechnologie: aspekty techniczne, środowiskowe i społeczne, Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011 2. Świdarska-Środa A., Łojkowski W., Lewandowska M., Kurzydłowski K. (red.): Świat nanocząstek. Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2016		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Ewa Rauba	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Transport							Kod przedmiotu	KS04199	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	15	15						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy dotyczącej specjalistycznej terminologii związanej z funkcjonowaniem transportu jako istotnej gałęzi gospodarki narodowej. Ważnym aspektem jest również umiejętność rozpoznawania głównych uwarunkowań współczesnej teorii ekonomiki i polityki ekonomicznej. Istotne znaczenie dla studenta i jego przyszłości ma również nabycie umiejętność interpersonalnych i pracy zespołowej.									
Treści programowe	Transport w gospodarce narodowej. Różnorodne aspekty funkcjonowania transportu. Otoczenie techniczne transportu krajowego i międzynarodowego. Zjawiska zachodzące w organizacjach transportowych i ich otoczeniu. Powiązania transportu z różnymi obszarami działalności gospodarczej. Ocena ekonomicznej efektywności funkcjonowania branży transportowej. Zasady rozmieszczania i zabezpieczania ładunków w jednostkach ładunkowych i środkach transportowych. Teleinformatyka w transporcie.									
Metody dydaktyczne	Wykład oraz praca w grupach na ćwiczeniach									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne, ćwiczenia – zadania realizowane na zajęciach, kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student zna podstawy teoretyczne nauk o zarządzaniu, ekonomii i dyscyplin komplementarnych								I_W03	
EU2	Student ma wiedzę pozwalającą mu diagnozować i rozwiązywać problemy związane z podstawowymi aspektami funkcjonowania organizacji (w tym transportowej) w złożonym otoczeniu, w tym technicznym								I_W05	
EU3	Student potrafi dokonywać obserwacji i interpretacji zjawisk zachodzących w organizacji transportowej i jej otoczeniu; analizuje jej powiązanie z różnymi obszarami działalności gospodarczej. Umie docierać do źródeł wiedzy, potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w podejmowaniu decyzji								I_U03, I_U04	
EU4	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.								I_K05, I_K06	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Zaliczenie pisemne, kolokwium zaliczające z ćwiczeń								W, Ć	

EU2	Ocena pracy na zajęciach	W, Ć	
EU3	Dyskusja i ocena pracy na zajęciach	W, Ć	
EU4	Ocena aktywności i dyskusja na ćwiczeniach	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w ćwiczeniach	15	
	Przygotowania do zaliczenia wykładu	20	
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	20	
	Konsultacje	5	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		40	1,6
Literatura podstawowa	1. Drewnowski A, Siedlecki P, Zalewski P., Technologie transportu kolejowego. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, WKŁ, Warszawa 2015 2. Karbowiak H., Podstawy infrastruktury transportu, Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna w Łodzi, Łódź 2009		
Literatura uzupełniająca	1. Bąk M (red.) Koszty i opłaty w transporcie, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2009 2. Kwaśnikowski J, Gramza G., Transport kolejowy a system logistyczny Polski. Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport 2010, nr 76 3. Wojewódzka-Król K, Załoga E (red.) Transport. Nowe Wyzwania. Wyd. Naukowe PWN Warszawa 2016		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Jerzy Lewczuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Ekonomika transportu							Kod przedmiotu	KS04225	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	15	15						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wiedzą teoretyczną z zakresu ekonomiki transportu, charakterystyką rynku transportowego od strony popytowej i podażowej, ukazanie istoty transportu jako kategorii gospodarki, w tym: sektora usług. Wykształcenie umiejętności analizowania systemów transportowych i poprawnej oceny polityki transportowej. Kompetencje społeczne: współpraca w grupie w ramach przygotowania pracy semestralnej.									
Treści programowe	Transport w gospodarce; Klasyfikacja transportu; Czynniki produkcji i organizacja transportu; Infrastruktura transportowa; Podstawy teorii cen w transporcie; Ocena efektywności ekonomicznej transportu; Podaż i popyt na przewozy w transporcie. Finansowanie inwestycji drogowych i kolejowych w Polsce; Prawo przewozowe w transporcie; Zasady rozmieszczania i zabezpieczania ładunków w jednostkach ładunkowych i środkach transportowych; Teleinformatyka w transporcie. Inteligentne systemy transportowe.									
Metody dydaktyczne	prezentacja multimedialna, dyskusja, studia przypadków									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne, ćwiczenia - ocena pracy semestralnej i jej prezentacji, ocena aktywności w trakcie zajęć									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wymienia i opisuje podstawowe pojęcia z zakresu ekonomiki transportu								I_W03, I_W08	
EU2	charakteryzuje rynek transportowy od strony popytowej i podażowej, identyfikuje i wymienia prawidłowości związane z polityką transportową								I_W20	
EU3	analizuje, dokonuje syntezy i oceny polityki transportowej przy wykorzystaniu kryterium ekonomicznego, społecznego, przestrzennego								I_U03, I_U06, I_U15	
EU4	potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role								I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne z wykładu								W	
EU2	zaliczenie pisemne z wykładu								W	
EU3	ocena pracy semestralnej i jej prezentacji, ocena aktywności w trakcie zajęć								Ć	
EU4	ocena pracy semestralnej i jej prezentacji, ocena aktywności w trakcie zajęć								Ć	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w ćwiczeniach	15	
	Przygotowanie do zaliczenia z wykładu	20	
	Przygotowanie pracy semestralnej i prezentacji	20	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	5	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		40	1,6
Literatura podstawowa	1. Bąk, M. (red.), Koszty i opłaty w transporcie, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009. 2. Karbownik, H., Podstawy infrastruktury transportu, Wyd. Wyższej Szkoły Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi, Łódź 2009. 3. Mendyk E., Ekonomia transportu, Wyd. Wyższej Szkoły Logistyki, Poznań 2009.		
Literatura uzupełniająca	1. Kwaśnikowski, J., Gramza, G., Transport kolejowy a system logistyczny Polski, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport 2010, Nr 76. 2. Miecznikowski, S., Tłoczyński, D., Gospodarowanie w transporcie kolejowym, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000. 3. Małecki, K., Bezpieczeństwo w logistyce i transporcie - korzyści dla pasażerów i przewoźników, Logistyka 2011, Nr 2. 4. Szyszka, G., Transport i logistyka narodową specjalnością Polski, Logistyka 2011, Nr 3. 5. Truskolaski, T., Transport a dynamika wzrostu gospodarczego w południowo-wschodnich krajach bałtyckich, Wyd. Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2006.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej, Katedra Marketingu i Przedsiębiorczości	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Elżbieta Skąpska, mgr Ewelina Tomaszewska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	WF							Kod przedmiotu	KS04018	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
		30						Punkty ECTS	0	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zainteresowanie studentów kulturą fizyczną i aktywnością sportową. Rozwijanie sprawności fizycznej, wyrabianie prawidłowych nawyków higienicznych i zdrowotnych przygotowujących do aktywnego spędzania czasu wolnego i skutecznej regeneracji organizmu. Nauczenie i doskonalenie elementów technicznych i taktycznych w ćwiczonych dyscyplinach sportowych									
Treści programowe	Dyscypliny sportowe: futsal, piłka siatkowa. Przepisy sportowe obowiązujące w ćwiczonych dyscyplinach sportowych. Przeprowadzenie prawidłowej rozgrzewki. Kształtowanie podstawowych cech motorycznych. Praktyczne zastosowania taktyki i techniki w ćwiczonych grach sportowych. Udział w rozgrywkach wydziałowych.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	Ćwiczenia - Sprawdzian umiejętności technicznych z dyscypliny sportowej ćwiczonej na zajęciach (futsal, piłka siatkowa)									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów sportowych, urządzeń i przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu								I_U19, I_K01	
EU2	zna podstawowe przepisy i elementy taktyczno-techniczne dyscyplin sportowych realizowanych podczas zajęć wf								I_U19, I_K01	
EU3	potrafi w praktyce zastosować umiejętności techniczne podczas gry, przeprowadzić poprawną rozgrzewkę								I_U19	
EU4	umie współpracować w zespole, uczestniczy w rywalizacji sportowej (rozgrywki grupowe)								I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)								Ć	
EU2	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)								Ć	
EU3	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)								Ć	

EU4	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	RAZEM:	30	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		30	0
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		30	0
Literatura podstawowa	1. Grządziel G.: Piłka siatkowa. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki, Katowice, 2012. 2. Valdericeda F.: Futsal: taktyka i ćwiczenia taktyczne. MH, Ruda Śląska, 2012. 3. Wołyniec J. (red.): Przepisy gier sportowych w zakresie podstawowym. BK, Wrocław, 2006.		
Literatura uzupełniająca	1. Clemenceau J.P., Delavier F.: Stretching: ilustrowany przewodnik. PZWL, Warszawa, 2012. 2. Wróblewski F.: Siatkówka, Dragon, Bielsko-Biała, 2010.		
Jednostka realizująca	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Piotr Klimowicz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język angielski 4							Kod przedmiotu	KS05454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język angielski 3									
Cele przedmiotu	Doskonalenie wszystkich sprawności językowych: rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego, zgodnego z kierunkiem studiów.									
Treści programowe	Zakres tematyczny: inwestycje, giełda papierów wartościowych, indeksy giełdowe, narady i sporządzanie protokołu, etyka w biznesie, sytuacje kryzysowe, pisanie listu reklamującego produkt, dyskryminacja. Zagadnienia gramatyczne: zdania warunkowe III typu, wyrażenia I wish, If only, I should have done.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student posiada znajomość struktur leksykalno-gramatycznych umożliwiających rozumienie i tworzenie złożonych tekstów							I_U09		
EU2	student formułuje rozbudowane wypowiedzi, również związane ze swoją specjalnością							I_U09,I_W15, I_W04		
EU3	student potrafi przygotować pisma z zakresu korespondencji służbowej							I_U09		
EU4	student potrafi omówić rysunki, wykresy, diagramy związane z tematyką swojego kierunku studiów							I_U09, I_U19		
EU5	student potrafi tłumaczyć teksty o tematyce związanej ze specjalnością na język angielski							I_U09, I_U19		
EU6	student stosuje wybrane umiejętności miękkie w kontaktach interpersonalnych							I_U09		
EU7	student zna i potrafi interpretować reguły zawodowe i moralne							I_U09, I_U08		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	test śródsesemestralny, wypowiedzi ustne i pisemne, test modułowy							Ć		
EU2	wypowiedzi ustne, prezentacja							Ć		
EU3	wypowiedzi pisemne							Ć		
EU4	wypowiedzi pisemne i ustne, prezentacja							Ć		
EU5	wypowiedzi ustne i pisemne							Ć		

EU6	wypowiedzi ustne	Ć	
EU7	dyskusja	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	15	
	udział w konsultacjach	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cotton D., Falvey D., Kent S., Market leader : intermediate business English course book, Pearson/Longman, 2013. 2. Fisiak J., Adamska-Sałaciak A., Idzikowski M., Jagła E., Jankowski M., Lew R., Słownik współczesny angielsko-polski polsko-angielski, Pearson Education, 2011. 3. Ibbotson M., Professional English in use: engineering: technical English for professionals, Cambridge University Press 2009.		
Literatura uzupełniająca	1. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu). 2. Armer T., Cambridge English for Scientists, Cambridge University Press, 2017. 3. Ibbotson M., Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press 2012. 4. Naunton J., ProFile 2: intermediate: workbook, Oxford University Press, 2008. 5. Bramska H., Sieńko E., RU red E :-)? materiały pomocnicze do nauki języka angielskiego na kierunkach: Inżynieria środowiska, Budownictwo, Rolnictwo, Turystyka i rekreacja: słownictwo specjalistyczne, teksty i ćwiczenia, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2004.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Greta Głowacka-Czarnopyś	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 4							Kod przedmiotu	KS05455	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki 3									
Cele przedmiotu	Doskonalenie wszystkich sprawności językowych: rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego, zgodnego z kierunkiem studiów.									
Treści programowe	Zakres tematyczny (sytuacje językowe): rynek pracy - ogłoszenia, rozmowa kwalifikacyjna,teczka kandydata do pracy (CV, list motywacyjny), planowanie czasu pracy, rynek ubezpieczeń; procesy produkcyjne – nowoczesna technologia, środki transportu, (prezentacja). Zagadnienia gramatyczno-syntaktyczne: tryb przypuszczający, strona bierna Passiv, alternatywne konstrukcje biernie, zdania okolicznikowe celu i skutku, czas przyszły Futur I, imiesłów teraźniejszy i przeszły (Partizip I und II), zdania warunkowe (wenn, falls).									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie leksyki i struktur gramatycznych związanych ze swobodnym poruszaniem się w sytuacjach językowych w kraju i za granicą							I_U09		
EU2	student rozumie i stosuje wybrane konstrukcje leksykalno-semantyczne w rozmowach z przyszłym pracodawcą oraz agentem ubezpieczeniowym							I_U09		
EU3	student analizuje i opisuje zagrożenia środowiskowe, ma wiedzę na temat transportu, polityki transportowej państwa i ekologicznych aspektów polityki transportowej UE							I_U09		
EU4	student planuje, dobiera materiały i narzędzia, organizuje i nadzoruje proces produkcji, opisuje czynności organizacyjne w procesie produkcyjnym							I_U09		
EU 5	student wyraża zarówno w formie pisemnej, jak również w wypowiedzi ustnej oczekiwania, możliwości oraz perspektywy dotyczące pracy, o którą się ubiega							I_U09		
EU 6	student rozumie i stosuje przepisy ubezpieczeniowe w kraju i za granicą							I_U19		
EU 7	student współpracuje w grupie przygotowując zadania pisemne i ustne, dyskutuje stosując wybrane techniki argumentacyjne							I_U19		

EU 8	student stosuje wybrane umiejętności miękkie w kontaktach interpersonalnych	I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	testy śródsesestralne i test modułowy, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU2	testy śródsesestralne, notatki, wypowiedzi ustne	Ć	
EU3	testy śródsesestralne, notatki, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU4	notatki, wypowiedzi pisemne (+ harmonogram działań) i ustne	Ć	
EU5	notatki, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU6	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU7	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU8	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	15	
	udział w konsultacjach	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Becker N., Braunert J., Alltag, Beruf & Co. 5, Hueber Verlag, 2011. 2. Guziewa K., Pisareuskaya N., Winzer-Kiontke B., Würz U., Kuhn Ch., Pasemann N., Studio d – Die Mittelstufe B2 : Deutsch als Fremdsprache : Unterrichtsvorbereitung mit Kopiervorlagen und Tests, Cornelsen Verlag 2012. 3. Braun A., Szablewski-Çavuş P., Orientierung im Beruf: Intensivtrainer, Langenscheidt, 2010.		
Literatura uzupełniająca	1. Levy-Hillerich D., Mit Deutsch in Europa studieren arbeiten leben, Goethe Institut, 2004. 2. Omelianiuk W., Ostapczuk H., Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2010. 3. Wagner R., Grammatiktraining Mittelstufe, Verlag für Deutsch, 1997. 4. Sokołowska M., Bender A., Żak K., Słownik naukowo-techniczny niemiecko-polski, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007. 5. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Halina Ostapczuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 4							Kod przedmiotu	KS05456	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język rosyjski 3									
Cele przedmiotu	Doskonalenie stosowania zasad gramatyki języka rosyjskiego w wypowiedziach ustnych. Poszerzenie zasobu słownictwa umożliwiającego udział w dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność interpretacji informacji w języku rosyjskim dotyczących studiowanego kierunku. Doskonalenie wszystkich sprawności językowych: rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego, zgodnego z kierunkiem studiów.									
Treści programowe	Zakres tematyczny: Podróżowanie. Korzystanie z transportu miejskiego, kolejowego, lotniczego i wodnego. Odprawa celna – rosyjska deklaracja celna. Oferty hoteli a wymagania klienta. Leksyka specjalistyczna. Zagadnienia gramatyczne: Rzeczowniki nieregularne i nieodmienne. Czasowniki oznaczające ruch. Liczebniki 2, 3, 4 z rzeczownikami i przymiotnikami. Użycie przyimków i przysłówków.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie leksyki i struktur gramatycznych związanych ze swobodnym poruszaniem się w sytuacjach językowych w kraju i za granicą								I_U09	
EU2	student rozumie i stosuje wybrane konstrukcje leksykalno-gramatyczne niezbędne w podróżowaniu, przekraczaniu granicy i korzystaniu z hoteli i biur podróży								I_U09	
EU3	student planuje i ocenia formy i miejsca spędzania wolnego czasu, rozważa argumenty za i przeciw, analizuje możliwości finansowe								I_U09	
EU4	student rozumie i stosuje przepisy wjazdowe do Rosji, wypełnia formularze i wnioski, związane z pobytem za granicą								I_U09	
EU5	student wyraża zarówno w formie pisemnej, jak i w wypowiedziach ustnych ocenę bezpieczeństwa poszczególnych środków transportu								I_U09	
EU6	student przedstawia wybrane, ulubione miejsca wypoczynku w formie prezentacji								I_U09	
EU7	student współpracuje w grupie, przygotowując zadania pisemne i ustne, dyskutuje, stosując wybrane techniki argumentacyjne								I_U09, I_K05	

EU8	student stosuje wybrane umiejętności miękkie w kontaktach interpersonalnych	I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	testy śródsesestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU2	testy śródsesestralne, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU3	wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU4	wypowiedzi pisemne i ustne, notatki	Ć	
EU5	prezentacje, notatki, wypowiedzi ustne i pisemne	Ć	
EU6	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU7	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU8	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	15	
	udział w konsultacjach	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne 1, Wagros, 2007. 2. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne 2, Wagros, 2008. 3. Chwatow S., Hajczuk R., Русский язык в бизнесе, WSiP, 2000. 4. Granatowska H., Danecka I., Как дела ? Podręcznik do języka rosyjskiego dla szkół ponadgimnazjalnych 2, Wyd. Szkolne PWN, 2003. 5. Milczarek W., Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Gramatyka, ćwiczenia, przykłady odmian, Wyd. Kram, 2015.		
Literatura uzupełniająca	1. Kowalska N., Samek D., Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. Morfologia. Rzeczownik, zaimek, przymiotnik, liczebnik, czasownik, przysłówki, Wydaw. REA, Warszawa, 2005. 2. Kuca Z., Język rosyjski w biznesie : dla średniozaawansowanych, WSiP, 2007. 3. Materiały z rosyjskojęzycznych portali internetowych, prasy i książek. 4. Samek D., Rozmówki polsko-rosyjskie, Wydaw. REA, 2014. 5. Martin M., Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski z suplementem, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2009.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Irena Kamińska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy diagnostyki technicznej							Kod przedmiotu	KS05454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	15	15	15	-	-	-	-	Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Przyswojenie wiedzy dotyczącej: metod diagnostyki typowych zespołów maszynowych tj. wirniki, łożyska, sprzęgła, silniki. Dobór czujników i ich rozmieszczenia na diagnozowanym mechanizmie. Nabycie umiejętności: analizy sygnałów diagnostycznych. Nabycie kompetencji pracy w zespole.									
Treści programowe	Wykład: wprowadzenie do diagnostyki maszyn. Diagnostyka funkcjonalna, zużycia, wibroakustyczna, defektoskopowa. Diagnostyka maszyn wirujących. Monitorowanie stanu technicznego (drgań) maszyn. Pomiary i analiza drgań. Elementy analizy sygnałów. Statystyczne metody analizy drgań przypadkowych. Ćwiczenia: Analiza sygnałów, analiza drgań, statystyczne metody analizy drgań, transformata Fourier'a. Laboratoria: Dobór czujników i ich rozmieszczenie, Diagnostyka akustyczna urządzeń. Niewyrównoważenie. Nieosiowość, luzy odkształcenia. Defekty łożysk i czopów. Krytyczne warunki pracy. Promieniowanie hałasu. Normalne zachowanie maszyn, kryteria oceny, wartości graniczne. Sposoby eliminacji drgań – eliminator dynamiczny. Eksperyment diagnostyczny badania urządzeń technicznych.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjno-problemowy; ćwiczenia laboratoryjne; ćwiczenia tablicowe									
Forma zaliczenia	wykład - zaliczenie pisemne, ćwiczenia - ocena z kolokwium, laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń, ocena umiejętności wykonania pomiaru									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student zna i opisuje typowe metody diagnostyczne maszyn, omawia rodzaje i sposoby wykrywania i ewentualnego zmniejszenia wad konstrukcyjnych i montażowych maszyn							I_W12, I_W19		
EU2	zna zasady działania oraz umie dobrać i rozmieścić czujniki stosowane do pomiaru drgań							I_W18, I_U17		
EU3	opisuje aparat matematyczny stosowany do analizy sygnałów i potrafi zastosować go w praktyce							I_W02, I_U17		
EU4	wykorzystując odpowiedni sprzęt pomiarowy wykonuje pomiary diagnostyczne maszyn							I_U17		
EU5	zna i szacuje główne źródła błędów, poprawnie opracowuje wyniki pomiarów, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki							I_U17		

EU6	stosuje zasady BHP podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych	I_U17
EU 7	pracując w zespole przygotowuje sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, pytania na zaliczeniu wykładu, sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń	W, L, Ć
EU2	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, pytania na zaliczeniu wykładu	L, W
EU3	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia	Ć, W
EU4	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia	L
EU5	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia	L
EU6	sprawozdanie z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
EU7	dyskusja nad sprawozdaniem z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	15
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15
	Udział w ćwiczeniach	15
	Przygotowanie do ćwiczeń	10
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	20
	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10
	Udział w konsultacjach	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
RAZEM:		100
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50 2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75 3
Literatura podstawowa	1. Żółtowski B., Cempel C., Inżynieria diagnostyki maszyn, PTDT, 2004. 2. Dwojak J., Rzepiela M., Diagnostyka drganiowa stanu maszyn i urządzeń. Wydanie II, Biuro Gamma, 2005. 3. Dwojak J., Rzepiela M.: Diagnostyka i obsługa techniczna łożysk tocznych. Poradnik, Biuro Gamma, 2003.	
Literatura uzupełniająca	1. Żółkowski B., Podstawy diagnostyki maszyn, WU ATR w Bydgoszczy, 1996. 2. Morel J., Drgania maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego, PTDT, 1998. 3. Normatywy diagnostyczne dotyczące drgań i hałasów PN i ISO. 4. PN EN 29001/ISO 9004 - Systemy jakości.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw. dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk dr inż. Łukasz Dragun	02.04.2019 r.

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Dynamika maszyn i drgania mechaniczne							Kod przedmiotu	KS05455
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5
	15	15	15	-	-	-	-	Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Przyswojenie wiedzy dotyczącej: aparatu matematycznego stosowanego w teorii drgań oraz zasad dynamiki. Przeprowadzenie analizy teoretycznej zjawisk zachodzących podczas drgań swobodnych i wymuszonych układów liniowych i nieliniowych oraz zapoznanie się z metodami obliczania i pomiaru parametrów drgań. Nabycie umiejętności: prawidłowego doboru czujników oraz poprawnego wykonywania pomiarów drgań i analizy uzyskanych rezultatów. Zapoznanie z problematyką występującą w analizie drgań skrętnych i obrotowych wałów. Poznanie wpływu drgań na konstrukcje mechaniczne i organizm ludzki. Metody tłumienia drgań. Nabycie kompetencji pracy w zespole.								
Treści programowe	Wykład: Podstawowe wiadomości z teorii równań różniczkowych, liniowe równania zwyczajne o stałych i zmiennych współczynnikach, całka ogólna i szczególna, równanie Eulera, funkcja wpływu Cauchy. Zasady dynamiki. Drgania swobodne i wymuszone układów liniowych o jednym, dwóch i więcej stopniach swobody. Ćwiczenia: Rozwiązanie zagadnienia brzegowego drgań podłużnych, poprzecznych i skrętnych pręta. Uwzględnienie wpływu zmiany parametrów masowo-sprężystych na częstości i postacie drgań prętów i belek, belka Timoshenko. Drgania parametryczne, równanie ruchu wahadła o zmiennej długości, równanie Willa. Dynamika układów nieliniowych o jednym stopniu swobody, linearyzacja układu, drgania samowzbudne. Laboratoria: Metody pomiaru drgań: swobodnych, rezonansowych, samowzbudnych, impulsowa, czujniki i aparatura pomiarowa, analiza widmowa. Drgania obrotowe i skrętne wałów, prędkość krytyczna, samocentrowanie, przechodzenie przez rezonans. Tłumienie drgań mechanicznych w maszynach, miary tłumienia i metody pomiaru. Tłumienie drgań oporem viskozycznym, tarcie wewnętrzne i konstrukcyjne. Oddziaływanie drgań maszyn na fundament i budynek, metody pomiaru. Wartości dopuszczalne drgań w oddziaływaniu na organizm ludzki. Tłumiki, eliminatory dynamiczne, amortyzatory, wibroizolatory.								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjno-problemowy; ćwiczenia laboratoryjne; ćwiczenia tablicowe								
Forma zaliczenia	wykład - zaliczenie pisemne, możliwość ustnej poprawy oceny, ćwiczenia - ocena z kolokwium, laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, ocena umiejętności wykonania pomiaru								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student zna podstawy teoretyczne i wyjaśnia problematykę występującą w analizie drgań układów liniowych i nieliniowych							I_W12, I_W19	
EU2	zna problematykę wpływu drgań na konstrukcje mechaniczne i organizm ludzki oraz sposoby tłumienia drgań							I_W12	
EU3	zna zasady działania oraz umie dobrać i rozmieścić czujniki stosowane do pomiaru drgań							I_W18, I_U17	
EU4	opisuje aparat matematyczny stosowany do analizy sygnałów drganiowych i potrafi zastosować go w praktyce							I_W02, I_U17	
EU5	wykorzystując odpowiedni sprzęt pomiarowy wykonuje pomiary drgań							I_U17	

EU6	zna i szacuje główne źródła błędów, poprawnie opracowuje wyniki pomiarów, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki	I_U17
EU 7	stosuje zasady BHP podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych	I_U17
EU8	pracując w zespole przygotowuje sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	I_U17, I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, pytania na zaliczeniu wykładu, sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń	W, L, Ć
EU2	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, pytania na zaliczeniu wykładu	L, W
EU3	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, pytania na zaliczeniu wykładu	Ć, W
EU4	sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń, kolokwium z ćwiczeń, pytania na zaliczeniu wykładu	L
EU5	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia	L
EU6	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia	L
EU7	sprawozdanie z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
EU8	dyskusja nad sprawozdaniem z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	15
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15
	Udział w ćwiczeniach	15
	Przygotowanie do ćwiczeń	10
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	20
	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10
	Udział w konsultacjach	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
	RAZEM:	100
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50 2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75 3
Literatura podstawowa	1. Żółtowski B., Cempel C., Inżynieria diagnostyki maszyn, PTDT, 2004. 2. Dwojak J., Rzepiela M., Diagnostyka drganiowa stanu maszyn i urządzeń. Wydanie II, Biuro Gamma, 2005. 3. Dwojak J., Rzepiela M.: Diagnostyka i obsługa techniczna łożysk tocznych. Poradnik, Biuro Gamma, 2003.	
Literatura uzupełniająca	1. Żółkowski B., Podstawy diagnostyki maszyn, WU ATR w Bydgoszczy, 1996. 2. Morel J., Drgania maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego, PTDT, 1998. 3. Drgania mechaniczne i wstrząsy. Wibroizolacja maszyn. Informacje dotyczące stosowania izolacji źródła PN-EN 1299, PKN, 2002. 4. Drgania mechaniczne. Pomiar i obliczanie zawodowej ekspozycji na drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka dla potrzeb ochrony zdrowia - Wytyczne praktyczne PN-EN 14253, PKN, 2006. 5. Giergiel J., Drgania mechaniczne, AGH, 2000.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw. dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk dr inż. Łukasz Dragun	02.04.2019 r.

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Inżynierskie metody standaryzacji procesów							Kod przedmiotu	KS051048
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5
	15				15			Punkty ECTS	3
Przedmioty wprowadzające	procesy i techniki produkcyjne, grafika inżynierska								
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami standaryzacji procesów produkcyjnych, wspomagających efektywne wykonywanie procesu. Realizacja celu będzie obejmowała omówienie podstaw teoretycznych wybranych metod umożliwiających standaryzację procesów produkcyjnych oraz nabycie praktycznych umiejętności w zakresie ich wykorzystania.								
Treści programowe	Wykład: Pojęcie standaryzacji, standardu, normy w procesach produkcyjnych. Omówienie standaryzacji jako elementu filozofii lean. Strata i źródła strat w procesie produkcji. Elementy standaryzacji pracy, zarządzanie procesem pracy (workflow). Omówienie wybranych metod analizy i doskonalenia procesów produkcyjnych umożliwiających ich standaryzację oraz dokumentowanie przepływów produkcyjnych (na przykład schemat blokowy, diagram sieciowy, diagram Pareto, diagram Ishikawy, 5W 1H, wskaźniki OEE, karty kanban, karty technologiczne, karty standaryzacji, mapowanie strumienia wartości, SMED, 5S, macierz kompetencji pracowników produkcyjnych, instrukcje pracy standaryzowanej). Wskazanie możliwości wykorzystania technologii informatycznych w standaryzacji. Pracownia specjalistyczna: Wykorzystanie wybranych metod analizy i doskonalenia procesów produkcyjnych umożliwiających ich standaryzację oraz dokumentowanie przepływów produkcyjnych. Wykorzystanie wybranych narzędzi informatycznych wspomagających proces standaryzacji (np. kalkulator OEE). Analiza i przygotowanie propozycji usprawnienia przykładowego procesu produkcyjnego w zakresie jego standaryzacji.								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, dyskusja, metoda problemowa, metoda projektu, dyskusja								
Forma zaliczenia	wykład – test wiedzy teoretycznej; pracownia specjalistyczna – wykonanie wydanych zadań, realizacja projektu								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	student wyjaśnia podstawowe pojęcia związane ze standaryzacją procesów w przedsiębiorstwie produkcyjnym, zarządzaniem procesem pracy								I_W15
EU2	wskazuje i charakteryzuje wybrane metody umożliwiające standaryzację procesów w przedsiębiorstwie produkcyjnym, wskazuje ich ograniczenia i obszary zastosowania, wskazuje i wykorzystuje wybrane narzędzia informatyczne								I_W05
EU3	przygotowuje dokumentację przepływów produkcyjnych na potrzeby standaryzacji procesów								I_U02, I_U03, I_U15

EU4	dobiera metody doskonalenia procesu w zakresie jego standaryzacji oraz wykorzystuje je do przygotowania standardów w przedsiębiorstwie produkcyjnym, współpracując przy tym z osobami o różnych kompetencjach	I_W05, I_U15, I_U21, I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	test wiedzy teoretycznej	W	
EU2	test wiedzy teoretycznej, ocena zadań wykonywanych na zajęciach, ocena projektu	W, Ps	
EU3	ocena zadań wykonywanych na zajęciach, ocena projektu	Ps	
EU4	ocena zadań wykonywanych na zajęciach, ocena projektu	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w pracowni specjalistycznej	15	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem	3	
	Udział w konsultacjach związanych z pracownią specjalistyczną	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	10	
	Przygotowanie projektu	17	
RAZEM:		75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		38	1,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		47	1,9
Literatura podstawowa	1. Łunarski J., Normalizacja i standaryzacja, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2014. 2. Durlak I., Inżynieria zarządzania: strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz.1, [Strategie organizacji produkcji, nowe koncepcje zarządzania], Wydawnictwo PLACET, 2007. 3. Kornicki L., Kubik S., Standaryzacja pracy na hali produkcyjnej, ProdPublishing.com, 2008.		
Literatura uzupełniająca	1. Czerska J., Podstawowe narzędzia Lean Manufacturing, LeanQ Team, 2014. 2. Antosz K., Pacana A., Stadnicka D., Zielecki W., Lean manufacturing : doskonalenie produkcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2016. 3. Kolińska K., Cyplik P., Work standardization - tool for increasing effectiveness of activities, [w:] Fertsch M. (red.), Innovative and intelligent manufacturing systems, Publishing House of Poznan University of Technology, 2010. 4. Beachum D., Lean manufacturing beefs up margins pull systems, takt time, and one-piece flow benefit the operation of a powder coating system, Metal Finishing, 2005, Vol. 103, Iss. 1, s. 20-25. 5. Łunarski J., Systemy jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami, Rzeszów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2006.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Alicja E. Gudanowska, dr Julia Siderska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Inżynieria sterowania procesami technologicznymi							Kod przedmiotu	KS051049	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	15				15			Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami projektowania układów sterowania procesów przemysłowych. Omówienie scentralizowanych oraz rozproszonych systemów sterowania. Umiejętności: Poznanie sensorów oraz przetworników sygnałowych stosowanych w we współczesnych systemach sterowania. Poznanie zasad komunikacji systemów SCADA ze sterownikami PLC oraz czujnikami przemysłowymi.									
Treści programowe	Wykład: Nowoczesne systemy sterowania, wytwarzania i zarządzania produkcją (Przemysł 4.0). Charakterystyka konstrukcyjna i funkcjonalna centralnych oraz rozproszonych systemów sterowania procesami technologicznymi. Urządzenia wejściowe (czujniki) i wyjściowe (sterowniki, silniki, siłowniki) współpracujące ze współczesnymi systemami sterowania. Komunikacja systemów sterowania z układami peryferyjnymi - sieci przemysłowe Profibus, Profinet, IoT, RS422. Pracownia specjalistyczna: Oprogramowanie inżynierskie do projektowania i wizualizacji systemów sterowania. Konfiguracja sterowników, układów peryferyjnych, tworzenie połączeń sieciowych. Opracowywanie algorytmów sterowania sekwencyjnego jako element procesu technologicznego.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia komputerowe, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego, pokaz, dyskusja									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne, Pracownia spec. - sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student zna rodzaje systemów sterowania procesami technologicznymi i rozumie przeznaczenie poszczególnych elementów systemu sterowania							I_W15		
EU2	potrafi posługiwać się aparatem matematycznym do rozwiązania zagadnień dotyczących projektowania systemów sterowania procesami							I_W15, I_U01		
EU3	tworzy algorytmy sterowania procesami na podstawie dokumentacji technicznej sterowników, czujników, schematu oraz opisu procesu							I_U15, I_U19		
EU4	stosuje odpowiednie narzędzia inżynierskie do konfiguracji i wizualizacji systemów sterowania, sterowników przemysłowych oraz czujników przemysłowych							I_U18		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	zaliczenie pisemne							W		

EU2	zaliczenie pisemne, ocena wydanych zadań	W, Ps	
EU3	sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań	Ps	
EU4	sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w pracowni specjalistycznej	15	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15	
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	20	
	Udział w konsultacjach związanych z pracownią specjalistyczną	10	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		40	1,6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		45	1,8
Literatura podstawowa	1. Bismor D., Programowanie systemów sterowania. Narzędzia i metody, Wydawnictwo WNT, 2013. 2. Szelerski M., Automatyka przemysłowa w praktyce. Projektowanie, modernizacja i naprawa, Wydaw. i Handel Książkami KaBe, 2016. 3. Gilewski T., Szkoła programisty PLC. Język LAD w programowaniu sterowników przemysłowych. Zaprogramuj linię technologiczną spełniającą wymogi bezpieczeństwa, Helion, 2018. 4. Kwiecień R., Komputerowe systemy automatyki przemysłowej, Helion, 2013.		
Literatura uzupełniająca	1. Jakuszewski R., Podstawy programowania systemów SCADA, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2009. 2. Jakuszewski R., Zagadnienia zaawansowane programowania systemów SCADA. Automatyka i systemy sterowania, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2009. 3. Solnik W., Zajda Z., Sieć Profibus DP w praktyce przemysłowej. Przykłady zastosowań, Wydawnictwo BTC, 2013. 4. Jakuszewski R., Programowanie systemów SCADA iFIX 4.0, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2010. 5. Kwaśniewski J., Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, 2013.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Łukasz Budzyński	01.04.2019	

Załącznik nr 1 do Zarządzenia Nr 515 z 2015 r. Rektora

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania inżynierskiego							Kod przedmiotu	KS05209	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	30	15		30				Punkty ECTS	6	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z metodologią projektowania, metodykami i strategiami procesu projektowania. Student nabywa umiejętności związane z organizacją procesu projektowania, podziałem zadań projektowych na fazy i etapy.									
Treści programowe	Wykład: Projektowanie obiektów i procesów jako podstawowy element działalności inżynierskiej. Holistyczne ujęcie procesu projektowania. Układy techniczne (maszyny, urządzenia, infrastruktura i procesy) w ujęciu systemowym. Formułowanie i analiza problemu, poszukiwanie koncepcji rozwiązania – metody i techniki wspomagające. Modelowanie i optymalizacja w projektowaniu. Projektowanie strukturalne. Struktura procesu projektowania, kryteria podziału procesu na struktury, rodzaje struktur. Modele struktur procesu projektowania. Symulatory w projektowaniu technicznym. Specyfikacja i weryfikacja projektowanych obiektów i systemów. Makrostruktura procesu projektowania, podział procesu projektowania na fazy. Modele struktury pionowej, przykłady struktur pionowych. Modele matematyczne i modele fizyczne. Bazy wiedzy w projektowaniu inżynierskim. Komputerowe wspomaganie procesu projektowania, ogólna struktura systemów CAD. Ćwiczenia: Kształtowanie wybranych charakterystyk obiektów technicznych – obliczenia inżynierskie. Spełnienie wymagań i ograniczeń, metody oceny i wyboru wariantów rozwiązania. Symulacja funkcjonalna i czasowa działania projektowanych obiektów. Etapy tworzenia projektów przy pomocy pakietów CAD. Projekt: Projektowanie zespołu napędowego: silnik, sprzęgło, przekładnia cięgnowa i zębata. Dobór założeń projektowych schemat kinematyczny, obliczenia geometryczne i wytrzymałościowe. Rysunek zestawieniowy i rysunki wykonawcze wskazanych elementów.									
Metody dydaktyczne	pisemne, projektowe									
Forma zaliczenia	wykłady – zaliczenie z oceną na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego, ćwiczenia – kolokwium, projekt – zaliczenie z oceną na podstawie projektu									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wykonuje schemat kinematyczny układu napędowego, oblicza moc i dobiera silnik								I_U17	
EU2	student przeprowadza obliczenia przełożenia i momentów obrotowych układu napędowego								I_U17	
EU3	student przeprowadza obliczenia kinematyczne, geometryczne i dobiera cięgno przekładni								I_U17	

EU4	student posiada wiedzę dotyczącą rozwiązań konstrukcyjnych napęcia wstępnego ciegna	I_W19
EU5	student przeprowadza obliczenia kinematyczne, wytrzymałościowe i geometryczne oraz siły międzyzębnej przekładni zębatej	I_U17
EU6	student posiada wiedzę potrzebną do przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych wybranego wału i dobór łożysk	I_W12
EU7	student posiada wiedzę do wykonania rysunku złożeniowego układu napędowego oraz rysunku wykonawczego wybranego wskazanego elementu	I_W19
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	ćwiczenia (kolokwium), projekt (zaliczenie zadań związanych z projektem)	Ć, P
EU2	ćwiczenia (kolokwium), projekt (zaliczenie zadań związanych z projektem)	Ć, P
EU3	ćwiczenia (kolokwium), projekt (zaliczenie zadań związanych z projektem)	Ć, P
EU4	wykład (zaliczenie)	W
EU5	ćwiczenia (kolokwium), projekt (zaliczenie zadań związanych z projektem)	P, Ć
EU6	wykład (zaliczenie)	W
EU7	wykład (zaliczenie)	W
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	30
	Udział w ćwiczeniach	15
	Przygotowanie do ćwiczeń	15
	Udział w projektach	30
	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń projektowych	30
	Udział w konsultacjach	10
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	20
	RAZEM:	150
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		85 3,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		100 4
Literatura podstawowa	1. Gąsiorek E., Podstawy projektowania inżynierskiego, Wydaw. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, 2006. 2. Mazanek E. (red), Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Tom I. Połączenia, sprężyny, zawory, wały maszynowe, WNT, 2015. 3. Mazanek E. (red), Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Tom II. Łożyska, sprzęgła i hamulce, przekładnie mechaniczne, WNT, 2015. 4. Kurmaz L. W., Kurmaz O. L., Projektowanie węzłów i części maszyn, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, 2007.	
Literatura uzupełniająca	1. Zieliński C., Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN, 2003. 2. Zwoliński M., Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, Wydaw. Komunikacji i Łączności, 2007. 3. Tarnowski W., Podstawy projektowania technicznego, WNT, 1997.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy ekonometrii							Kod przedmiotu	KS05197	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	15	15						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	matematyka, statystyka									
Cele przedmiotu	Zapoznanie słuchaczy przedmiotu z określonymi metodami ekonometrycznymi mającymi zastosowanie w praktycznych badaniach ekonomicznych, których celem jest wspomaganie procesów kierowania i zarządzania w praktyce gospodarczej.									
Treści programowe	Wykład: Podstawowe pojęcia w ekonometrii, etapy modelowania ekonometrycznego. Metoda najmniejszych kwadratów – własności i założenia. Weryfikacja modelu: merytoryczna i statystyczna: współczynnik determinacji, problem współliniowości, badanie istotności parametrów modelu, weryfikacja założeń do MNK. Uchylanie założeń do MNK - testy. Zastosowania modeli ekonometrycznych: weryfikacja teorii ekonomicznych, prognozowanie. Nieliniowe modele ekonometryczne. Ćwiczenia: Budowa modelu ekonometrycznego. Rodzaje zmiennych w modelu oraz klasyfikacja modeli ekonometrycznych. Szacowanie modeli ekonometrycznych z wykorzystaniem MNK. Interpretacja oszacowanych parametrów. Weryfikacja merytoryczna i statystyczna, liczenie współczynnika determinacji, badanie współliniowości, badanie istotności parametrów modelu. Zastosowanie modeli ekonometrycznych do prognozowania. Interpretacja parametrów modeli nieliniowych.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	wykład – zaliczenie; ćwiczenia – kolokwia lub do wyboru przez studentów regularne sprawdziany w postaci kartkówek oraz ocena przygotowanego w zespole projektu									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student sprawnie posługuje się terminologią ekonometryczną i rozumie tekst pisany z użyciem pojęć z ekonometrii								I_W10, I_U07	
EU2	identyfikuje składniki modelu ekonometrycznego i rozpoznaje formy zapisu modelu, tworzy własny prosty model								I_W10, I_U08	
EU3	estymuje MNK liniowy model ekonometryczny w formie skalarnej i rozumie ideę estymacji macierzowej oraz potrafi zinterpretować wynik estymacji								I_W10, I_U09	
EU4	dostrzega problem nieliniowości i rozpoznaje podstawowe typy nieliniowych modeli ekonometrycznych								I_W10, I_U11	
EU5	interpretuje parametry podstawowych modeli nieliniowych								I_W10, I_U12	
EU6	oblicza prostą prognozę w oparciu o model ekonometryczny								I_W10	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	

EU1	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU2	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU3	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU4	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU5	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU6	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	15	
	udział w ćwiczeniach	15	
	wykonywanie prac domowych	20	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do zaliczenia z wykładu	10	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	10	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Górecki R. B., Ekonometria: podstawy teorii i praktyki, Wydaw. Key Text, 2010. 2. Maddala G. S., Ekonometria, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.		
Literatura uzupełniająca	1. Borkowski B., Dudek H., Szczęsny W., Ekonometria. Wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007. 2. Goryl A., Kukuła K., Wprowadzenie do ekonometrii, PWN, 2009.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	Prof. Romualdus Ginevicius	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie procesami							Kod przedmiotu	KS05198	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	15				15			Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	podstawy zarządzania									
Cele przedmiotu	Poznanie kluczowych aspektów procesowego podejścia do zarządzania przedsiębiorstwem. Zdobycie umiejętności i poznanie zasad zarządzania i dokumentowania procesów biznesowych. Poznanie systemów informatycznych wspomagających projektowanie procesów. Rozwijanie kreatywności i myślenia kontekstowego.									
Treści programowe	Wykład: Definicja i klasyfikacja rodzajowa procesów. Wybrane standardy modelowania procesów. Modele i dokumentacja procesów. Charakterystyka i elementy opisu procesów. Zasady pomiaru i oceny procesów. Pracownia specjalistyczna: Wykorzystanie specjalistycznych systemów informatycznych wspomagających zarządzanie procesami.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowo-informacyjny, ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja dydaktyczna									
Forma zaliczenia	wykład - zaliczenie pisemne, pracownia specjalistyczna - kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student identyfikuje i klasyfikuje procesy przedsiębiorstwa								I_W03, I_W04	
EU2	student rozumie notację modelowania procesów								I_W05	
EU3	student opracowuje modele procesów								I_W05, I_U02	
EU4	student definiuje i analizuje miary efektywności procesów								I_U02, I_U03, I_U04	
EU5	student opracowuje poprawnie dokumentację procesów								I_U02, I_U03	
EU6	student samodzielnie rozwiązuje problemy badawcze								I_U03, I_K01	
EU7	student potrafi pracować w zespole								I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie wykładu, kolokwia								W, Ps	
EU2	zaliczenie wykładu, kolokwia								W, Ps	
EU3	zaliczenie wykładu, kolokwia								W, Ps	
EU4	zaliczenie wykładu, kolokwia								W, Ps	
EU5	kolokwia								Ps	
EU6	kolokwia								Ps	
EU7	obserwacja pracy na zajęciach								Ps	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział na pracowni specjalistycznej	15	
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem	5	
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	15	
	Realizacja case study	10	
	Przygotowanie do kolokwium	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Grajewski P., Procesowe zarządzanie organizacją, PWE, 2012. 2. Skrzypek E., Hofman M., Zarządzanie procesami. Identyfikowanie, pomiar, usprawnianie, Oficyna Wolters Kluwer Business, 2010.		
Literatura uzupełniająca	1. Adonis, Zarządzanie procesami biznesowymi. Podręcznik użytkownika. 2. Bitkowska A., Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie: aspekty teoretyczno-praktyczne, Difin, 2011. 3. Durlik I., Reengineering i technologia informatyczna w restrukturyzacji procesów gospodarczych, WNT, 2002. 4. Nosowski A., Zarządzanie procesami w instytucjach finansowych, Wydaw. C.H. Beck, 2010.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował	dr inż. Arkadiusz Jurczuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Procesy produkcyjne w przemyśle P3							Kod przedmiotu	KS05562	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	30	30						Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najważniejszymi zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi związanymi z opisem procesów technologicznych w różnych branżach. Przedstawienie wybranych wiązek technologicznych, które mają częste zastosowanie w gospodarce regionu.									
Treści programowe	Wykład: Proces technologiczny i operacja, podział procesów wytwórczych, jakość typu, problem technologiczności, podstawowe parametry procesu technologicznego, prototyp i przygotowanie technologiczne, zasady technologiczne, opisywanie technologii i procesu technologicznego: schematy ideowe i zasady ich tworzenia, schematy ruchowe, schematy kinematyczne, schematy technologiczne, wykresy przebiegu prac, karty technologiczne, bilanse i wykresy Sankeya, wykres strumieniowo-masowy, BAT najlepsze dostępne techniki, wybrane technologie przemysłu spożywczego: symbole stosowane w przemyśle spożywczym, wirowanie i homogenizacja mleka, zamrażanie żywności, proces fermentacji; wybrane technologie w przemyśle maszynowym; aspekty społeczne w przygotowaniu i utrzymaniu technologii. Ćwiczenia: Zastosowanie poznanych w trakcie wykładu treści do analizy i projektowania procesów technologicznych w wybranych technologiach przemysłu spożywczego i maszynowego.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowo-informacyjny, studia przypadków, ćwiczenia przedmiotowe, praca w grupach, metoda projektu, dyskusja									
Forma zaliczenia	wykład – zaliczenie z oceną; ćwiczenia – jedno kolokwium, ocena z raportu z projektu technologicznego, ocena z prezentacji projektu									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student wskazuje na podstawowe cechy charakteryzujące procesy produkcyjne							I_W21		
EU2	student dyskutuje oraz rozumie znaczenie najnowszych koncepcji podejścia do projektowania technologii							I_W04		
EU3	student omawia struktury związane z przemysłowymi procesami produkcyjnymi							I_W05		
EU4	student poprawnie identyfikuje kluczowe role przy projektowaniu i operowaniu procesami technologicznymi							I_U02		
EU5	student identyfikuje i analizuje podstawowe problemy ze stosowaniem technologii							I_W04, I_U15, I_K06		
EU6	student potrafi zaprojektować wybrane technologie							I_U02		

EU7	student wykazuje zdolności podejmowania decyzji w sferze realizacji produkcji	I_W05, I_K06	
EU8	student umiejętnie pracuje w zespole	I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Zaliczenie wykładu	W	
EU2	Zaliczenie wykładu, ocena przygotowania do ćwiczeń, dyskusje	W, Ć	
EU3	Zaliczenie wykładu, ocena przygotowania do ćwiczeń, dyskusje	W, Ć	
EU4	Zaliczenie wykładu, kolokwium z ćwiczeń, ocena przygotowania do ćwiczeń, ocena projektu przygotowanego przez grupy robocze	W, Ć	
EU5	Zaliczenie wykładu, ocena przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU6	Zaliczenie wykładu, kolokwium z ćwiczeń, ocena projektu przygotowanego przez grupy robocze	W, Ć	
EU7	Ocena zadań rozwiązanych przez grupy robocze	Ć	
EU8	Obserwacja pracy na zajęciach, ocena zadań rozwiązanych przez grupy robocze	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach	30	
	Przygotowanie do ćwiczeń	15	
	Wykonywanie zadań domowych (prac domowych)	15	
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem	5	
	Samodzielne studia literatury przedmiotu	15	
	Przygotowanie do kolokwium	15	
	RAZEM:	125	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		65	2,6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		65	2,6
Literatura podstawowa	1. Wodecki J., Podstawy projektowania procesów technologicznych, Wyd. P. Śląskiej, 2011. 2. Synoradzki L., Wasiański J. (red.), Projektowanie procesów technologicznych: od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006. 3. Karpiński T., Inżynieria produkcji, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2013. 4. Pająk E., Zarządzanie produkcją, produkt, technologia, organizacja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.		
Literatura uzupełniająca	1. Pijanowski E. i in., Ogólna technologia żywności, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004. 2. Gąsiorek E. (red.), Projektowanie procesów technologicznych w przemyśle spożywczym, Wyd. U. Ekonomicznego we Wrocławiu, 2011.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw. dr inż. Elżbieta Krawczyk-Dembicka	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Przygotowanie i ocena efektywności inwestycji produkcyjnych							Kod przedmiotu	KS051051	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	15			15				Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	Podstawy zarządzania, Zarządzanie projektami unijnymi, Makroekonomia.									
Cele przedmiotu	Uzasadnienie konieczności efektywnego wykorzystania środków inwestycyjnych. Zapoznanie studentów z zasadami organizowania działalności inwestycyjnej w przedsiębiorstwie oraz skutecznego i sprawnego planowania przedsięwzięć inwestycyjnych. Wyjaśnienie procedur prowadzenia rachunku efektywności i dokonywania ocen różnych wariantów przedsięwzięć inwestycyjnych w oparciu o poznane metody oceniania. Dokonywanie wyboru optymalnego wariantu inwestycji w zależności od przyjętych kryteriów oceny oraz przygotowanie planu realizacyjnego przedsięwzięcia. Dokonywanie oceny ryzyka w inwestowaniu.									
Treści programowe	Wykład: Podstawowe pojęcia z zakresu inwestycji, rodzaje inwestycji, ich rola w rozwoju przedsiębiorstwa. Cykl życia przedsięwzięcia inwestycyjnego, fazy i etapy procesu inwestycyjnego. Organizacja i główni uczestnicy procesu inwestycyjnego. Źródła finansowania zadań inwestycyjnych przedsiębiorstwa. Faza przygotowawcza projektów inwestycyjnych – tworzenie i wstępny wybór wariantów inwestycyjnych. Podstawowe zasady planowania zadań inwestycyjnych. Uwarunkowania wyboru lokalizacji inwestycji. Metodyka wyceny kosztów i efektów przedsięwzięć inwestycyjnych. Ekonomiczna efektywność inwestycji, statyczne i dynamiczne metody oceny projektów inwestycyjnych. Kryteria wyboru optymalnego wariantu realizacji inwestycji. Identyfikacja głównych zagrożeń realizacyjnych i wycena ryzyka. Projekt: Przeprowadzenie wyboru optymalnego wariantu inwestycji przy założeniu przyjętych kryteriów oceny. Opracowanie planu realizacyjnego przedsięwzięcia. Ocena zagrożeń i ryzyka przedsięwzięcia.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, aktywizujący studentów, metoda projektów z wykorzystaniem programów informatycznych, symulacyjnych.									
Forma zaliczenia	wykład - egzamin pisemny; projekt - kilka sprawdzianów przygotowania do zajęć poszczególnych zespołów, ocena przygotowanego w zespole projektu oraz aktywności na ćwiczeniach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student: wskazuje najważniejsze korzyści prowadzenia rachunku efektywności inwestycji i właściwego przygotowania procesu inwestycyjnego								I_W01, I_W04, I_W06	
EU2	omawia zasady i uwarunkowania stosowania REI i oceny wariantów inwestycyjnych								I_W05, I_U01	
EU3	potrafi zaprojektować poszczególne etapy oceny projektów inwestycyjnych								I_U02, I_U06, I_U08,	

EU4	projektuje proces przygotowania inwestycji i oceny wariantów przedsięwzięcia oraz omawia jego rezultaty	I_U11, I_U12, I_U14, I_U16	
EU5	stosuje zasady i normy etyczne oraz potrafi pracować w zespole	I_K01, I_K03	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń projektowych	W, P	
EU2	egzamin, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń projektowych	W, P	
EU3	ocena projektu, ocena pracy zespołu na zajęciach	P	
EU4	ocena projektu	P	
EU5	obserwacja pracy na zajęciach, dyskusja na ćwiczeniach	W, P	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w ćwiczeniach projektowych	15	
	Przygotowanie do ćwiczeń projektowych	15	
	Realizacja zadań projektowych (w tym przygotowanie prezentacji)	11	
	Udział w konsultacjach związanych z zajęciami projektowymi	5	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem	2	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	6	
	Przygotowanie do obrony projektu	6	
RAZEM:		75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		38	1,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		52	2,1
Literatura podstawowa	1. Głodziński E., Efektywność w zarządzaniu projektami. Wymiary, koncepcje, zależności, PWE, 2017. 2. Grzeszczyk T. A., Metody oceny projektów z dofinansowaniem Unii Europejskiej, Wyd. Placet, 2006. 3. Michalak A., Finansowanie inwestycji w teorii i praktyce, Wydaw. Naukowe PWN, 2007. 4. Pastusiak R., Ocena efektywności inwestycji, CeDeWu, 2009. 5. Werner W. A., Zarządzanie w procesie inwestycyjnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008.		
Literatura uzupełniająca	1. Pyszka A., Istota efektywności. Definicje i wymiary, Studia Ekonomiczne, 2015, vol. 230, s. 13-25. 2. Połowski M., Kierowanie budowlanym procesem inwestycyjnym, SGGW, 2018. 3. Wilczek M. T., Podstawy zarządzania projektem inwestycyjnym, Wydaw. Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, 2011.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Wiesław Matwiejczuk, prof. nzw.	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Ocena efektywności przedsięwzięć							Kod przedmiotu	KS05566	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	15			15				Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	Podstawy zarządzania, Makroekonomia.									
Cele przedmiotu	Przedstawienie podstawowych zależności występujących w gospodarce i uzmysłowienie konieczności efektywnego wykorzystania środków inwestycyjnych. Zapoznanie studentów z zasadami organizowania działalności inwestycyjnej w przedsiębiorstwie oraz dokonywania efektywnych wyborów. Nauczenie procedur prowadzenia rachunku efektywności i dokonywania ocen różnych wariantów przedsięwzięć inwestycyjnych w oparciu o poznane metody oceniania. Dokonywanie wyboru optymalnego wariantu inwestycji w zależności od przyjętych kryteriów oceny. Dokonywanie oceny ryzyka w inwestowaniu.									
Treści programowe	Wykład: Podstawowe pojęcia i zależności w ekonomice, rodzaje inwestycji i ich rola w rozwoju przedsiębiorstwa. Celowość i ekonomiczna efektywność inwestycji. Źródła finansowania zadań inwestycyjnych przedsiębiorstwa. Cykl życia przedsięwzięcia inwestycyjnego, fazy i etapy procesu inwestycyjnego, organizacja procesu realizacji. Proces przygotowawczy przedsięwzięć inwestycyjnych - tworzenie i wstępny wybór wariantów inwestycyjnych. Metodologiczne aspekty oceny przedsięwzięć. Metodologia wyceny kosztów i efektów przedsięwzięć inwestycyjnych. Statyczne i dynamiczne metody oceny projektów inwestycyjnych. Kryteria wyboru optymalnego wariantu realizacji inwestycji. Identyfikacja głównych zagrożeń realizacyjnych i wycena ryzyka. Determinanty i uwarunkowania oceny efektywności. Projekt: Przeprowadzenie wyboru optymalnego wariantu inwestycji biorąc pod uwagę założone kryteria oceny. Przeprowadzenie oceny ryzyka wybranej inwestycji.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, aktywizujący studentów, metoda projektów z wykorzystaniem programów informatycznych, symulacyjnych									
Forma zaliczenia	wykład - egzamin pisemny; projekt - sprawdziany przygotowania do ćwiczeń poszczególnych zespołów, ocena przygotowanego w zespole projektu oraz aktywności na ćwiczeniach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student: wskazuje najważniejsze korzyści prowadzenia rachunku efektywności inwestycji i właściwego przygotowania procesu inwestycyjnego								I_W01, I_W04, I_W06	
EU2	omawia zasady i uwarunkowania stosowania REI i oceny wariantów inwestycyjnych								I_W05, I_U01	
EU3	projektuje poszczególne etapy oceny projektów inwestycyjnych								I_U02, I_U06, I_U08	
EU4	projektuje proces przygotowania inwestycji i oceny wariantów przedsięwzięcia oraz omawia jego rezultaty								I_U11, I_U12, I_U14, I_U16	
EU5	stosuje zasady i normy etyczne oraz potrafi pracować w zespole								I_K01, I_K03	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin pisemny, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń projektowych	W, P	
EU2	egzamin pisemny, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń projektowych	W, P	
EU3	ocena projektu, ocena aktywności w trakcie zajęć	P	
EU4	dyskusja, ocena projektu	P	
EU5	obserwacja pracy na zajęciach, dyskusje na ćwiczeniach	W, P	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w ćwiczeniach projektowych	15	
	Przygotowanie do ćwiczeń projektowych	15	
	Realizacja zadań projektowych (w tym przygotowanie prezentacji)	11	
	Udział w konsultacjach związanych z zajęciami projektowymi	5	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem	2	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	6	
	Przygotowanie do obrony projektu	6	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		38	1,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		52	2,1
Literatura podstawowa	1. Głodziński E., Efektywność w zarządzaniu projektami. Wymiary, koncepcje, zależności, PWE, 2017. 2. Grzeszczyk T. A., Metody oceny projektów z dofinansowaniem Unii Europejskiej, Wyd. Placet, 2006. 3. Michalak A., Finansowanie inwestycji w teorii i praktyce, Wydaw. Naukowe PWN, 2007. 4. Pastusiak R., Ocena efektywności inwestycji, CeDeWu, 2009.		
Literatura uzupełniająca	1. Pyszka A., Istota efektywności. Definicje i wymiary, Studia Ekonomiczne, 2015, vol. 230, s. 13-25 2. Połowski M., Kierowanie budowlanym procesem inwestycyjnym, SGGW, 2018. 3. Werner W. A., Zarządzanie w procesie inwestycyjnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Wiesław Matwiejczuk, prof. nzw.	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich							Kod przedmiotu	KS05211
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5
	15				30			Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	Grafika inżynierska								
Cele przedmiotu	Wiedza: Metody efektywnego projektowania w środowisku oprogramowania CAX. Umiejętności: Wykorzystanie zasad modelowania 2D oraz 3D elementów i zespołów maszyn. Wykorzystanie programów wspomagających projektowanie techniczne (programy CAX). Praca w środowiskach graficznych, poznanie roli wspomaganie komputerowego w projektowaniu inżynierskim. Kompetencje społeczne: Rozwijanie świadomości potrzeby podejmowania samokształcenia, zdolności do pracy samodzielnej oraz gotowości podporządkowania się zasadom pracy w grupie. Kształtowanie zdolności szacowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.								
Treści programowe	Wykład: Przegląd oprogramowania komputerowego do wspomaganie prac projektowych. Systemy i oprogramowanie CAX. Parametryzacja. Komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego (CAMD). Komputerowe wspomaganie badań w technice. Zintegrowane systemy CAD/CAM/CAE. Konstruowanie współbieżne w zespole. Projektowanie odwrotne (reverse engineering). Praktyczne zastosowanie techniki szybkiego tworzenia prototypów (rapid prototyping). Podstawy obliczeń MES. Bazy danych w systemach CAX. Biblioteki elementów. Wstawianie elementów znormalizowanych. Przykłady komputerowego projektowania konstrukcji. Systemy CAX w technice przemysłowej. Pracownia specjalistyczna: Rozwiązanie wybranych zagadnień konstrukcyjnych przy wykorzystaniu oprogramowania SolidWorks. Szkice 2D. Modelowanie podstawowych części, operacje wyciągnięcia dodania i wycięcia. Szyk (liniowy, kołowy, lustro, szyk oparty na szkicu, szyk oparty na krzywej). Operacje obrotu wokół linii środkowej, wyciągnięcia po ścieżce, fazowanie, skorupa, żebra, pochylenia. Geometria odniesienia. Tworzenie dokumentacji rysunkowej (widoki, przekroje, szczegóły), opisywanie widoków, adnotacje, Modelowanie złożeń (dodawanie komponentów, wiązań). Praca ze złoženiami. Projektowanie wybranych elementów maszynowych przy wykorzystaniu programów CAX. Komputerowe przygotowanie dokumentacji technicznej i reklamowej.								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego, pokaz, dyskusja								
Forma zaliczenia	wykład – zaliczenie pisemne; pracownia specjalistyczna – sprawdzian pisemny cząstkowy, wykonanie wydanych zadań, dyskusja								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student definiuje rodzaje oprogramowania Cax, przedstawia różne zastosowania współczesnych technik projektowania							I_W13, I_W19	
EU2	opisuje zagadnienia dotyczące projektowania, obliczania i graficznego przedstawiania elementów maszyn, ich							I_W13	

	wymiarowania oraz tworzenia dokumentacji technicznej z zastosowaniem oprogramowania CAx	
EU3	opracowuje modele graficzne, wymiaruje elementy i zespoły maszyn oraz sporządza dokumentację techniczną korzystając z oprogramowania CAx	I_U117
EU4	stosuje elementarne symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów oraz zespołów maszyn	I_U17, I_U20
EU5	korzysta z elektronicznych bibliotek elementów znormalizowanych i katalogowych oraz przygotowuje i przedstawia, w atrakcyjnej formie, krótki raport poświęcony wynikom realizacji zadania inżynierskiego	I_U20
EU6	pracuje indywidualnie; szacuje czas potrzebny na realizację zleconego zadania, wykazuje odpowiedzialność za pracę własną oraz podporządkowuje się zasadom pracy w grupie	I_U17, I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	zaliczenie pisemne	W
EU2	zaliczenie pisemne, sprawdzian pisemny częściowy	W, Ps
EU3	sprawdzian pisemny częściowy, ocena wykonywania zadań w ramach pracowni, dyskusja	Ps
EU4	sprawdzian pisemny częściowy, ocena wykonywania zadań w ramach pracowni, dyskusja	Ps
EU5	sprawdzian pisemny częściowy, ocena wykonywania zadań w ramach pracowni	Ps
EU6	dyskusja, ocena wykonywania zadań w ramach pracowni, obserwacja pracy na zajęciach	Ps
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	15
	Udział w zajęciach w pracowni specjalistycznej	30
	Przygotowanie do ćwiczeń w pracowni specjalistycznej	20
	Udział w konsultacjach związanych z pracownią specjalistyczną	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
	Przygotowanie do zaliczenia pracowni specjalistycznej	20
	RAZEM:	100
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50 2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75 3
Literatura podstawowa	1. Domański J., SolidWorks 2017: projektowanie maszyn i konstrukcji: praktyczne przykłady, Helion, 2017. 2. Jaskulski A., Autodesk Inventor Professional 2019PL/2019+/Fusion 360: metodyka projektowania, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2018. 3. Nowakowski P., Wybrane techniki komputerowe w projektowaniu i wytwarzaniu, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2006.	
Literatura uzupełniająca	1. Serwis internetowy https://www.dps-software.pl/solidworks 2. Serwis internetowy http://www.cad.pl . 3. Gregor M., Świć A., Modelling of manufacturing processes, Lublin University of Technology, 2008. 4. Akin J. E., Finite element analysis concepts: via SolidWorks, World Scientific, 2010.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język angielski 5							Kod przedmiotu	KS06454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język angielski 4									
Cele przedmiotu	Wykorzystanie zasobu słownictwa języka angielskiego i zasad gramatycznych do przygotowania złożonych tekstów, interpretacji dokumentów obcojęzycznych związanych ze studiowanymi zagadnieniami oraz prezentacji wybranych treści.									
Treści programowe	Poruszana tematyka: Cechy przywódcze. Charakterystyka dobrego lidera. Konkurencja. Zagadnienia gramatyczne: zdania przydawkowe, strona bierna. Wypowiedź pisemna: list. Przygotowanie wypowiedzi w tematyce zarządzania i inżynierii produkcji oraz wygłoszenie jej w języku angielskim, zasady prezentacji.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja, egzamin pisemny									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student przygotowuje i przedstawia krótką prezentację w języku angielskim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności							I_U09		
EU2	student rozumie i tworzy złożone teksty w języku angielskim związane ze studiowanym kierunkiem, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego							I_U09		
EU3	student czyta ze zrozumieniem dokumentację biznesowo-techniczną w języku angielskim, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego							I_U09		
EU4	student posługuje się językiem angielskim, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego							I_U09		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	sprawdzenie oraz ocena przygotowanej prezentacji							Ć		
EU2	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć		
EU3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć		
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach, egzamin pisemny							Ć		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	5	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do egzaminu i udział w nim	10	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		37	1,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cotton D., Falvey D., Kent S., Market leader: intermediate business English course book, Pearson/Longman, 2013. 2. Fisiak J., Adamska-Sałaciak A., Idzikowski M., Jagła E., Jankowski M., Lew R., Słownik współczesny angielsko-polski polsko-angielski, Pearson Education, 2011. 3. Rogers J., Market leader. Business English practice file, Pearson/Longman, 2011.		
Literatura uzupełniająca	1. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu). 2. Naunton J., ProFile 2: intermediate: workbook, Oxford University Press, 2008.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Anna Kalisz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 5							Kod przedmiotu	KS06455	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki 4									
Cele przedmiotu	Wykorzystanie zasobu słownictwa języka niemieckiego i zasad gramatycznych do przygotowania złożonych tekstów oraz do interpretacji dokumentów obcojęzycznych związanych ze studiowanymi zagadnieniami. Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji w języku niemieckim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności.									
Treści programowe	Tematyka: rynek pracy - planowanie czasu pracy, prawa pracownicze, komunikacja, realizacja zamówienia, warunki dostaw (ICT), świat mediów - korzystanie z nowoczesnych technologii, redagowanie wiadomości i pism w formie elektronicznej. Gramatyka: zdanie przydawkowe, przydawka w zdaniu, czasowniki funkcyjne, konstrukcje zdań złożonych, stopniowanie przymiotników i przysłówków, konstrukcje bezokolicznikowe. Przygotowanie wypowiedzi w tematyce zarządzania i inżynierii produkcji oraz wygłoszenie jej w języku niemieckim, zasady prezentacji.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, prezentacji, dyskusji na zajęciach oraz egzamin pisemny									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student przygotowuje i przedstawia krótką prezentację w języku niemieckim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności							I_U09, I_U19		
EU2	student rozumie i tworzy złożone teksty w języku niemieckim związane ze studiowanym kierunkiem, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego							I_U09, I_U19		
EU3	student formułuje wypowiedź ustną i pisemną w języku niemieckim na zadany temat, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego							I_U09		
EU4	student posługuje się językiem niemieckim, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego							I_U09		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	sprawdzenie oraz ocena przygotowanej prezentacji							Ć		

EU2	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach, egzamin pisemny	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	5	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do egzaminu i udział w nim	10	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		37	1,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Becker N., Braunert J., Alltag, Beruf & Co. 5, Hueber Verlag, 2011. 2. Guziewa K., Pisareuskaya N., Winzer-Kiontke B., Würz U., Kuhn Ch., Pasemann N., Studio d – Die Mittelstufe B2 : Deutsch als Fremdsprache : Unterrichtsvorbereitung mit Kopiervorlagen und Tests, Cornelsen Verlag 2012.		
Literatura uzupełniająca	1. Omelianiuk W., Ostapczuk H., Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2010. 2. Wagner R., Grammatiktraining Mittelstufe, Verlag für Deutsch, 1997. 3. Sokołowska M., Bender A., Żak K., Słownik naukowo-techniczny niemiecko-polski, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007. 4. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Artur Kuźmich	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 5							Kod przedmiotu	KS06456	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język rosyjski 4									
Cele przedmiotu	Wykorzystanie zasobu słownictwa języka rosyjskiego i zasad gramatycznych do przygotowania złożonych tekstów oraz do interpretacji dokumentów obcojęzycznych związanych ze studiowanymi zagadnieniami. Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji w języku rosyjskim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności.									
Treści programowe	Tematyka: rynek pracy – redagowanie wiadomości w postaci listów i pism w formie elektronicznej; wyrażanie prośby, życzenia, podziękowania, potwierdzenia. Gramatyka: imiesłów przymiotnikowy, imiesłów przysłówkowy; utrwalenie poznanych struktur morfologicznych i syntaktycznych na bazie omawianych tekstów. Przygotowanie wypowiedzi w tematyce zarządzania i inżynierii produkcji oraz wygłoszenie jej w języku rosyjskim, zasady prezentacji.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, prezentacji, dyskusji na zajęciach, egzamin pisemny									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student przygotowuje i przedstawia krótką prezentację w języku rosyjskim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności								I_U09	
EU2	student rozumie i tworzy złożone teksty w języku rosyjskim związane ze studiowanym kierunkiem, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09	
EU3	student formułuje wypowiedź ustną i pisemną w języku rosyjskim na zadany temat, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09	
EU4	student posługuje się językiem rosyjskim, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	

EU1	sprawdzenie oraz ocena przygotowanej prezentacji	Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach, egzamin pisemny	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	30	
	wykonywanie prac domowych	5	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do egzaminu i udział w nim	10	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		37	1,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne 1, Wagros, 2007. 2. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne 2, Wagros, 2008. 3. Milczarek W., Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Gramatyka, ćwiczenia, przykłady odmian, Wyd. Kram, 2015. 4. Mroczek T.: Русская коммерческая корреспонденция. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 2009.		
Literatura uzupełniająca	1. Kowalska N., Samek D., Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. Morfologia. Rzeczownik, zaimek, przymiotnik, liczebnik, czasownik, przysłówki, Wydaw. REA, Warszawa, 2005. 2. Kuca Z., Język rosyjski w biznesie : dla średniozaawansowanych, WSiP, 2007. 3. Samek D., Rozmówki polsko-rosyjskie, Wydaw. REA, 2014. 4. Martin M., Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski z suplementem, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2009. 5. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane z literatury fachowej i z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Dorota Szuper-Jakubiuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie jakością							Kod przedmiotu	KS06042	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	15	15						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	podstawy zarządzania									
Cele przedmiotu	Wskazanie podstawowych pojęć jakości i zarządzania jakością. Wybrane metody badania jakości. Nakreślenie istoty systemowego zarządzania jakością. Zrozumienie przez studentów struktury systemu zarządzania jakością w organizacji. Zapoznanie studentów z wymaganiami systemu ISO 9001:2015. Nauczenie studentów projektowania systemu jakości zgodnego z wymaganiami ISO 9001:2015. Nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się wybranymi narzędziami i metodami zarządzania jakością w rozwiązywaniu problemów organizacji.									
Treści programowe	Wykład: Podstawowe pojęcia i definicje jakości. Dorobek wybitnych filozofów jakości. Normalizacja, ocena zgodności i regulacje prawne w zakresie jakości. Systemy zarządzania jakością według ISO serii 9000 (struktura, wymagania, istota podejścia procesowego, analiza kontekstu organizacji i ryzyka w działalności, dokumentowanie systemu jakości, narzędzia doskonalenia systemu). Systemy zarządzania jakością w wybranych branżach. Istota integracji systemów zarządzania. Kompleksowe zarządzanie jakością (TQM). Metody i narzędzia doskonalenia systemu jakości. Ćwiczenia: definiowanie jakości z perspektywy klienta. Wdrożenie zasad zarządzania jakością dla wybranej organizacji. Analiza kontekstu organizacji. Projekt polityki jakości i celów jakościowych dla wybranej organizacji. Projektowanie mapy procesów, kart procesów, procedur. Opracowanie planu i harmonogramu audytu. Zastosowanie wybranych metod i narzędzi zarządzania jakością (klasycznych i nowych) do rozwiązania wskazanych problemów organizacji.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, studia przypadków, projekt systemu zarządzania jakością									
Forma zaliczenia	wykład - zaliczenie w formie testu, ćwiczenia - projekt systemu jakości dla organizacji według standardu ISO 9001, ćwiczenia i case study przekazane przez prowadzącego									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student definiuje, identyfikuje i klasyfikuje podstawowe aspekty związane z zarządzaniem jakością							I_W01, I_W04, I_W21		
EU2	student ma podstawową wiedzę w zakresie systemu zarządzania jakością w organizacji							I_W05		
EU3	student identyfikuje, analizuje i samodzielnie interpretuje podstawowe problemy związane z zarządzaniem jakością w organizacji							I_U02, I_U03		

EU4	student potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania procesów, procedur i instrukcji systemu zarządzania jakością w organizacji	I_U04
EU5	student potrafi rozwiązywać problemy związane z zarządzaniem jakością przy wykorzystaniu wybranych metod i narzędzi zarządzania jakością	I_U15
EU6	student potrafi pracować w zespole	I_K05
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	zaliczenie wykładu, sprawdzanie wiedzy studentów na wykładzie i ćwiczeniach w formie pytań i podejmowanej dyskusji	W, Ć
EU2	zaliczenie wykładu, sprawdzanie wiedzy studentów na wykładzie i ćwiczeniach w formie pytań i podejmowanej dyskusji	W, Ć
EU3	ocena pracy w zespołach, ocena projektu	Ć
EU4	ocena pracy w zespołach, ocena projektu	Ć
EU5	ocena pracy w zespołach, ocena projektu	Ć
EU6	dyskusja nad projektem, obserwacja pracy na zajęciach	Ć
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	15
	Samodzielne studiowanie literatury uzupełniającej przedmiotu	8
	Udział w konsultacjach związanych z zajęciami	2
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	5
	Udział w ćwiczeniach	15
	Przygotowanie do ćwiczeń, w tym opracowanie projektu	5
	RAZEM:	50
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		32 1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		17 0,7
Literatura podstawowa	1. Hamrol A., Zarządzanie i inżynieria jakości, Wyd. Naukowe PWN, 2017. 2. Pacana A., Stadnicka D., Nowoczesne systemy zarządzania jakością zgodne z ISO 9001:2015, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2017. 3. Stadnicka D., Wybrane metody i narzędzia doskonalenia procesów w praktyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2016. 4. PN-EN ISO 9001:2015 – Systemy zarządzania jakością – Wymagania, Polski Komitet Normalizacyjny, 2016.	
Literatura uzupełniająca	1. Łańcucki J. (red.), Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 2001. 2. Problemy Jakości (miesięcznik).	
Jednostka realizująca	Katedra Organizacji i Zarządzania	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr Urszula Kobylińska	04.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Organizacja i sterowanie produkcją							Kod przedmiotu	KS061052	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	30	30						Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	podstawy zarządzania									
Cele przedmiotu	Wiedza: Dostarczenie i opanowanie wiedzy podstawowej dotyczącej organizacji produkcji w przedsiębiorstwie oraz zaprezentowanie ogólnych tendencji panujących w działalności produkcyjnej. Umiejętności: Nabycie umiejętności planowania procesów produkcyjnych z wykorzystaniem współczesnych normatywów sterowania produkcją. Przygotowanie do zastosowania poznanych narzędzi i technik w praktyce produkcyjnej. Kompetencje społeczne: Rozwijanie kreatywności i zdolności do pracy samodzielnej oraz w grupie. Kształtowanie zdolności szacowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.									
Treści programowe	Wykład: Rola procesu produkcyjnego w działalności przedsiębiorstwa. Zasady racjonalnej organizacji systemu produkcyjnego. Klasyfikacja procesów produkcyjnych. Typy produkcji. Formy i odmiany organizacji produkcji. Planowanie produkcji: harmonogramowanie i programowanie. Normatywy sterowania przepływem produkcji. Zarządzanie zapasami, systemy sterowania. Systemy planowania potrzeb materiałowych. Projektowanie produkcji rytmicznej i nierytmicznej. Elastyczne systemy produkcyjne. Podstawowe informacje dotyczące CIM. Strategia produkcji JIT. KAIZEN. Wprowadzenie do Lean Manufacturing. Modularność, SMED, 5S, zasada pull, KANBAN. Wprowadzenie do metody FMEA. Zarys problematyki zagadnienia rozruchu nowej produkcji. Ćwiczenia: Opracowanie planu produkcji, grafy Gozinto. Wybór typu produkcji przy uwzględnieniu wybranych czynników. Ustalenie formy i odmiany organizacji produkcji. Rozmieszczenie stanowisk roboczych. Równoważenie linii. Planowanie produkcji: harmonogramowanie i programowanie. Optymalizacja kolejności wykonania zadań. Podstawy Lean Manufacturing: KANBAN, 5S. Podstawy FMEA.									
Metody dydaktyczne	Wykład: wykład informacyjno-problemowy, dyskusja. Ćwiczenia: praca w grupach, metoda projektów, metoda przypadków, dyskusja									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; Ćwiczenia - sprawdzian pisemny, ocena zadań rozwiązanych w grupach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student definiuje proces produkcyjny, klasyfikuje i opisuje rodzaje produkcji							I_W04		
EU2	student wskazuje na podstawowe wyzwania stojące przed organizacją systemów produkcyjnych							I_W05, I_U02		
EU3	student poprawnie identyfikuje normatywy sterowania produkcją i dyskutuje na tematy związane z planowaniem produkcji							I_W10, I_U02, I_U11		
EU4	student stosuje najważniejsze metody i techniki organizacji właściwe dla sfery wytwarzania							I_U03, I_U15, I_U19		

EU5	student projektuje prosty system produkcyjny	I_U15, I_U16, I_U18	
EU6	student pracuje indywidualnie i w zespole, szacuje czas potrzebny na realizację powierzonego zadania	I_K01, I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin pisemny	W	
EU2	egzamin pisemny, sprawdzian pisemny, obserwacja pracy na zajęciach, ocena przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU3	egzamin pisemny, sprawdzian pisemny	W, Ć	
EU4	sprawdzian pisemny, ocena zadań rozwiązanych przez grupy	Ć	
EU5	sprawdzian pisemny, ocena zadań rozwiązanych przez grupy	Ć	
EU6	obserwacja pracy na zajęciach, ocena zadań rozwiązanych przez grupy	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach	30	
	Przygotowanie do ćwiczeń	7	
	Wykonanie zadań domowych (prac domowych)	20	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładami	1	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	4	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	20	
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	13	
	RAZEM:	125	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		65	2,6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		74	3
Literatura podstawowa	1. Brzeziński M., Organizacja produkcji w przedsiębiorstwie, Difin, 2013. 2. Duda J., Zarządzanie rozwojem wyrobów w ujęciu systemowym, Wyd. Politechniki Krakowskiej, 2016. 3. Lewandowski J., Skołud B., Plinta D., Organizacja systemów produkcyjnych, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2014. 4. Liwowski B., Kozłowski R., Podstawowe zagadnienia zarządzania produkcją, Oficyna Wolters Kluwer, 2011. 5. Pająk E., Zarządzanie produkcją: produkt, technologia, organizacja, PWN, 2010.		
Literatura uzupełniająca	1. Banaszak Z., Kłos S., Mleczo J., Zintegrowane systemy zarządzania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2016. 2. Chary S.N., Production and operations management, Tata McGraw-Hill Education, 2009. 3. Liker J.K., Droga Toyoty: 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata, Wyd. MT Biznes, 2017. 4. Szatkowski K., Nowoczesne zarządzanie produkcją: ujęcie procesowe, Wyd. Naukowe PWN, 2014. 5. Waters D., Zarządzanie operacyjne: towary i usługi, PWN, 2007.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Ergonomia stanowiska pracy							Kod przedmiotu	KS061053
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6
	15							Punkty ECTS	1
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Zapoznanie z relacjami zachodzącymi w układzie człowiek-praca, z najczęściej występującymi czynnikami obciążającymi, ich skutkami dla organizmu człowieka, sposobów zapobiegania zmęczeniu fizycznemu i psychicznemu oraz podstawowych zasad projektowania ergonomicznego.								
Treści programowe	Definicje, cele i zakres ergonomii. Podstawowy układ ergonomiczny. Charakterystyka elementów układu. Pojęcie pracy i jej rodzaje. Obciążenie fizyczne i psychiczne człowieka pracą. Zmęczenie i jego skutki. Metody zapobiegania zmęczeniu. Właściwa organizacja procesu pracy. Podstawy projektowania ergonomicznego.								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny								
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne w formie testu.								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student: definiuje podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii i oraz rozumie jej związki z innymi dyscyplinami naukowymi							I_W20	
EU2	student rozpoznaje i klasyfikuje czynniki powodujące obciążenie człowieka pracą							I_W09	
EU3	student wylicza i opisuje metody zapobiegania zmęczeniu w pracy							I_W09, I_W20	
EU4	student wymienia podstawowe zasady projektowania ergonomicznego							I_W09, I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne w formie testu końcowego							W	
EU2	zaliczenie pisemne w formie testu końcowego							W	
EU3	zaliczenie pisemne w formie testu końcowego							W	
EU4	zaliczenie pisemne w formie testu końcowego							W	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w konsultacjach	2	
	Przygotowanie do wykładu (czytanie zadanych fragmentów literatury)	3	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		17	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1.Zawada-Tomkiewicz A., Storch B., BHP i ergonomia dla inżynierów: projektowanie ergonomiczne procesów pracy i stanowiska roboczego, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2017. 2.Tytyk E., Bezpieczeństwo i higiena pracy, ergonomia i ochrona własności intelektualnej, .Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2017. 3.Horst W. i in., Ergonomia z elementami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2011.		
Literatura uzupełniająca	1.Dalkhe G., Górny A., The ergonomics and safety in environment of human live, Publishing House of Poznan University of Technology, 2009. 2.Górska E., Ergonomia: projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007. 3.Wróblewska M., Ergonomia. Skrypt dla studentów, Wyd. Politechniki Opolskiej, 2004.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Joanna Godlewska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Przemysł 4.0							Kod przedmiotu	KS06987
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6
	15	15						Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	procesy produkcyjne w przemyśle: P1, P2, P3, podstawy technologii, techniki multimedialne, informatyka								
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi związanymi z Przemysłem 4.0; pobudzenie kreatywności w zakresie pozyskiwania informacji dotyczących baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie Przemysłu 4.0; kształtowanie u studentów podstawowych umiejętności związanych z opracowywaniem projektu używając właściwych metod, technik, narzędzi oraz idei Przemysłu 4.0 realizowanych w polskich przedsiębiorstwach.								
Treści programowe	Wykład: Od maszyny parowej do maszyny inteligentnej. Historia rewolucji przemysłowej. Przemysł 4.0: historia i definicja. Wyzwania i korzyści jakie niesie czwarta rewolucja przemysłowa. Przemysłowy Internet Rzeczy [IIoT]. Big Data. Gospodarka na żądanie. Inżynierowie w obliczu czwartej rewolucji przemysłowej. Społeczny wymiar Przemysłu 4.0. Nowoczesna organizacja produkcji. Ćwiczenia: Jak idee Przemysłu 4.0 postrzegają i realizują polskie przedsiębiorstwa? Przemysł 4.0 w ujęciu globalnym. Jaki jest potencjał biznesowy Gospodarki 4.0? - perspektywa konsumenta, perspektywa przedsiębiorcy.								
Metody dydaktyczne	metody aktywizujące: burza mózgów, metody pisemne, metody teoretyczne, praca zespołowa								
Forma zaliczenia	Wykład - kolokwium (zaliczenie pisemne), Ćwiczenia - kolokwium (zaliczenie pisemne), zadania wykonane w grupach (praca zespołowa)								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student ma wiedzę o rewolucji przemysłowej, wyzwaniach i korzyściach jakie niesie rewolucja przemysłowa. Ma wiedzę o współczesnych technikach, technologiach i metodach informacyjno-komunikacyjnych wykorzystywanych w zarządzaniu organizacjami.							I_W08	
EU2	student zna metody i narzędzia, w tym techniki pozyskiwania danych (BigData, Przemysłowy Internet Rzeczy IIoT), właściwe dla Przemysłu 4.0, pozwalające opisywać struktury Gospodarki 4.0. Zna społeczny wymiar Przemysłu 4.0 oraz procesy w nim zachodzące.							I_W08, I_W10	
EU3	student potrafi pozyskiwać informacje dotyczące z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie Przemysłu 4.0; potrafi							I_U01, I_U19	

	integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	
EU4	student potrafi – zgodnie z nowoczesną organizacją produkcji – zaprojektować oraz zrealizować prosty proces, używając właściwych metod, technik, narzędzi oraz idei Przemysłu 4.0 realizowanych w polskich przedsiębiorstwach.	I_U18
EU5	student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	I_K05
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	pisemne zaliczenie wykładu	W
EU2	pisemne zaliczenie wykładu	W
EU3	kolokwium z ćwiczeń, realizacja zadań zespołowych	Ć
EU4	kolokwium z ćwiczeń, realizacja zadań zespołowych	Ć
EU5	obserwacja pracy na zajęciach, ocena zadań rozwiązanych przez grupy robocze	Ć
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	15
	Udział na ćwiczeniach	15
	Przygotowanie do ćwiczeń	8
	Udział w konsultacjach	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	7
	RAZEM:	50
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35 1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		28 1,1
Literatura podstawowa	1.Knosala R. (red.), Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, T.1, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, 2018. 2.Knosala R. (red.), Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, T.2, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, 2018. 3.Knosala R. (red.), Santarek K., Skołud B., Kosieradzka A., Gawlik J., Plichta J., Świć A., Inżynieria produkcji: kompendium wiedzy, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2017.	
Literatura uzupełniająca	1.Schwab K., The Fourth Industrial Revolution, Crown Pub Inc, 2017. 2.Doucet A., Teaching in the Fourth Industrial Revolution, Taylor&Francis Ltd, 2018. 3.Skilton M., Hovsepian F., 4th Industrial Revolution, Springer International Publishing AG, 2017. 4.The 4th Industrial Revolution (4IR): A primer for manufacturers, The manufacturers' organisation, 2016. 5.Gilchrist A., Industry 4.0, APress, 2016. 6.Inżynierowie Przemysłu 4.0 (Nie)gotowi do zmian? ASTOR 2016, [stan z dnia 14.06.2018r.]. https://www.astor.com.pl/images/Industry_4-0_Przemysl_4_0/ASTOR_Inzynierowie_4.0_whitepaper.pdf , 7.Przemysł 4.0 Rewolucja już tu jest. Co o niej wiesz? ASTOR 2016, [stan z dnia 14.06.2018 r.]. https://www.astor.com.pl/images/Industry_4-0_Przemysl_4-0/ASTOR_przemysl4_whitepaper.pdf , 8.Przemysł 4.0 czyli wyzwania współczesnej produkcji, PWC, 2017, [stan z dnia 14.06.2018 r.]. https://www.pwc.pl/pl/pdf/przemysl-4-0-raport.pdf , 9.Portal 4.0, http://przemysl-40.pl/index.php/2017/03/22/czym-jest-przemysl-4-0/ , [14.06.2018 r.]. 10.Smart Industry Polska 2017, https://www.siemens.com/pl/pl/home/o-firmie/kuczowe-tematy/smart-industry.html , [14.06.2018 r.].	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Łukasz Dragun	01.04.2019

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Trendy w technologiach maszynowych							Kod przedmiotu	KS061054
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6
	30							Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	podstawy projektowania inżynierskiego								
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z trendami w technologiach maszynowych; pobudzenie kreatywności w zakresie opracowywania innowacyjnych trendów w technologii maszynowych mających szansę na komercjalizację; kształtowanie u studentów podstawowych umiejętności związanych z opracowywaniem projektu nowej technologii maszynowej.								
Treści programowe	1. Konieczność skutecznego zarządzania w zakresie IloT. 2. Postęp 5G a zdeorganizowanie procesów testowania . 3. Obalenie prawa Moore'a. 4. Elektryfikacja pojazdów: zdeorganizowanie nie tylko dla przemysłu motoryzacyjnego. 5. Automatyzacja w obszarze inżynierii z zastosowaniem uczenia maszynowego. 6. Sieci oparte na analizie intencji użytkowników. 7. Nie ma cyfryzacji bez cyberbezpieczeństwa. 8. Świat systemów wielochmurowych. 9. Współczesne obrabiarki a technologiczność konstrukcji przedmiotów. 10. Trendy rozwojowe maszyn i technik stosowanych w technologii cięcia blach. 11. Rozwój i automatyzacja obrabiarek skrawających. 12. Laserowe i plazmowe cięcie blach ze stali niestopowych i kwasoodpornych. 13. Prototypowanie (druk 3D).								
Metody dydaktyczne	wykład problemowy								
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Ma wiedzę o współczesnych technikach, technologiach i metodach informacyjno-komunikacyjnych wykorzystywanych w najnowszych trendach technologii maszynowych							I_W013	
EU2	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie trendów technologii maszynowych							I_W12	
EU3	Zna metody i narzędzia, w tym techniki pozyskiwania danych, właściwe dla trendów technologii maszynowych							I_W19	
EU4	Potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę w zakresie nowych trendów technologii maszynowych							I_K04	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	wykład - zaliczenie pisemne	W	
EU2	wykład - zaliczenie pisemne	W	
EU3	wykład - zaliczenie pisemne	W	
EU4	wykład - zaliczenie pisemne	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładami	2	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	18	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		32	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Tubielewicz K., Technologia nagniatania żeliwnych części maszynowych, Wydaw. Politechniki Częstochowskiej, 2000. 2. Chomik Z., Nowoczesne technologie napraw silników ciągników, Towarzystwo Wydawnictw Naukowych Libropolis, 2018. 3. Rzeźnik Cz., Podstawy technologii maszyn, Wydaw. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2017.		
Literatura uzupełniająca	1. Sharma K., McKinsey, State Of Machine Learning And AI-McKinsey 2017 Report, 2017. [stan z dnia 14.06.2018] https://www.indianweb2.com/2017/07/11/state-machine-learning-ai-mckinsey-2017-report/ 2. Pawłowski W., Światowe trendy w przemyśle obrabiarkowym–TMTS 2014, Mechanik, 2015.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Informatyczne systemy zarządzania							Kod przedmiotu	KS06027	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	15	30						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	podstawy zarządzania, informatyka									
Cele przedmiotu	Poznanie przez studentów budowy i funkcjonalności informatycznych systemów zarządzania wykorzystywanych w zarządzaniu i inżynierii produkcji. Opanowanie przez studentów kompleksowej i nowoczesnej wiedzy z zakresu zastosowań informatyki w zarządzaniu. Nabycie umiejętności tworzenia i analizy cyfrowego modelu procesu produkcyjnego w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation. Ukształtowanie nawyku samokształcenia i pracy w zespole.									
Treści programowe	Wykład: podstawy informatycznych systemów zarządzania. Klasy i rodzaje systemów wykorzystywanych w zarządzaniu i inżynierii produkcji. Rozwiązania telekomunikacyjne stosowane w systemach informatycznych. Struktura i elementy systemu informatycznego. Wdrażanie systemów informatycznych w przedsiębiorstwie. Ćwiczenia komputerowe: modele procesów produkcyjnych w programie Tecnomatix Plant Simulation. Własności obiektów i narzędzi symulacyjnych w aplikacji. Tworzenie i analiza cyfrowych modeli procesów produkcyjnych. Symulacja procesów zarządzania produkcją.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów.									
Forma zaliczenia	Zaliczenie wykładu na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego, ćwiczenia – zaliczenie z oceną na podstawie wykonanego modelu procesu produkcyjnego w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student: klasyfikuje i opisuje systemy informatyczne wykorzystywane w zarządzaniu i inżynierii produkcji							I_W04, I_W08, I_K01		
EU2	student zna strukturę systemu informatycznego i proces jego wdrożenia							I_W08, I_U06		
EU3	student umie określić i ustalić związek między procesami zachodzącymi w przedsiębiorstwie a funkcjami systemu informatycznego							I_W08, I_U06		
EU4	student potrafi zaprojektować przebieg procesu produkcyjnego							I_U18		
EU5	student potrafi zbudować model cyfrowy procesu produkcyjnego w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation							I_U06, I_U11, I_K05		

EU6	student zna zasady i potrafi przeprowadzić symulację procesu zarządzania na podstawie opracowanego modelu w systemie informatycznym	I_W08, I_U10	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie wykładu	W	
EU2	zaliczenie wykładu, dyskusja dydaktyczna	W, Ć	
EU3	zaliczenie wykładu, dyskusja dydaktyczna , ocena projektu	W, Ć	
EU4	ocena projektu, dyskusja dydaktyczna	Ć	
EU5	ocena projektu	Ć	
EU6	zaliczenie wykładu, ocena projektu, dyskusja dydaktyczna	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w ćwiczeniach	30	
	Przygotowanie do ćwiczeń	15	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	5	
	Budowa cyfrowego modelu procesu produkcyjnego	25	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75	3
Literatura podstawowa	1.Kisielnicki J., Zarządzanie i informatyka, Placet, 2014. 2.Chomuszek M., System ERP: dobre praktyki wdrożeń, PWN, 2016. 3.Bangsow S., Manufacturing Simulation with Plant Simulation and SimTalk, Springer-Verlag, 2010. 4.Banaszak Z., Klos S., Mleczo J., Zintegrowane systemy zarządzania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2016.		
Literatura uzupełniająca	1.Klonowski Z. J., Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem: modele rozwoju i właściwości funkcjonalne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2004. 2.Polak P., Introduction to business information systems, SGH, 2015. 3.Tecnomatix Plant Simulation Step-by-Step Help, Siemens Tecnomatix, 2010. 4.Eley M., Simulation in der Logistik, Springer-Verlag, 2012.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Wojciech Zalewski	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Procesy informacyjne w zarządzaniu							Kod przedmiotu	KS06253	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	15	30						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	podstawy zarządzania, informatyka									
Cele przedmiotu	Poznanie przez studentów metod efektywnego zarządzania informacją w przedsiębiorstwie. Poznanie komputerowych systemów zarządzania informacją. Poznanie problematyki elektronicznej wymiany dokumentów. Poznanie przez studentów istoty budowy i funkcjonalności informatycznych systemów zarządzania wykorzystywanych w zarządzaniu i inżynierii produkcji. Nabycie umiejętności tworzenia i analizy cyfrowego modelu przepływu informacji w procesie produkcyjnym w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation. Ukształtowanie nawyku samokształcenia i pracy w zespole.									
Treści programowe	Wykład: pojęcie informacji w przedsiębiorstwie. Znaczenie informacji w procesach produkcyjnych. Systemy zarządzania informacją. Standardy EDI i wykorzystanie technologii internetowych w EDI. Programy komputerowe wspomagające proces wymiany informacji. Aplikacje do zarządzania obiegiem informacji w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Zagadnienie bezpieczeństwa i ochrony zasobów informacyjnych. Ćwiczenia komputerowe: modele procesów produkcyjnych w programie Tecnomatix Plant Simulation. Własności obiektów i narzędzi symulacyjnych w aplikacji. Tworzenie i analiza cyfrowych modeli procesów produkcyjnych. Symulacja procesów zarządzania informacją.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów.									
Forma zaliczenia	Zaliczenie wykładu na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego, ćwiczenia – ocena na podstawie wykonanego modelu w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student: klasyfikuje i opisuje systemy informatyczne wykorzystywane w zarządzaniu informacją							I_W04, I_W08, I_K01		
EU2	student zna strukturę systemu informatycznego i proces jego wdrożenia oraz standardy EDI							I_W08, I_U06		
EU3	student umie określić i ustalić związek między procesami zachodzącymi w przedsiębiorstwie a funkcjami systemu informatycznego							I_W08, I_U06		
EU4	student potrafi zaprojektować przebieg przepływu informacji w procesie produkcyjnym							I_U18		
EU5	student potrafi zbudować model cyfrowy procesu produkcyjnego w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation							I_U06, I_U11, I_K05		

EU6	student zna zasady i potrafi przeprowadzić symulację procesu zarządzania informacją na podstawie opracowanego modelu w systemie informatycznym	I_W08, I_U10	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie wykładu	W	
EU2	zaliczenie wykładu, dyskusja dydaktyczna	W, Ć	
EU3	zaliczenie wykładu, dyskusja dydaktyczna, ocena projektu	W, Ć	
EU4	ocena projektu, dyskusja dydaktyczna	Ć	
EU5	ocena projektu	Ć	
EU6	zaliczenie wykładu, ocena projektu, dyskusja dydaktyczna	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w ćwiczeniach	30	
	Przygotowanie do ćwiczeń	15	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	5	
	Budowa cyfrowego modelu procesu produkcyjnego	25	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75	3
Literatura podstawowa	1.Kisielnicki J., Zarządzanie i informatyka, Placet, 2014. 2.Malara Z., Rzęchowski J., Zarządzanie informacją na rynku globalnym: teoria i praktyka, C.H. Beck, 2011. 3.Bangsow S., Manufacturing Simulation with Plant Simulation and SimTalk, Springer-Verlag, 2010. 4.Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J., Zintegrowane systemy zarządzania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2016.		
Literatura uzupełniająca	1.Unold J., Zarządzanie informacją w cyberprzestrzeni, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015. 2.Polak P., Introduction to business information systems, SGH, 2015. 3.Tecnomatix Plant Simulation Step-by-Step Help, Siemens Tecnomatix, 2010. 4.Konopka M. N., Infomorfoza: Zarządzanie informacją w nowych mediach, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2018.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Wojciech Zalewski	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Inżynierskie kalkulacje ekonomiczne							Kod przedmiotu	KS061050	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	15	30						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z pojęciem rachunkowości i funkcjami rachunku kosztów w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa. Przedstawienie źródeł informacji wpływających na kalkulacje kosztów w przedsiębiorstwie. Zdobycie wiedzy w zakresie definiowania kosztów i ich klasyfikacji według różnych kryteriów. Nabycie umiejętności analizy kosztów w oparciu o kalkulacje kosztów. Zapoznanie z podstawami budżetowania i narzędziami kontrolingu oraz uzyskanie kluczowych umiejętności w tym obszarze. Nabycie kompetencji w zakresie prezentacji kalkulacji finansowych dla innych osób w przedsiębiorstwie.									
Treści programowe	Wykład: Rachunkowość menadżerska i finansowa - podstawowe informacje. Rachunek kosztów na tle nauk o rachunkowości. Źródła informacji i dane wyjściowe. Istota kosztów i ich prezentacja w sprawozdaniu finansowym. Koszty a wydatki - porównanie. Klasyfikacja kosztów. Koszty materiałów, środków trwałych i pracy. Koszty pośrednie. Pomiar kosztów i podstawowe kalkulacje kosztów. Rola rachunków kosztów w procesie decyzyjnym. Podstawy budżetowania i kontrolingu w działalności przedsiębiorstwa. Prezentacja informacji. Ćwiczenia: wykonywanie zadań rachunkowych, wprowadzenie do strategicznego zarządzania kosztami.									
Metody dydaktyczne	metody podające (wykłady informacyjne), metody programowane (prezentacje multimedialne), metody aktywizujące (dyskusja dydaktyczna, studia przypadków).									
Forma zaliczenia	Wykład – egzamin pisemny; ćwiczenia – dwa kolokwia.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student wskazuje istotę i specyfikę zarządzania kosztami, identyfikuje koszty							I_W03		
EU2	student umie docierać do źródeł informacji i korzystać z nich w procesie analizy kosztów							I_U03		
EU3	student dostosowuje rodzaj kosztów do rodzaju rachunku kosztów							I_U02, I_U03		
EU4	student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w podejmowaniu decyzji w procesie inwestycyjnym w przedsiębiorstwie							I_K03		
EU5	student umie przekazywać zebrane informacje finansowe w sposób czytelny innym pracownikom zaangażowanym w projekt							I_K03		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	egzamin pisemny, kolokwia							W, Ć		

EU2	egzamin pisemny, kolokwia	W, Ć	
EU3	kolokwia	Ć	
EU4	ocena pracy na zajęciach, kolokwia	Ć	
EU5	ocena pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział na ćwiczeniach	30	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	10	
	Przygotowanie do kolokwiów	10	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	5	
	Przygotowanie do ćwiczeń	30	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		51	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75	2
Literatura podstawowa	1. Sojak S., Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów, Dom organizatora, 2015. 2. Matuszewicz J., Rachunek kosztów, FINANS-SERVIS, 2004. 3. Nowak E., Strategiczne zarządzanie kosztami, Oficyna Ekonomiczna, 2006.		
Literatura uzupełniająca	1. Matuszewicz J., Zbiór zadań, FINANS-SERVIS, 2004. 2. Świdarska G.K., Controlling kosztów i rachunkowość zarządcza, Difin/MAC Consulting, 2017. 3. Gabrusewicz W., Kamela-Sowińska A., Rachunkowość zarządcza, PWE, 2004. 4. Kaplan R.S., Anderson S.R., Rachunek kosztów działań sterowany czasem TDABC, PWN, 2008. 5. ACCA, Paper F2 Management Accounting, Complete Text, Kaplan Publishing.		
Jednostka realizująca	Katedra Finansów i Rachunkowości	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Andrzej Karpowicz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Logistyka w przedsiębiorstwie							Kod przedmiotu	KS06200	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	15	15						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	podstawy zarządzania									
Cele przedmiotu	Ukazanie istoty zarządzania logistycznego i jego miejsca w naukach o zarządzaniu. Zrozumienie przez studentów podejścia systemowego do zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie. Zapoznanie studentów z istotą procesowego podejścia do projektowania elementów łańcucha dostaw. Nauczenie najważniejszych zasad, procedur i metod zarządzania logistycznego. Wykonanie opisów i analiz wybranych problemów zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie. Samodzielne rozwiązywanie problemów dotyczących optymalizacji działalności systemów logistycznych i łańcuchów dostaw.									
Treści programowe	Wykład: Historia rozwoju i koncepcja logistyki. Otoczenie logistyki. Logistyka w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa. Transport jako ogniwo łańcucha logistycznego. Wybór przewoźnika. Składowanie. Zarządzanie zapasami. Lokalizacja zakładów i składów. Systemy informatyczne w logistyce. Zarządzanie kanałem dystrybucyjnym. Obsługa klienta. Jakość usług w systemie logistycznym. Logistyczne zorientowanie zarządzania. Zarządzanie w sytuacjach awaryjnych i niepewnych. Globalne problemy logistyki. Logistyka miejska. Recykling i logistyka odpadów. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań rachunkowych i studia przypadków związane z zarządzaniem logistycznym w przedsiębiorstwie oraz optymalizacji działalności systemów logistycznych i łańcuchów dostaw.									
Metody dydaktyczne	Wykład: wykład informacyjny, wykład monograficzny, pokaz. Ćwiczenia: studia przypadków, zadania rachunkowe, metody problemowe									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne; ćwiczenia - kolokwium końcowe, kilka sprawdzianów w formie studiów przypadku i zadań rachunkowych.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student: wskazuje najważniejsze aspekty i istotę zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie							I_W03, I_W04		
EU2	omawia proces projektowania elementów struktury logistycznej							I_W04, I_W05		
EU3	potrafi zaprojektować przebieg wybranych etapów systemu zarządzania logistyką							I_U10		
EU4	potrafi pracować w zespole							I_K05		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	zaliczenie wykładu, kolokwium, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń							W, Ć		

EU2	zaliczenie wykładu, kolokwium, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU3	ocena poprawności rozwiązania zadań	Ć	
EU4	dyskusja nad poprawnością rozwiązań, wspólne rozwiązywanie studiów przypadków i ich ocena	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w ćwiczeniach	15	
	Przygotowanie do ćwiczeń	5	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	5	
	Realizacja zadań projektowych (w tym rozwiązanie studiów przypadków)	4	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	4	
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	2	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		31	1,2
Literatura podstawowa	1. Coyle J. J., Bardi E. J., Langley C. J., Zarządzanie logistyczne, PWE, 2002. 2. Sadler I., Logistics and supply chain integration, Sage, 2007. 3. Murphy P.R., Wood D. F., Nowoczesna logistyka, Helion, 2011. 4. Blaik P., Logistyka: koncepcja zintegrowanego zarządzania, PWE, 2010. 5. Harrison A. R., Zarządzanie logistyką, PWE, 2010.		
Literatura uzupełniająca	1. Czasopismo: Gospodarka Magazynowa i Logistyka. 2. Fleischmann B., Distribution logistics: advanced solutions to practical problems, Springer, 2005. 3. Skoczylas K., Koszty i controlling logistyki w przedsiębiorstwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2010. 4. Szymonik A., Logistyka w bezpieczeństwie, Difin, 2010.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Maciej Dobrzyński	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Projektowanie i programowanie sterowników przemysłowych							Kod przedmiotu	KS061055
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6
	15	15						Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: Zapoznanie studentów z podstawowymi systemami automatyki przemysłowej. Poznanie zasad programowania sterowników przemysłowych PLC. Umiejętności: Zdobycie umiejętności dotyczących projektowania systemów automatyki wykorzystujących sterowniki przemysłowe. Poznanie zasad komunikacji sterowników PLC z systemami SCADA.								
Treści programowe	Wykład: Nowoczesne systemy wytwarzania i zarządzania produkcją (Przemysł 4.0). Podstawowe pojęcia, definicje oraz elementy związane z programowalnymi sterownikami przemysłowymi. Opis, struktura, charakterystyka konstrukcyjna i funkcjonalna sterowników przemysłowych, czujników oraz układów wykonawczych. Ćwiczenia: Zapoznanie z oprogramowaniem inżynierskim do projektowania oraz testowania systemów wykorzystujących sterowniki przemysłowe. Języki programowania sterowników przemysłowych. Tworzenie programów w językach graficznych i tekstowych. Opracowywanie algorytmów sterowania sekwencyjnego fragmentami procesów technologicznych lub układami wykonawczymi.								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego, pokaz, dyskusja								
Forma zaliczenia	Wykład - sprawdzian pisemny, Ćwiczenia - sprawdzian pisemny, wykonanie wydanych zadań								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student zna podstawowe pojęcia, definicje oraz elementy stosowane w automatyce przemysłowej, w tym zna architekturę sterowników przemysłowych							I_W19, I_W12	
EU2	student potrafi posługiwać się aparatem matematycznym do rozwiązania zagadnień dotyczących projektowania sterowników przemysłowych							I_U17	
EU3	student tworzy algorytmy sterowania procesem na podstawie dokumentacji technicznej danego sterownika, schematu oraz opisu procesu							I_U17, I_U20	
EU4	student stosuje odpowiednie narzędzia inżynierskie do konfiguracji i programowania sterowników przemysłowych							I_U17, I_U20	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny							W	

EU2	sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań	Ć	
EU3	sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań	W, Ć	
EU4	sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział na ćwiczeniach	15	
	Przygotowanie do ćwiczeń i do zaliczenia ćwiczeń	5	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	
	Studia literaturowe	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	1.Gilewski T., Szkoła programisty PLC. Język LAD w programowaniu sterowników przemysłowych, Helion, 2018. 2.Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018. 3.Gilewski T., Szkoła programisty PLC. Sterowniki Przemysłowe, Helion, 2017. 4.Kwaśniewski J., Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, 2013.		
Literatura uzupełniająca	1.Gilewski T., Podstawy programowania sterowników S7-1200 w języku SCL, Wydawnictwo BTC, 2015. 2.Solnik W., Zajda Z., Sieć Profibus DP w praktyce przemysłowej. Przykłady zastosowań, Wydawnictwo BTC, 2013. 3.Kacprzak S., Programowanie sterowników PLC zgodnie z normą IEC61131-3 w praktyce, Wydawnictwo BTC, 2011. 4.Daniluk A., RS 232C - praktyczne programowanie, Helion, 2014. 5.Kwaśniewski J., Inteligentny dom i inne systemy sterowania w 100 przykładach, Wydawnictwo BTC, 2011. 6.Sałat R., Korpysz K., Obstawski P., Wstęp do programowania sterowników PLC, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2009.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Łukasz Budzyński	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Obieralny blok seminariów dyplomowych							Kod przedmiotu	KS06071
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6
							30	Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	—								
Cele przedmiotu	Przygotowanie pracy dyplomowej inżynierskiej zgodnie z wymogami uczelnianymi oraz metodyką prowadzenia prac naukowo-wdrożeniowych								
Treści programowe	Seminarium: Pozyskiwanie informacji ze źródeł literaturowych. Charakterystyka rozwiązań problemu sformułowanego w pracy dyplomowej na podstawie oceny aktualnego stanu wiedzy. Znajomość trendów rozwojowych w wybranej tematyce, umożliwiającą wybór rozwiązania zagadnienia inżynierskiego. Planowanie i programowanie realizacji zadania inżynierskiego. Wykorzystanie narzędzi i technik komputerowych do realizacji lub wspomagania rozwiązania problemu inżynierskiego. Weryfikacja rozwiązania zadania inżynierskiego za pomocą metod i narzędzi analizy teoretycznej oraz doświadczalnej. Metodyka charakteryzacji i analizy zadań inżynierskich oraz formułowania wniosków. Opracowywanie wyników i dokumentacji zrealizowanych zadań.								
Metody dydaktyczne	Konwersatorium, dyskusja uczestników, prezentacje koncepcji rozwiązań								
Forma zaliczenia	Seminarium – ocena przygotowanych przez studenta opracowań poszczególnych części: koncepcji i planu oraz wymaganych części pracy dyplomowej; ocena udziału studenta w zajęciach i znajomości podstawowych zasad dotyczących przygotowywania prac dyplomowych.								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student pozyskuje wiedzę ze źródeł literaturowych oraz ocenia jej przydatność do rozwiązania wybranego zadania inżynierskiego, zna zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego							I_W11, I_U19, I_U03	
EU2	student formułuje cele i zakres pracy, korespondujące z kierunkiem studiów							I_U02	
EU3	student prezentuje rozwiązanie zadania inżynierskiego z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej, zgodnie z tematem i celem pracy dyplomowej							I_W15, I_U16	
EU4	student prezentuje wyniki z wykorzystaniem współczesnych narzędzi wspomagających pracę inżyniera, w tym technik komputerowych, formułuje wnioski, potrafi współpracować w grupie							I_U10, I_K05	

EU5	student prawidłowo konstruuje pracę inżynierską (struktura pracy – właściwa kolejność rozdziałów i podrozdziałów oraz ich kompletność), stosuje właściwy styl języka oraz zasady ortograficzne, gramatyczne, stylistyczne	I_U21	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU2	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU3	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU4	Ocena opracowań przygotowanych przez studenta, obserwacja pracy na zajęciach	S	
EU5	Ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w seminarium	30	
	Przygotowanie do zajęć	30	
	Realizacja zadań dotyczących przygotowywania pracy dyplomowej	30	
	Udział w konsultacjach związanych z seminarium	10	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		40	1,6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		100	4
Literatura podstawowa	1. Zenderowski R., Technika pisania prac magisterskich, Warszawa 2005. 2. Wasylczyk P., Prezentacje naukowe. Praktyczny poradnik dla studentów, doktorantów i nie tylko, PWN 2017. 3. Gambarelli G., Łucki Z., Praca dyplomowa i doktorska, CeDeWu, 2017. 4. Umberto Eco (tł. Grażyna Jurkowlaniec), Jak napisać pracę dyplomową Poradnik dla humanistów, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2017.		
Literatura uzupełniająca	1. Kolman R., Zdobywanie wiedzy. Poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje), Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Gdańsk 2003. 2. Kwaśniewska K., Jak pisać prace dyplomowe. Wskazówki praktyczne, Kujawsko-Pomorska Wyższa Szkoła w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2017.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw.	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych							Kod przedmiotu	KS07218	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	7	
	30				15			Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	matematyka I, matematyka II, fizyka, elektrotechnika i elektronika									
Cele przedmiotu	Wiedza: poznanie ogólnych zagadnień identyfikacji i modelowania podstawowych elementów automatyki. Nabycie wiedzy dotyczącej problemów współczesnej automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych oraz zaprezentowanie ogólnych tendencji w tej dziedzinie. Umiejętności: student dzięki poznaniu wymienionych zagadnień nabiera umiejętności samodzielnego doboru i oceny elementów służących automatyzacji i robotyzacji procesów wytwórczych. Kompetencje społeczne: rozwijanie świadomości potrzeby podejmowania samokształcenia, zdolności do pracy samodzielnej oraz gotowości podporządkowania się zasadom pracy w grupie. Kształtowanie zdolności szacowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.									
Treści programowe	Wykład: klasyfikacja układów sterowania. Podstawy teorii sygnałów. Struktura funkcjonalna układów. Opis i struktura układów automatyki, transmitancja. Budowa i przekształcanie schematów blokowych. Jakość i stabilność układów i sposoby korekcji. Regulatory. Źródła sygnałów – czujniki pomiarowe. Podstawowe elementy układów pneumatycznych, hydraulicznych, elektrycznych i hybrydowych. Budowa i działanie podstawowych zespołów funkcjonalnych automatów wytwórczych: układy sterowania, mocowania, orientowania, manipulowania, wykonawcze, diagnostyczne. Układy zabezpieczające. Funkcje i elementy logiczne. Podstawy projektowania układów automatyki. Podstawy robotyki. Efekty i skutki automatyzacji i robotyzacji. Pracownia spec.: praktyczne wykorzystanie sterowników, czujników oraz elementów wykonawczych w układach automatyki. Oprogramowanie inżynierskie do projektowania oraz testowania systemów wykorzystujących sterowniki przemysłowe. Języki programowania sterowników przemysłowych. Tworzenie programów w językach graficznych i tekstowych. Opracowywanie algorytmów sterowania sekwencyjnego procesami technologicznymi lub układami wykonawczymi.									
Metody dydaktyczne	Wykład: wykład informacyjny, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego, pokaz									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne. Pracownia specjalistyczna - sprawdzian pisemny, sprawozdania z pracowni specjalistycznej, ocena wydanych zadań, dyskusja.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student opisuje zagadnienia z zakresu podstawowych pojęć automatyki i robotyki, systemów technicznych, zautomatyzowanych procesów i technik wytwórczych							I_W12, I_W19		

EU2	student dociera do źródeł wiedzy i korzysta z nich w procesie analizowania konkretnych procesów i zjawisk	I_U17
EU3	student projektuje prosty obiekt, system, proces, układ automatyki	I_U17
EU4	student przygotowuje i przedstawia raporty poświęcone wynikom realizacji zadania inżynierskiego	I_U17, I_U20
EU5	student pracuje indywidualnie; szacuje czas potrzebny na realizację zleconego zadania, wykazuje odpowiedzialność za pracę własną oraz podporządkowuje się zasadom pracy w grupie	I_U17, I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	zaliczenie pisemne	W
EU2	zaliczenie pisemne, sprawdzian pisemny, ocena sprawozdań z pracowni specjalistycznej, ocena wydanych zadań, dyskusja	W, Ps
EU3	sprawdzian pisemny, ocena sprawozdań z pracowni specjalistycznej, ocena wydanych zadań, dyskusja	Ps
EU4	ocena sprawozdań z pracowni specjalistycznej, ocena wydanych zadań, dyskusja	Ps
EU5	dyskusja, ocena wydanych zadań, obserwacja pracy na zajęciach	Ps
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	30
	Udział w pracowni specjalistycznej	15
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	15
	Opracowanie sprawozdań z pracowni specjalistycznej i wykonanie wydanych zadań	15
	Udział w konsultacjach związanych z pracownią specjalistyczną	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	25
	Przygotowanie do zaliczenia pracowni specjalistycznej	20
	RAZEM:	125
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50 2,0
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		65 2,6
Literatura podstawowa	1. Dębowski A., Automatyka: podstawy teorii, WNT, 2016. 2. Honczarenko J., Roboty przemysłowe: budowa i zastosowanie, WNT, 2010. 3. Kost G., Łebkowski P., Węsierski N., Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, Polskie Wyd. Ekonomiczne, 2014. 4. Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych, WNT, 2006.	
Literatura uzupełniająca	1. Siemieniako F., Peszyński K., Automatyka w przykładach i zadaniach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, 2014. 2. Tchoń K., Mazur A., Dulęba I., Hossa R., Muszyński R., Manipulatory i roboty mobilne. Akademicka Oficyna Wydawnicza, 2000. 3. Groover M. P., Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing, 3rd ed., Pearson Education, 2014. 4. Wawrzecki J., Podstawy automatyki: wykład dla kierunku transport, Wyd. AHE, 2012.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej							Kod przedmiotu	KS07217	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	7	
	30							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu własności intelektualnej, przekazanie podstawowej wiedzy z prawa autorskiego i prawa przemysłowego, zapoznanie z procedurami zarówno polskiego prawa jak i UE w tym zakresie. Omówienie poszczególnych dóbr niematerialnych.									
Treści programowe	Źródła prawa własności intelektualnej. System ochrony praw własności przemysłowej. Ustawa Prawo własności przemysłowej oraz podstawowe akty prawne UE i międzynarodowe w tym zakresie. Wynalazki. Wzór użytkowy. Wzór przemysłowy. Znak towarowy. Oznaczenie geograficzne. Topografie układów scalonych. Ograniczenia prawa własności przemysłowej. Zwalczanie nieuczciwej konkurencji jako element prawa własności przemysłowej. Prawa autorskie i prawa pokrewne. Przedmiot ochrony prawa autorskiego. Dochodzenie roszczeń z tytułu naruszenia praw własności intelektualnej i przemysłowej. Naruszenie własności przemysłowej i intelektualnej.									
Metody dydaktyczne	wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student przytacza podstawowe pojęcia z zakresu prawa								I_W03	
EU2	student zna wpływ własności intelektualnej na przedsiębiorczość								I_W06	
EU3	student definiuje podstawowe mechanizmy i procedury z zakresu prawa								I_W06	
EU4	student przytacza i rozumie podstawowe instytucje prawne z własności przemysłowej i prawa autorskiego								I_W11	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne								W	
EU2	zaliczenie pisemne								W	
EU3	zaliczenie pisemne								W	
EU4	zaliczenie pisemne								W	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w konsultacjach	4	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	16	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		34	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1.Sieńczyło-Chlabicz J. (red.), Prawo własności intelektualnej, Wolters Kluwer Polska, 2018. 2.Olszewski J., Małecka E. (red.), Współczesne wyzwania prawa własności intelektualnej: między teorią a praktyką, Wydaw. Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2016. 3.Demendecki T., Prawo własności przemysłowej, Lex a Wolters Kluwer business, 2015. 4.Vall M du., Prawo patentowe, Wolters Kluwer Polska, 2008.		
Literatura uzupełniająca	1. Nowak-Gruca A., Własność intelektualna w przedsiębiorstwie, ODDK Sp. z o.o. Sp.k., 2018. 2.Krystyna Szczepanowska-Kozłowska [i in.], Własność intelektualna: wybrane zagadnienia praktyczne, Lexis Nexis 2013. 3. Strona Urzędu Patentowego RP www.uprp.pl		
Jednostka realizująca	Katedra Gospodarki Turystycznej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Agnieszka Baran	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Obieralny blok seminariów dyplomowych							Kod przedmiotu	KS07071	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	7	
							30	Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Przygotowanie pracy dyplomowej inżynierskiej zgodnie z wymogami uczelnianymi oraz metodyką prowadzenia prac naukowo-wdrożeniowych									
Treści programowe	Seminarium: określenie problematyki badawczej i tematu pracy; omówienie zasad określania oraz sformułowanie celu pracy i pytań badawczych; omówienie technik poszukiwania literatury przedmiotu i wskazanie źródeł; omówienie techniki pisania pracy dyplomowej; gromadzenie i porządkowanie materiału; omówienie zasad konstruowania pracy dyplomowej (koncepcja i plan pracy); opracowanie poszczególnych rozdziałów pracy; rozwiązywanie problemów badawczych i technicznych.									
Metody dydaktyczne	Konwersatorium, dyskusja uczestników, prezentacje koncepcji rozwiązań									
Forma zaliczenia	Seminarium – ocena przygotowanych przez studenta opracowań poszczególnych części: koncepcji i planu oraz wymaganych części pracy dyplomowej; ocena udziału studenta w zajęciach i znajomości podstawowych zasad dotyczących przygotowywania prac dyplomowych.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student rozpoznaje podstawowe reguły dotyczące metodyki prac dyplomowych								I_W03	
EU2	student określa problematykę badawczą, temat, cel i pytania badawcze								I_U04	
EU3	student gromadzi, analizuje i interpretuje literaturę przedmiotu i materiał empiryczny								I_U03	
EU4	student opracowuje koncepcję i plan pracy oraz jej poszczególne części								I_U04, I_U06, I_U08	
EU5	student sprawnie rozwiązuje problemy badawcze i techniczne								I_K02, I_K05, I_U08, I_U14, I_U15	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU2	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU3	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU4	Ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU5	Obserwacja pracy na zajęciach	S	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w seminarium	30	
	Przygotowanie do zajęć	30	
	Realizacja zadań dotyczących przygotowywania pracy dyplomowej	30	
	Udział w konsultacjach związanych z seminarium	10	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		40	1,6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		100	4
Literatura podstawowa	1. Piotrek P., Zieleniecka B., Technika pisanie prac dyplomowych, Wyd. WSB, Poznań 2000. 2. Boć J., Miodek J., Jak pisać pracę magisterską, Kolonia Limited, Wrocław 2009. 3. Informacje dla autorów prac naukowych, magisterskich, dyplomowych, Biblioteka Główna Politechniki Warszawskiej, http://www.bg.pw.edu.pl/index.php/instrukcja-dla-autorow [20.01.2015]. 4. Opoka E., Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.		
Literatura uzupełniająca	1. Wytyczne w sprawie przygotowania prac dyplomowych (magisterskich, inżynierskich, licencjackich) na Wydziale Zarządzania Politechniki Białostockiej, Załącznik do Uchwały nr 10/1/2015 Rady Wydziału Zarządzania z dnia 21 stycznia 2015 roku.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw.	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa							Kod przedmiotu	KS07221
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	7
								Punkty ECTS	15
Przedmioty wprowadzające	—								
Cele przedmiotu	Zapoznanie z metodyką rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu inżynierii produkcji. Pogłębienie umiejętności doboru i wykorzystania źródeł literaturowych oraz umiejętności korzystania z naukowo-technicznych baz danych. Wykorzystanie umiejętności analizy materiału literaturowego w celu określenia rozwiązań problemu postawionego w pracy dyplomowej. Nabycie umiejętności formułowania problemu inżynierskiego oraz wyboru metodyki i narzędzi rozwiązywania problemu. Nabycie umiejętności planowania i harmonogramowania procesu realizacji zadania inżynierskiego. Doskonalenie umiejętności wykonania raportu z realizacji zadania inżynierskiego. Wykształcenie umiejętności weryfikacji założeń projektowych, wyciągania wniosków z pracy.								
Treści programowe	Wiedza i umiejętności inżynierskie w zakresie związanym z tematyką pracy inżynierskiej – pozyskiwanie informacji ze źródeł literaturowych. Charakterystyka rozwiązań problemu sformułowanego w pracy dyplomowej na podstawie oceny aktualnego stanu wiedzy. Znajomość trendów rozwojowych w wybranej tematyce, umożliwiającą wybór rozwiązania zagadnienia inżynierskiego. Planowanie i programowanie realizacji zadania inżynierskiego. Wykorzystanie narzędzi i technik komputerowych do realizacji lub wspomagania rozwiązania problemu inżynierskiego. Weryfikacja rozwiązania zadania inżynierskiego za pomocą metod i narzędzi analizy teoretycznej oraz doświadczalnej. Metodyka charakterystyki i analizy zadań inżynierskich oraz formułowania wniosków. Opracowywanie wyników i dokumentacji zrealizowanych zadań.								
Metody dydaktyczne	praca indywidualna studenta pod kierunkiem promotora, praca badawcza								
Forma zaliczenia	Ocena pracy przez promotora i recenzentów oraz obrona pracy inżynierskiej								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student potrafi pozyskiwać wiedzę ze źródeł literaturowych oraz oceniać jej przydatność do rozwiązania wybranego zadania inżynierskiego							I_U19, I_U03	
EU2	student formułuje cele i zakres pracy, korespondujące z kierunkiem studiów							I_U03, I_U02	
EU3	student prezentuje rozwiązanie zadania inżynierskiego z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej, zgodnie z tematem i celem pracy dyplomowej							I_U16	

EU4	student prezentuje wyniki z wykorzystaniem współczesnych narzędzi wspomagających pracę inżynierską, w tym technik komputerowych	I_U10
EU5	student formułuje wnioski lub stwierdzenia końcowe	I_U10
EU6	student posiada umiejętność prawidłowego konstruowania pracy inżynierskiej	I_U21
EU7	Student stosuje właściwy styl języka oraz zasady ortograficzne, gramatyczne, stylistyczne	I_U21
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Recenzje pracy dyplomowej	
EU2	Recenzje pracy dyplomowej	
EU3	Recenzje pracy dyplomowej	
EU4	Recenzje pracy dyplomowej	
EU5	Recenzje pracy dyplomowej	
EU6	Recenzje pracy dyplomowej	
EU7	Recenzje pracy dyplomowej	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Gromadzenie i studiowanie literatury związanej z tematem pracy	130
	Realizacja badań naukowych związanych z tematem pracy	175
	Udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem pracy dyplomowej z promotorem pracy	10
	Redakcja pracy dyplomowej	60
	RAZEM:	375
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		10 0,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		375 15
Literatura podstawowa	1. Knosala R. (red.), Inżynieria Produkcji. Kompendium wiedzy. PWE, Warszawa 2017. 2. Szkutnik Z., Metodyka pisanie prac dyplomowych, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2005. 3. Hombek D., Metodyka pisanie prac dyplomowych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce 2015. 4. Literatura związana z tematem pracy dyplomowej	
Literatura uzupełniająca	1. Wasylczyk P., Prezentacje naukowe, Praktyczny poradnik, dla studentów, doktorantów i nie tylko, PWN, 2017. 2. Śliwczyński B., Koliński A., Andrzejczyk P., Organizacja i monitorowanie procesów produkcyjnych. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2013. 3. Osuchowska B., Poradnik redaktora i autora: nauki ścisłe i technika, Wyd. Polskiego Towarzystwa Wydawców Książek, 1988	
Jednostka realizująca	Katedry dyplomujące	Data opracowania programu
Program opracował		01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	inżynierskie							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa							Kod przedmiotu	KS07220	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	dowolny	
	4 tygodnie (do zrealizowania w ciągu trzech i pół roku studiów)							Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające										
Cele przedmiotu	Integracja wiedzy teoretycznej z praktyką poprzez poznanie zasad i mechanizmów funkcjonowania przedsiębiorstw w warunkach gospodarczych oraz nabycie umiejętności zawodowych związanych z uczestnictwem w realizacji procesów produkcyjnych.									
Treści programowe	Zapoznanie się z organizacją przedsiębiorstwa oraz obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. Zapoznanie się ze specyfiką pracy na różnych stanowiskach w zakładzie produkcyjnym. Praca na wybranym stanowisku pracy związanym z realizacją procesu produkcyjnego. Skonfrontowanie wiedzy teoretycznej zdobytej w czasie studiów z procesami realizowanymi w zakładzie produkcyjnym.									
Metody dydaktyczne										
Forma zaliczenia	Warunkiem zaliczenia jest zrealizowanie przez studenta wymaganego okresu praktyk, wywiązanie się z zadań sformułowanych w programie praktyk oraz dostarczenie opiekunowi praktyk prawidłowo wypełnionych i potwierdzonych przez zakład pracy dokumentów: dziennika praktyk, zaświadczenia o zrealizowanych praktykach oraz raportów końcowych. Warunkiem uzyskania zaliczenia praktyk może być również: zatrudnienie studenta w kraju lub zagranicą, jeśli charakter pracy spełnia wymogi programu praktyk, udział studenta w obozie naukowym o profilu zgodnym z programem praktyk, udział studenta w badaniach naukowych prowadzonych przez Uczelnię, zgodnych z kierunkiem studiów, inne formy aktywności zawodowej spełniające wymogi programu praktyk (np. prowadzenie własnej działalności gospodarczej, wolontariat). Decyzję o zaliczeniu praktyki zawodowej w wyżej wymienionych sytuacjach podejmuje Dziekan po zasięgnięciu opinii opiekuna praktyk.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student zna zasady funkcjonowania danej organizacji z uwzględnieniem specyfiki wynikającej z jej działalności							I_U02		
EU2	student posiada wiedzę na temat struktury organizacyjnej i podziału kompetencji zawodowych							I_U02		
EU3	student poznaje własne możliwości na rynku pracy							I_K02, I_K01		
EU4	student nabywa praktyczne umiejętności zawodowe związane z miejscem odbywania praktyk							I_U15		
EU5	student wykształca umiejętność zastosowania wiedzy teoretycznej w praktyce							I_U06		

EU6	student ma świadomość odpowiedzialności za powierzone zadania i obowiązujących norm w zakładzie pracy	I_U08	
EU7	student nawiązuje kontakty zawodowe, umożliwiające dalsze ich wykorzystanie , np. w przygotowywaniu pracy dyplomowej czy poszukiwania pracy	I_U19	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Tygodniowe karty praktyk		
EU2	Tygodniowe karty praktyk		
EU3	Tygodniowe karty praktyk		
EU4	Tygodniowe karty praktyk		
EU5	Tygodniowe karty praktyk		
EU6	Tygodniowe karty praktyk		
EU6	Tygodniowe karty praktyk		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w praktyce (4 tygodnie)	120	
	RAZEM:	120	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		0	0
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		120	4
Literatura podstawowa			
Literatura uzupełniająca			
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Ewa Rauba	03.04.2019	

Załącznik 7b

Karty przedmiotów dla kierunku
zarządzanie i inżynieria produkcji
pierwszego stopnia – studia niestacjonarne

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Mikroekonomia							Kod przedmiotu	KN01003	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
	8	8						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z podstawami wiedzy z zakresu zasadniczych kategorii ekonomicznych. Ukazanie studentom podstawowych sposobów analizy zachowań konsumentów i producentów. Umiejętności: student nabywa umiejętności związane ze zrozumieniem i wykorzystywaniem czynników ekonomicznych na zarządzanie przedsiębiorstwem.									
Treści programowe	Wykład: Wprowadzenie do ekonomii (ekonomia jako nauka, ekonomia pozytywna i normatywna, mikroekonomia/ makroekonomia, główne nurty ekonomii, narzędzia ekonomisty). Rynek (popyt, podaż, równowaga, cena minimalna, cena maksymalna, elastyczność). Konsument (ograniczenie budżetowe, gusta konsumenta). Producent (koszty, utarg i zyski przedsiębiorstwa). Formy rynku (konkurencja doskonała, monopol, oligopol, konkurencja monopolistyczna). Ćwiczenia: Popyt, podaż, równowaga, cena minimalna, cena maksymalna, elastyczność. Konsument (ograniczenie budżetowe, gusta konsumenta). Producent (koszty, utarg i zyski przedsiębiorstwa). Formy rynku (konkurencja doskonała, monopol, oligopol, konkurencja monopolistyczna).									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia – kolokwium, sprawdziany cząstkowe									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student posiada wiedzę dotyczącą charakterystycznych cech ekonomii jako nauki i uzasadnia jej miejsce wśród nauk społecznych.								I_W07	
EU2	posiada wiedzę dotyczącą fundamentalnych praw funkcjonowania rynku oraz zachowań działających na nim podmiotów.								I_W07	
EU3	przewiduje i wyjaśnia zachowania konsumenta pod wpływem impulsów rynkowych.								I_U05	
EU4	diagnozuje krótko- i długoterminową rentowność działalności gospodarczej na podstawie kosztów i zysków przedsiębiorstwa								I_U05, I_U13	
EU5	porównuje sytuację producentów i konsumentów w zależności do formy rynku, w jakiej funkcjonują								I_U13	
EU6	dostrzega i ocenia etyczne i społeczne wymiary decyzji podejmowanych przez podmioty rynkowe								I_U05, I_U13	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin; kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	W, C	
EU2	egzamin; kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	W, C	
EU3	egzamin; kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	W, C	
EU4	egzamin; kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	W, C	
EU5	egzamin; kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	W, C	
EU6	kolokwium, sprawdziany częściowe, zadania	C	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	8	
	udział w ćwiczeniach	8	
	przygotowanie do ćwiczeń	15	
	wykonanie zadań częściowych	19	
	przygotowanie do egzaminu z wykładu	20	
	udział w konsultacjach	5	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		21	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		47	1,9
Literatura podstawowa	1. Czarny B., Podstawy ekonomii. Mikroekonomia, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2018. 2. Czarny B., Podstawy ekonomii: zbiór zadań, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000. 3. Milewski R., Kwiatkowski E., Podstawy ekonomii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006. 4. Milewski R., Kwiatkowski E., Podstawy ekonomii: ćwiczenia i zadania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.		
Literatura uzupełniająca	1. Varian H.R., Mikroekonomia kurs średni: ujęcie nowoczesne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005. 2. Sloman J., Economics, 6th edition, Financial Times/Prentice Hall 2006. 3. Begg D., Fischer S., Dornbusch R., Economics, London: McGraw-Hill, 2005.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracował	dr Łukasz Nazarko	03.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy zarządzania							Kod przedmiotu	KN01005	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
	16	16						Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z istotą, modelami, funkcjami zarządzania oraz istotą i mechanizmami funkcjonowania organizacji. Nauczenie zasad, prawidłowości i instrumentów zarządzania organizacją w złożonym otoczeniu. Umiejętności: wykształcenie podstawowych umiejętności menedżerskich. Kompetencje społeczne: student nabywa umiejętności związane z wykonywaniem opisów i analiz wybranych problemów zarządzania w formie prac zespołowych. Przygotowanie informacji o rezultatach analizowanych studiów przypadku.									
Treści programowe	Wykład: Podstawowe pojęcia i teorie zarządzania i organizacji. Funkcje zarządzania. Menedżer, portfel kompetencji menedżera. Role kierownicze. Planowanie, podejmowanie decyzji oraz rozwiązywanie problemów. Organizowanie, struktury organizacyjne. Motywowanie, instrumenty motywowania. Przywództwo, style kierowania. Kontrolowanie. Organizacja w otoczeniu jako obiekt zarządzania. Formy komunikacji w organizacji, przeszkody w komunikacji i ich przezwyciężanie. Ćwiczenia: Portfel kompetencji menedżera. Role kierownicze. Planowanie, podejmowanie decyzji oraz rozwiązywanie problemów. Organizowanie, struktury organizacyjne. Motywowanie, instrumenty motywowania. Organizacja w otoczeniu jako obiekt zarządzania. Formy komunikacji w organizacji, przeszkody w komunikacji i ich przezwyciężanie.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykład problemowy, metoda przypadków, dyskusja dydaktyczna									
Forma zaliczenia	Wykład – egzamin pisemny Ćwiczenia – kolokwium, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń, jakość analizy studiów przypadku, praca zespołowa na zajęciach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student: wymienia i klasyfikuje główne koncepcje zarządzania i organizacji								I_W03, I_W04	
EU2	definiuje, analizuje i wyjaśnia funkcje zarządzania								I_W03, I_W04, I_U02	
EU3	poprawnie opracowuje studia przypadków dot. podst. problemów zarządzania								I_U02	
EU4	identyfikuje i analizuje podstawowe problemy zarządzania								I_W03, I_W04, I_U02	
EU5	zna i stosuje zasady i normy etyczne								I_U08	
EU6	potrafi pracować w zespole								I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, kolokwia, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU2	egzamin, kolokwia, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU3	ocena studiów przypadku i wykonywanych ćwiczeń	Ć	
EU4	ocena studiów przypadku i wykonywanych ćwiczeń, kolokwium zaliczające ćwiczenia	Ć	
EU5	obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU6	rozwiązywane studia przypadku, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	16	
	udział na ćwiczeniach	16	
	przygotowanie do ćwiczeń	17	
	wykonanie zadań domowych	20	
	udział w konsultacjach	5	
	realizacja studiów przypadków	20	
	przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie	16	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	15	
	RAZEM:	125	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		37	1,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		93	3,7
Literatura podstawowa	5. Griffin R.W., Podstawy zarządzania organizacjami, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2017. 6. Koźmiński A.K. Piotrowski Wł., Zarządzanie. Teoria i praktyka, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2016. 7. Sikorski Cz., Nauka o zarządzaniu, Wydawnictwo AHE w Łodzi, Łódź 2015. 8. Robbins S.P., DeCenzo D.A., Podstawy zarządzania, PWE Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.		
Literatura uzupełniająca	4. Jemielniak D., Latusek D., Zarządzanie. Teoria i praktyka od podstaw, Wydawnictwo WSPiZ im L. Koźmińskiego w Warszawie, Warszawa 2005. 5. Kosiński J., T. Listwan, Podstawy zarządzania organizacją, Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Poznaniu. Filia we Wrocławiu, Wyd. 3 poszerzone Wydano: Passat - Paweł Pietrzyk, Wrocław 2005. 6. Stadnicka D., Podstawy zarządzania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2003.		
Jednostka realizująca	Katedra Organizacji i Zarządzania	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr Justyna Grześ-Buklaho	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Matematyka I							Kod przedmiotu	KN01001	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
	8	16						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: przedstawienie podstawowej wiedzy z matematyki wyższej jako narzędzia w zarządzaniu i inżynierii produkcji. Umiejętności: nauczenie wykonywania opracowań z wykorzystaniem aparatu matematycznego. Zapoznanie z istotą stosowania aparatu matematycznego w badaniach procesów w zarządzaniu i inżynierii produkcji. Kompetencje społeczne: umiejętność współpracy w grupie oraz argumentacji wyborów rozwiązania zadań matematycznych.									
Treści programowe	Wykład: Funkcje jednej zmiennej i ich podstawowe własności. Określenie funkcji. Złożenie funkcji. Funkcje odwrotne. Ciągi liczbowe i ich granice. Granice i ciągłość funkcji. Asymptoty wykresu funkcji. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Interpretacja geometryczna, ekonomiczna i fizyczna pierwszej pochodnej oraz jej zastosowanie do badania przebiegu zmienności funkcji. Różniczka funkcji. Druga pochodna funkcji i jej zastosowania. Badanie przebiegu funkcji. Ekstrema lokalne i globalne. Funkcje wypukłe i wklęsłe. Punkty przegięcia. Wektory i ich własności. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny i wektorowy dwóch wektorów. Iloczyn mieszany trójki wektorów. Ćwiczenia: Przykładowe funkcje jednej zmiennej i ich podstawowe własności.. Konstruowanie złożenia funkcji i funkcji odwrotnych. Wyznaczanie granic ciągów liczbowych. Badanie ciągłości funkcji. Wyznaczanie asymptot. Obliczanie pochodnych funkcji. Interpretacja geometryczna, ekonomiczna i fizyczna pierwszej pochodnej oraz jej zastosowanie do badania przebiegu zmienności funkcji. Druga pochodna funkcji i jej zastosowania. Badanie przebiegu funkcji. Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny i wektorowy dwóch wektorów.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe.									
Forma zaliczenia	Wykład – kolokwium Ćwiczenia – sprawdzian pisemny, praca zespołowa na zajęciach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student identyfikuje podstawowe definicje i twierdzenia matematyczne								I_W01	
EU2	rozumie znaczenie matematyki w zarządzaniu i inżynierii produkcji								I_W01	
EU3	posługuje się podstawową wiedzą z analizy matematycznej								I_W01, I_U07	
EU4	posługuje się podstawową wiedzą z algebry liniowej								I_W01, I_U07	
EU5	rozwiązuje zadania dotyczące wybranych działów matematyki								I_U03, I_U07	
EU6	współpracuje w grupie i umie argumentować swoje wybory								I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	W	
EU2	kolokwium; sprawdzian pisemny	W, Ć	
EU3	kolokwium; sprawdzian pisemny	W, Ć	
EU4	kolokwium; sprawdzian pisemny	W, Ć	
EU5	kolokwium; sprawdzian pisemny	Ć	
EU6	dyskusja na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	8	
	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	35	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do kolokwium z wykładu	18	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	18	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		29	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		74	3
Literatura podstawowa	1. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza Matematyczna 1, GiS, Wrocław 2007. 2. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza Matematyczna 2, GiS, Wrocław 2007. 3. Jurliewicz T., Skoczylas Z., Algebra Liniowa 1, GiS, Wrocław 2007.		
Literatura uzupełniająca	1. Żakowski W., Decewicz G., Matematyka, cz. I, WNT, Warszawa 1984. 2. Żakowski W., Kołodziej M., Matematyka, cz. II, WNT, Warszawa 1984. 3. Bartosiewicz Z., Mozyrska D., Pawłuszewicz E., Matematyka, PB, Białystok 1998.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	prof. Jan Łach	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Informatyka I							Kod przedmiotu	KN01006
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1
		8						Punkty ECTS	1
Przedmioty wprowadzające	—								
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami dotyczącymi obsługi plików, podstawowymi i zaawansowanymi funkcjami obsługi edytora tekstu i oprogramowania do przygotowywania i wykonywania prezentacji lub pokazu slajdów. Umiejętności: wykształcenie umiejętności przygotowywania dokumentów przy zastosowaniu galerii szablonów, biblioteki czcionek, stylów, obrazów WordArt i SmartArt; przygotowywania prezentacji lub pokazu slajdów, tworzenia animacji i wszelkiego ruchu na slajdzie, tworzenia kształtów, diagramów, schematów, wykresów i innych podobnych elementów przydatnych podczas pokazu slajdów. Kompetencje społeczne: nauczanie praktycznego stosowania oraz efektywnego wykorzystania programów MS Word, MS PowerPoint; wykształcenie umiejętności edycji, formatowania tekstu, analizy danych, autoprezentacji przy pomocy programu multimedialnego.								
Treści programowe	Cwiczenia: proste operacje na tekście; podstawowe zasady wprowadzania i formatowania; nagłówki i stopka; zasady tworzenia, wprowadzania i formatowania elementów graficznych (obraz, kształty, SmartArt, WordArt) w dokumentach tekstowych; numerowanie i wypunktowanie wielopoziomowe; formatowanie dokumentów: wstawianie symboli i znaków specjalnych; zasady korzystania z edytora równań; wstawianie i formatowanie tabel; tworzenie własnych stylów; wstawianie podpisów, przypisów, automatycznych spisów treści; tworzenie prezentacji multimedialnych; podstawy autoprezentacji.								
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe (komputerowe)								
Forma zaliczenia	kolokwium, autoprezentacja								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student zna wymienia i omawia zasady dotyczące obsługi plików, wykorzystywania funkcji edytora tekstu i prezentacji multimedialnych.							I_W08	
EU2	tworzy dokumenty tekstowe w formie elektronicznej z możliwością ich formatowania, edytowania i wzbogacania o elementy strukturyzujące i ułatwiające pracę z tymi dokumentami.							I_U06	
EU3	przygotowuje prezentacje multimedialne.							I_U06, I_K01	
EU4	umiejętnie wykorzystuje funkcje edytora tekstu oraz autoprezentacji przy pomocy programów multimedialnych.							I_W08, I_K01	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	Ć	
EU2	kolokwium	Ć	
EU3	ocena autoprezentacji	Ć	
EU4	kolokwium, ocena autoprezentacji	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	8	
	przygotowanie do ćwiczeń	8	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	7	
	udział w konsultacjach	2	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		10	0,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	4. Jaronicki A., ABC MS Office 2016 PL, Helion, Gliwice 2016. 5. Tomaszewska A., ABC Word 2013 PL, Helion, Gliwice 2013. 6. Wróblewski P., MS Office 2016 PL w biurze i nie tylko, Helion, Gliwice 2016.		
Literatura uzupełniająca	4. Żarowska-Mazur A., Węglarz W., Power Point 2010: praktyczny kurs, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012. 5. Cox J., Lambert J., Microsoft Power Point 2010, Wydawnictwo RM, Warszawa 2012. 6. Cox J., Lambert J., Microsoft Word 2010, Wydawnictwo RM, Warszawa 2012.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr Danuta Szpilko	30.03.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Techniki multimedialne							Kod przedmiotu	KN01224	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
	8	8						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: zdobycie wiedzy teoretycznej oraz praktycznej dotyczącej form przekazu informacji, opartych na obrazach, dźwiękach, filmach i animacjach, pełniących kluczową rolę we współczesnym świecie. Umiejętności: przekazanie studentowi praktycznej wiedzy i umiejętności z zakresu przetwarzania mediów cyfrowych różnego typu: grafiki rastrowej i wektorowej, animacji trójwymiarowej i dwuwymiarowej, dźwięku cyfrowego oraz obróbki filmów wideo. Zapoznanie studentów z urządzeniami i programami do przetwarzania powyższych mediów. Kompetencje społeczne: nabycie umiejętności współpracy w grupie oraz grupowego przygotowania zadania multimedialnego.									
Treści programowe	Wykład: Wprowadzenie do dziedziny: definicje mediów, multimediów i systemu multimedialnego. Rodzaje multimediów i praktyczne ich wykorzystanie w różnych dziedzinach gospodarki i życia. Porównanie analogowego i cyfrowego zapisu informacji. Ćwiczenia: Urządzenia do przetwarzania danych multimedialnych (aparat fotograficzny – analogowy i cyfrowy, kamera z zapisem analogowym lub cyfrowym, drukarka, skaner, projektor, ploter, wizualizator, tablice interaktywne). Oprogramowanie wykorzystywane do przetwarzania danych multimedialnych (obróbka grafiki rastrowej i wektorowej, obróbka i tworzenie dźwięku, obróbka video).									
Metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, pokaz, burza mózgów, ćwiczenia praktyczne.									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia – projekty multimedialne przygotowywane indywidualnie i w zespołach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student omawia współcześnie wykorzystywane techniki oraz technologie informacyjno-komunikacyjne								I_W08	
EU2	przygotowuje projekt oraz wykonuje proste zadania tematyczne								I_U18	
EU3	tworząc prace potrafi korzystać z informacji w języku angielskim								I_U19	
EU4	ma świadomość konieczności przygotowania się do wykonywanych zadań								I_K01	
EU5	potrafi pracować w zespole								I_K05	
EU6	rozwiązuje konflikty powstające w grupie wynikające z odmiennego podejścia do postawionych zadań								I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin	W	
EU2	ocena projektu, ocena prac tematycznych wykonanych podczas zajęć lub w domu	Ć	
EU3	ocena pracy na zajęciach	Ć	
EU4	ocena pracy na zajęciach	Ć	
EU5	dyskusja nad zadaniem multimedialnym z ćwiczeń	Ć	
EU6	dyskusja nad zadaniem multimedialnym z ćwiczeń	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	8	
	udział w ćwiczeniach	8	
	przygotowanie do ćwiczeń	8	
	wykonanie zadań domowych	9	
	udział w konsultacjach	1	
	realizacja zadania multimedialnego	9	
	przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	7	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		17	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		35	1,4
Literatura podstawowa	1. Choroś K., Kopel M., Kukla E., Siemiński A. (red.), Multimedia and network information systems: proceedings of the 11th international conference, Advances in intelligent systems and computing, Springer, 2019. 2. Bednarek J., Multimedia w kształceniu, Wydaw. Naukowe PWN, 2012. 3. Baron-Polańczyk E., Komputerowe wspomaganie dydaktyki, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2009.		
Literatura uzupełniająca	1. Daniłó M., Video marketing nie tylko na YouTube, Helion, Gliwice 2016. 2. Wiktorska P., Adwords 360°. Katalog skutecznych kampanii, Helion, Gliwice 2016. 3. Gajda W., GIMP. Praktyczne projekty, Helion, Gliwice 2015. 4. Rudny T., Multimedia i grafika komputerowa. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk, Helion, Warszawa 2011. 5. Wieczorkowska A., Multimedia: podstawy teoretyczne i zastosowania praktyczne, Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych, Warszawa 2008. 6. Świerk G, Madurski Ł., Multimedia: obróbka dźwięku i filmów, Helion, Gliwice 2004. 7. Danowski B., Komputerowy montaż wideo. Ćwiczenia praktyczne, Helion, Warszawa 2006.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Tomasz Trochimczuk	3.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Nauka o materiałach							Kod przedmiotu	KNO1203	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
	16	8						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: zdobycie przez studentów podstawowej wiedzy na temat materiałów inżynierskich - ich struktury, składu i właściwości. Umiejętności: zdobycie umiejętności określania składu wybranych materiałów, przemian fazowych, ustalania wybranych właściwości mechanicznych.									
Treści programowe	Wykład: Struktury krystaliczne materiałów. Przemiany fazowe stopów dwuskładnikowych. Metale i ich stopy. Ceramiki tradycyjne. Szkła. Kompozyty. Półprzewodniki. Charakterystyka Ćwiczenia: Budowa i skład materiałów ceramicznych, szkieł i polimerów. Otrzymywanie wybranych nanomateriałów. Proste kierunkowe i płaszczyzny sieciowe. Określanie wybranych właściwości mechanicznych materiałów.									
Metody dydaktyczne	prezentacja multimedialna, zadania rachunkowe, symulacje									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin ćwiczenia - kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student: zna podstawowe rodzaje materiałów inżynierskich, rozumie związki pomiędzy ich strukturą fizyczną i chemiczną a własnościami								I_W16	
EU2	zna podstawowe zasady doboru materiału do zastosowań technicznych oraz podstawowe procesy inżynierii materiałowej								I_W16	
EU3	potrafi zaprojektować prosty obiekt i porównać skutki wykorzystania w nim różnych materiałów								I_U18	
EU4	potrafi odróżnić od siebie różne materiały i przypisać je do określonych kategorii								I_U16	
EU5	potrafi wyszukać w bazach danych i literaturze wartości charakterystyk potrzebne do rozwiązania określonego zadania technicznego								I_U03, I_U19	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin								W	
EU2	egzamin								W	
EU3	egzamin, kolokwium								W, Ć	

EU4	kolokwium	Ć	
EU5	egzamin, kolokwium	W, Ć	
EU6	kolokwium	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	16	
	udział w ćwiczeniach	8	
	udział w konsultacjach	10	
	przygotowanie do egzaminu + udział w egzaminie	15	
	praca własna	51	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		34	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		69	2,8
Literatura podstawowa	1. Blicharski M., Inżynieria materiałowa, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2017. 2. Sitko J., Wprowadzenie do nauki o materiałach, Wydaw. Uniwersytetu Śląskiego, Gliwice 2015. 3. Biernat J.F., Materiałoznawstwo, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2016.		
Literatura uzupełniająca	1. Nawrot C., J. Mizera, K.J. Kurzydłowski; Wprowadzenie do technologii materiałów dla projektantów. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. 2. Szucki T., Inżynieria Materiałowa – Materiałoznawstwo, Wyd. PW 2002. 3. Dobrzański L.A., Materiały Inżynierskie, WNT Warszawa 2006.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr inż. Ewa Rauba	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Grafika inżynierska							Kod przedmiotu	KN01140	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
	8			16				Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: student w założeniach przedmiotu zdobędzie niezbędną wiedzę z podstaw przygotowania rysunku technicznego do Dokumentacji Techniczno-Ruchowych. Umiejętności: celem głównym przedmiotu jest nabycie umiejętności przez studenta w zakresie grafiki inżynierskiej - rysunku technicznego. Kompetencje społeczne: student zdobędzie kompetencje społeczne w zakresie ciągłego uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy.									
Treści programowe	Wykład: Geometryczne podstawy rysunku technicznego: rzutowanie prostokątne i aksonometryczne – punkt, prosta, płaszczyzna, wielościan, powierzchnia, bryła. Główne formy zapisu graficznego: rzutowanie, przekroje rysunkowe, wymiarowanie. Podstawowe zasady wyznaczania przekrojów i przenikań. Metodyki wykonywania i rodzaje przekrojów. Wymiarowanie. Tolerowanie wymiarów i kształtu. Chropowatość powierzchni. Zasady tworzenia złożonych układów technicznych. Schematy złożonych układów technicznych w różnych obszarach inżynierii, schematy kinematyczne, instalacje hydrauliczne, elektryczne, elektroniczne, ciepłne, chemiczne, infrastruktura budowlana i drogowa. Praktyczne czytanie rysunków i schematów maszyn, urządzeń i układów technicznych oraz tworzenia opisu ich budowy i działania. Zasady tworzenia złożonych układów technicznych. Podstawy programu AutoCAD. Projekt: Rzutowanie aksonometryczne i prostokątne (na 6 rzutni). Rysunek części maszynowej klasy wałek, tuleja, dźwignia. Rysunek części maszynowej klasy korpus. Rysunek wykonawczy części maszynowej o średnim stopniu złożoności. Rysunek wykonawczy koła zębatego lub pasowego. Rysowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Rysunek złożeniowy, zestawieniowy.									
Metody dydaktyczne	pisemne, rysunkowe, projektowe									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne Projekt - rysunki wykonawcze elementów części wskazanych przez prowadzącego									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student posiada wiedzę z zakresu metod rzutowania oraz potrafi wykonać rzutowanie prostokątne brył przestrzennych i figur.								I_W13, I_U07	
EU2	potrafi wykonać rysunek wykonawczy tulei, wałka, sprężyny oraz koła zębatego wraz z wymiarowaniem, podaniem tolerancji wymiarowych kształtu i położenia oraz chropowatości, materiału i obróbki cieplnej.								I_U17	
EU3	potrafi omówić pasowania uprzywilejowane i ich praktyczne zastosowania.								I_W19	
EU4	potrafi dobrać pasowania dla typowych podzespołów maszynowych takich jak; łożyska, połączenia włączane, wpusty itd.								I_U17	

EU5	potrafi dobrać oznaczania parametrów chropowatości odpowiadające klasom dokładności wymiarów i rodzajowi obróbki skrawającej.	I_U17
EU6	potrafi wykonać rysunek złożeniowy prostego zespołu maszynowego (min. 20 pozycji) jak układ napędowy, reduktor, sprzęgło, hamulec, zawór ze specyfikacją elementów, wymiarami gabarytowymi i montażowymi.	I_U17
EU7	potrafi omówić i scharakteryzować poszczególne elementy rysunku technicznego w szczególności z wymiarowaniem dźwigni, Student potrafi wykonać rysunek złożeniowy prostego zespołu maszynowego (min. 20 pozycji) jak układ napędowy, reduktor, sprzęgło, hamulec, zawór ze specyfikacją elementów, wymiarami gabarytowymi i montażowymi.	I_W13, I_W19
EU8	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i dociekania wiedzy w trakcie trwania zajęć.	I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	wykład (kolokwium - pisemne), ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	W, P
EU2	ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	P
EU3	wykład (kolokwium - pisemne)	W
EU4	ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	P
EU5	ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	P
EU6	ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	P
EU7	wykład (kolokwium - pisemne)	W
EU8	ocena rysunków wykonanych w ramach zajęć projektowych	P
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	udział w wykładach	8
	udział w projekcie	16
	przygotowanie do projektu	40
	udział w konsultacjach	6
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	30
	RAZEM:	100
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		30 1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		62 2,5
Literatura podstawowa	1. Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, Wyd. „Omega”, Warszawa 2004. 2. Kaczyński R., Sajewicz E., Nowakowski J., Grafika Inżynierska. Część 1. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2001. 3. Pikoń A., AutoCAD PL. Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2000.	
Literatura uzupełniająca	1. Mazur J., Kosiński K., Polakowski K., Grafika inżynierska z wykorzystaniem metod CAD. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2004. 2. Lewandowski T., Rysunek techniczny dla mechaników, PWN, Warszawa 1995. 3. Lewandowski Z., Geometria wykreślna. PWN, Warszawa 1976.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	01.04.2019

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Kreatywność i praca w zespole							Kod przedmiotu	KN011043
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1
		8						Punkty ECTS	1
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: w trakcie zajęć studenci nabywają wiedzę z zakresu nauk o zarządzaniu i innych nauk społecznych, która jest przydatna w zrozumieniu funkcjonowania jednostki w organizacji i specyfiki pracy zespołowej. Umiejętności: celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą kreatywnego myślenia, pomoc w kształtowaniu umiejętności przydatnych w rozwiązywaniu problemów oraz radzeniu sobie w sytuacjach niestandardowych. Kompetencje społeczne: istotnym elementem jest nabywanie przez studentów kompetencji społecznych, pozwalających na efektywne budowanie zespołu.								
Treści programowe	Ćwiczenia: Podstawowe pojęcia, definicje kreatywności. Charakterystyka kreatywnego myślenia. Bariery kreatywnego myślenia. Praca ze schematami myślenia i przekonaniami. Myślenie metaforami i analogiami jako sposób na poszukiwanie rozwiązań. Techniki wspomagające myślenie kreatywne: pytania, rozwijanie abstrahowania, skojarzenia, quizy, zagadki logiczne. Wybrane narzędzia rozwiązywania problemów: Metoda Disneya, Brainstorming, Metody Edwarda de Bono, Design Thinking. Analiza faz rozwoju zespołu. Praca w zespole – zalety i wady; analiza pracy własnego zespołu. Komunikacja w zespole - analiza stylu komunikacji w zespole i błędów w zakresie komunikacji. Analiza problemów zespołu; zaburzenia w pracy zespołowej - konflikty dotyczące ról, blokujące zachowania w zespole. Komunikowanie uzyskanych rozwiązań.								
Metody dydaktyczne	burza mózgów, dyskusja, rozwiązywanie praktycznych problemów w grupach, testy psychologiczne								
Forma zaliczenia	Ćwiczenia - ocena aktywności i pracy w trakcie ćwiczeń, ocena zadań realizowanych w grupie, kolokwium								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student opisuje procesy psychiczne i dyspozycyjne struktury psychiki. Określa ich rolę z perspektywy efektywnego funkcjonowania jednostki w organizacji i zespole.							I_W04	
EU2	wie, czym są techniki wspomagające rozwijanie myślenia kreatywnego oraz potrafi ćwiczyć myślenie kreatywne za pomocą w/w technik.							I_W03, I_U02	
EU3	zna bariery myślenia kreatywnego; potrafi zidentyfikować własne bariery.							I_W04, I_K01	

EU4	potrafi pracować w zespole, komunikować z członkami zespołu i utrzymywać pozytywne relacje interpersonalne.	I_K03, I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	Ć	
EU2	ocena pracy w trakcie ćwiczeń, ocena zadań realizowanych w grupie, kolokwium	Ć	
EU3	ocena pracy w trakcie ćwiczeń, kolokwium	Ć	
EU4	ocena zadań realizowanych w grupie	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	8	
	udział w konsultacjach	2	
	przygotowanie zadań domowych	10	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	5	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		10	0,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	1. Szmidt K.J., Trening kreatywności. Podręcznik dla pedagogów, psychologów i trenerów grupowych, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013. 2. Heidtman J., Piasecki P, Sensotwórczość - 7 sposobów tworzenia wartości w zespole i organizacji, MtBiznes, Warszawa 2017. 3. Adler R.B., Rosenfeld L.B., Proctor R.F., Relacje interpersonalne. Proces porozumiewania się, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2016. 4. Geller M., Nowak C., Zespół. GWP, Gdańsk 2008.		
Literatura uzupełniająca	4. Stewart J., Mosty zamiast murów. Podręcznik komunikacji interpersonalnej, PWN, Warszawa 2007. 5. Bartkowiak G., Psychologia w zarządzaniu: nowe ujęcie, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2010. 6. Moczyłowska J.M., Professional Competences of Managers Managing Virtual Teams, International Scientific Conference Globalisation challenges and the social-economic environment of the EU, Jasmina Starc (ed.), Nowe mesto, April 2015, s. 426-432.		
Jednostka realizująca	Katedra Organizacji i Zarządzania	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr Joanna Szydło	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Ekologia zasobów naturalnych i ochrona środowiska							Kod przedmiotu	KN01054	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
	8	8						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: zrozumienie roli środowiska w rozwoju społeczno-gospodarczym. Nabycie wiedzy o współczesnych problemach ekologicznych, ich przyczynach i środkach zaradczych. Pozyskanie umiejętności całościowego spojrzenia na współczesną sytuację ekologiczną i jej związki z innymi problemami i zjawiskami społecznymi. Umiejętności: pozyskanie umiejętności uwzględniania kwestii ochrony środowiska w działalności gospodarczej. Kompetencje społeczne: student jest świadomy społecznego i etycznego wymiaru problematyki ekologicznej.									
Treści programowe	Wykład: Związki między środowiskiem a gospodarką. Środowisko jako obiekt użytkowania i ochrony: podstawowe terminy i problemy. Ujęcie systemowe problematyki środowiskowej. Problem ograniczoności zasobów naturalnych. Procesy zachodzące w biosferze (podstawy ekologii). Działalność gospodarcza a funkcjonowanie ekosystemów. Istota, cechy i przyczyny współczesnego kryzysu ekologicznego. Stan środowiska globalnego. Ćwiczenia: Główne problemy ekologiczne (przyczyny, skutki, sposoby przeciwdziałania). Motywy i koncepcje ochrony środowiska. Główne kierunki przeciwdziałania kryzysowi ekologicznemu (ekonomia, polityka, technika).									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, studium przypadku, projekt, dyskusja									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne w formie testu; Ćwiczenia – kilka sprawdzianów przygotowania do ćwiczeń, kolokwium.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student definiuje podstawowe pojęcia z zakresu użytkowania i ochrony środowiska oraz rozumie związki problematyki ekologicznej z różnymi dyscyplinami naukowymi								I_W05, I_W09, I_W20	
EU2	wymienia główne problemy ekologiczne, identyfikuje ich przyczyny, skutki i dobiera właściwe sposoby zapobiegania im								I_W05, I_W20, I_U03	
EU3	potrafi systemowo analizować problematykę ekologiczną								I_W09, I_U12	
EU4	jest świadomy społecznego i etycznego wymiaru problematyki ekologicznej								I_W09, I_K01	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne wykładu, sprawdzian przygotowania do ćwiczeń								W, Ć	
EU2	zaliczenie pisemne wykładu, sprawdzian przygotowania do ćwiczeń, kolokwium								W, Ć	

EU3	test, kolokwium	W, Ć	
EU4	test, kolokwium	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	8	
	udział w ćwiczeniach	8	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	
	wykonanie zadań domowych	7	
	udział w konsultacjach	9	
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	8	
RAZEM:		50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		25	1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		34	1,4
Literatura podstawowa	1. Ochrona środowiska przyrodniczego, red. G. Dobrzański, PWN, Warszawa 2012. 2. Czaja S., Becla A., Ekologiczne podstawy procesów gospodarowania, Wyd. AE im. O.Langeo, Wrocław 2007 3. Poskrobko B., Poskrobko T., Skiba K., Ochrona biosfery, PWE, Warszawa 2007. 4. Fücks R., Zielona rewolucja, Instytut Wydawniczy Książka i Prasa, Warszawa 2016. 5. Bogda A. i in., Zasoby naturalne i zrównoważony rozwój, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2010.		
Literatura uzupełniająca	1. Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce (red.) J. Kronenberg, T. Bergier, Fundacja Sendzimira, Kraków 2010. 2. Gospodarowanie zasobami środowiska: podstawy ekonomiki ochrony środowiska (red.) M. Wąsowicz, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011. 3. Gospodarowanie i zarządzanie środowiskiem, red. B. Kryk, Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr inż. Joanna Godlewska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Savoir vivre							Kod przedmiotu	KN011004	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
		8						Punkty ECTS	1	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z zasadami savoir vivre z służącego tworzeniu i utrzymaniu stosunków międzyludzkich w codziennych kontaktach towarzyskich jak i służbowych. Umiejętności: zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności stosowania zasad grzeczności i kurtuazji, w tym zasad obyczajowych panujących w środowisku akademickim, w sytuacjach służbowych i towarzyskich z uwzględnieniem różnic kulturowych panujących w różnych krajach świata. Kompetencje społeczne: wykształcenie umiejętności współpracy w międzynarodowym środowisku i szacunku wobec odmiennych zwyczajów i tradycji.									
Treści programowe	Ćwiczenia: Savoir vivre – czym jest i w jakim celu go stosować. Zasady komunikowania się - powitania, tytułowanie osób, formy przedstawiania osób, etykieta wręczania i przygotowania wizytówek, mowa ciała, intonacja, aktywne słuchanie, rozmowy telefoniczne, prezenty i kwiaty, pożegnania. Precedencja - pojęcie precedencji, precedencja w kontaktach towarzyskich i służbowych. Korespondencja - podstawowe zasady, list (oficjalny, służbowy i prywatny), zwroty grzecznościowe, wysyłanie listów, korespondencja elektroniczna. Przyjęcia biznesowe i prywatne - przygotowanie przyjęć, typy przyjęć, miejsca honorowe przy stole, usadzenie przy stole. Zasady zachowania się w miejscach publicznych. Etykieta przy stole - nakrycie, sztuce, dobór win do typu dań, sposoby i kolejność jedzenia poszczególnych potraw, zachowania przy stole. Etykieta ubioru służbowego – dobór odpowiedniego stroju do okazji, kolorystyka i dodatki w ubiorze służbowym i oficjalnym, kształtowanie poczucia estetyki i dobrego smaku. Etykieta towarzyska i biznesowa w różnych krajach świata.									
Metody dydaktyczne	case studies, prezentacja, ćwiczenia indywidualne i grupowe, burza mózgów, dyskusja moderowana									
Forma zaliczenia	test pisemny, ocena aktywności podczas zajęć, praca zespołowa									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student definiuje pojęcie etykiety towarzyskiej i biznesowej oraz wymienia korzyści jej stosowania w relacjach międzyludzkich								I_W04, I_W09	
EU2	opisuje i stosuje zasady savoir vivre w określonych sytuacjach towarzyskich i biznesowych								I_U02	
EU3	stosuje zasady savoir vivre charakterystyczne dla wybranych krajów świata								I_K02	
EU4	aktywnie uczestniczy w pracy zespołowej								I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Test pisemny oraz aktywności na zajęciach	Ć	
EU2	Test pisemny oraz aktywności na zajęciach	Ć	
EU3	Test pisemny oraz aktywności na zajęciach	Ć	
EU4	Ocena pracy w grupie	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział studenta na ćwiczeniach	8	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	12	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		13	0,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	7. Krajski S., Savoir vivre: 250 problemów, Warszawa: Agencja SGK Ewa Jadwiga Krajka, 2014. 8. Kamińska-Radomska I., Współczesna etykieta biznesu w codziennej praktyce w Polsce, Warszawa: Wydaw. Uniwersytetu Warszawskiego, 2015. 9. Kamińska-Radomska I., Etykieta Biznesu, czyli międzynarodowy język kurtuazji, Warszawa: Studio Emka, 2003. 10. Woźniak W.S., Savoir-vivre, czyli Jak ułatwić sobie życie, Olszanica: BOSZ, 2016. 11. Ikanowicz C., Etykieta biznesmena: savoir-vivre, Warszawa: Szkoła Główna Handlowa - Oficyna Wydawnicza, 2010. 12. Jarczyński A., Etykieta w biznesie: praktyczny poradnik savoir-vivre'u, Gliwice: Helion, 2015.		
Literatura uzupełniająca	5. Jabłonowska L., Myśliwiec G., Etykieta pracy: współczesne najwyższe standardy, Warszawa: "Difin", 2014. 6. Pernal E., Taktownie, profesjonalnie, elegancko czyli Etykieta w biznesie, Gdańsk: Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, 2000. 7. Tautz-Wessner G., Savoir-vivre w życiu zawodowym: dobre obyczaje kluczem do sukcesu, Wrocław: Wydaw. "ASTRUM", 2000. 8. Hartley H., Dobre maniere: poradnik rodzinny, Warszawa: Oficyna Wydawnicza "VOCATIO", 1994. 9. Bednarska-Rusajowa K., Poradnik eleganckich zachowań, Kraków: Oficyna Wydawnicza "IMPULS", 1994.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracowała	mgr Aleksandra Gulc	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie bezpieczeństwem							Kod przedmiotu	KN01196	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1	
	8	8						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Wiedza: nabycie wiedzy na temat podstawowych wymagań związanych z bhp oraz z konsekwencjami wynikającymi z niewłaściwego zarządzania bhp. Umiejętności: nabycie umiejętności: rozpoznawania zagrożeń w środowisku pracy, oceny ryzyka zawodowego, formułowania środków minimalizacji ryzyka, konstruowania systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieny pracy, kwalifikacji wypadków przy pracy. Kompetencje społeczne: umiejętne wykorzystywanie zdobytej wiedzy. Umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji z zakresu zarządzania bhp.									
Treści programowe	Wykład: Zarządzanie bezpieczeństwem i higiena pracy (rozwój systemów zarządzania bhp, podstawy zarządzania bhp, wymagania norm PN-N-18001/ISO45001 dotyczących systemu zarządzania bhp). Czynniki zagrożeń zawodowych (czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne i psychofizyczne, normowanie dopuszczalnych poziomów narażenia zawodowego). Prawne podstawy bezpieczeństwa i higieny pracy. Ćwiczenia: Ocena ryzyka zawodowego (identyfikacja zagrożeń, metodologia wykonywania oceny ryzyka zawodowego, środki kontroli ryzyka). Wypadki przy pracy. Tworzenie dokumentacji powypadkowej.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	Wykład – kolokwium, ćwiczenia – kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student identyfikuje zagrożenia na stanowiskach pracy								I_W09	
EU2	zna metody oceny ryzyka zawodowego								I_U14	
EU3	wykonuje ocenę ryzyka zawodowego wybraną metodą								I_U14	
EU4	zna przepisy prawne z zakresu bhp								I_W09, I_W03	
EU5	zna wymagania systemu zarządzania bhp zgodnego z normą PN-N-18001/ISO 45001								I_U16	
EU6	zna wybrane czynniki zagrożeń zawodowych								I_U14	
EU7	potrafi współpracować w zespole nad klasyfikacją wypadków								I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	Ć	
EU2	kolokwium	W	
EU3	kolokwium	W, Ć	
EU4	kolokwium	W	
EU5	kolokwium	W, Ć	
EU6	kolokwium	W	
EU7	kolokwium	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w ćwiczeniach	8	
	Przygotowanie do ćwiczeń	20	
	Przygotowanie do wykładu	17	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	17	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		21	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		45	1,8
Literatura podstawowa	6. Grodzicka-Lisek K. (red.), Niezbędnik specjalisty ds. bhp, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2017. 7. Gembalska-Kwiecień A., Czynniki ludzkie w zarządzaniu bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie: wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2017. 8. Ejdyś J., Kobylińska U., Lulewicz-Sas A., Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2012. 9. Raczkowski B., Bhp w praktyce, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2010. 10. Normy serii PN-N18000 oraz 45001.		
Literatura uzupełniająca	4. Lotko M., Zarządzanie bezpieczeństwem pracy pracowników wiedzy, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2011. 5. Abramowski M. (red.), Bhp 2011: podręczny zbiór przepisów, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2011. 6. Dahlke G., Górny A. (red.), The ergonomics and safety in environment of human live, Publishing House of Poznań University of Technology, Poznań 2009.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr hab. inż. Agata Lulewicz-Sas	02.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język angielski 1							Kod przedmiotu	KN02454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Potwierdzona znajomość języka angielskiego na poziomie co najmniej A2/B1									
Cele przedmiotu	Wiedza: poznanie podstawowych zasad gramatyki języka angielskiego. Umiejętności: nauczenie się poprawnej autoprezentacji w mowie i piśmie. Umiejętność komunikacji słownej w zakresie potocznym. Posługiwanie się terminologią z zarządzania i inżynierii produkcji w języku angielskim przy pozyskiwaniu informacji.									
Treści programowe	Ćwiczenia: Tematyka: marka handlowa, produkt. Podróżowanie. Opis zmian. Gramatyka: czasy: Present Simple / Present Continuous Wyrażanie przyszłości: konstrukcja going to, Present Continuous, Present Simple, Future Simple Pisanie: e-mail.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna									
Forma zaliczenia	dwa sprawdziany pisemne, ocena prac domowych ustnych i pisemnych, ocena wypowiedzi ustnych, ocena dyskusji na zajęciach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student posiada podstawową wiedzę o gramatyce języka angielskiego							I_U09		
EU2	prezentuje w formie ustnej i pisemnej swoją sylwetkę studenta, uczelnię oraz kierunek, na którym studiuje							I_U09		
EU3	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się							I_U09		
EU4	potrafi pozyskiwać podstawowe informacje z literatury w języku angielskim							I_U09		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe							Ć		
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć		
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć		
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)								Liczba godz.		
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach							16		
	wykonywanie prac domowych							33		
	udział w konsultacjach							1		
	RAZEM:							50		

Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		17	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cotton D., Falvey D., Kent S., Market Leader intermediate Pearson Longman, 2011. 2. Fisiak J., Adamska-Sałaciak A., Idzikowski M., Jagła E., Jankowski M., Lew R., Słownik Współczesny angielsko-polski polsko-angielski. Pearson Longman, 2006. 3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu) 4. Naunton J., ProFile 2, Oxford, 2005.		
Literatura uzupełniająca	4. Ibbotson M., Professional English in Use. Engineering, Cambridge University Press 2009. 5. Armer T., Cambridge English for Scientists, Cambridge University Press 2011. 6. Ibbotson M., Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press 2008.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracowała	mgr Anna Kalisz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 1							Kod przedmiotu	KN02455
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
		16						Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	Potwierdzona znajomość języka niemieckiego na poziomie co najmniej A2/B1								
Cele przedmiotu	Wiedza: poznanie podstawowych zasad gramatyki języka niemieckiego. Nauczenie się poprawnej autoprezentacji w mowie i piśmie. Umiejętności: umiejętność komunikacji słownej w zakresie potocznym. Posługiwanie się terminologią z zarządzania i inżynierii produkcji w języku niemieckim przy pozyskiwaniu informacji.								
Treści programowe	Ćwiczenia: Zakres tematyczny (sytuacje językowe): szkolnictwo wyższe i życie studenckie, właściwości i cechy osób i rzeczy, rezerwacja, wynajem - wyrażanie życzeń, oczekiwań, wymagań. Zagadnienia gramatyczno-syntaktyczne: podwójne konstrukcje spójnikowe, konstrukcje celowe, rekcja czasownika i rzeczownika, stopniowanie przymiotnika, konstrukcje przyczynowo skutkowe (weil, obwohl, trotz-wegen), tryb przypuszczający Konjunktiv II.								
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna								
Forma zaliczenia	dwa sprawdziany pisemne, ocena prac domowych ustnych i pisemnych, ocena wypowiedzi ustnych, ocena dyskusji na zajęciach								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student posiada podstawową wiedzę o gramatyce języka niemieckiego							I_U09	
EU2	prezentuje w formie ustnej i pisemnej swoją sylwetkę studenta, uczelnię oraz kierunek, na którym studiuje							I_U09	
EU3	posługuje się językiem niemieckim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się							I_U09	
EU4	potrafi pozyskiwać podstawowe informacje z literatury w języku niemieckim							I_U09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe							Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach							Ć	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	33	
	udział w konsultacjach	1	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		17	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Becker N., Braunert J., Alltag, Beruf & Co. 5, Hueber Verlag, 2011. 2. Kuhn Ch., Niemann R.M., Winzer-Kiontke B., studio d - Die Mittelstufe B2, Cornelsen Verlag 2010. 3. Levy-Hillerich D., Mit Deutsch in Europa studieren arbeiten leben, Goethe Institut, 2004.		
Literatura uzupełniająca	5. Omelianiuk W., Ostapczuk H., Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Politechnika Białostocka, Białystok, 2010. 6. Wagner R., Grammatiktraining Mittelstufe, Verlag für Deutsch, 1997. 7. Słownik techniczny niemiecko-polski i polsko-niemiecki, PWN, 2010. 8. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracowała	mgr Halina Ostapczuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 1							Kod przedmiotu	KN02456	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Potwierdzona znajomość języka rosyjskiego na poziomie co najmniej A2/B1									
Cele przedmiotu	Wiedza: poznanie podstawowych zasad gramatyki języka rosyjskiego. Nauczenie się poprawnej autoprezentacji w mowie i piśmie. Umiejętności: umiejętność komunikacji słownej w zakresie potocznym. Posługiwanie się terminologią z dziedziny zarządzania i inżynierii produkcji w języku rosyjskim przy pozyskiwaniu informacji.									
Treści programowe	Ćwiczenia: Zakres tematyczny: szkolnictwo wyższe, środowisko akademickie, życie studenckie; nauka języków obcych, zainteresowania, pasje; praca z tekstem specjalistycznym - słownictwo z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji. Zagadnienia gramatyczne: formy osobowe czasowników we wszystkich czasach i trybach; czasowniki dokonane i niedokonane, zwrotne i nieregularne; formy deklinacyjne rzeczowników; końcówki rodzajowe przymiotników; liczebniki główne i porządkowe; zaimki.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna									
Forma zaliczenia	dwa sprawdziany pisemne, ocena prac domowych ustnych i pisemnych, ocena wypowiedzi ustnych, ocena dyskusji na zajęciach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student posiada podstawową wiedzę o gramatyce języka angielskiego								I_U09	
EU2	prezentuje w formie ustnej i pisemnej swoją sylwetkę studenta, uczelnię oraz kierunek, na którym studiuje								I_U09	
EU3	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się								I_U09	
EU4	potrafi pozyskiwać podstawowe informacje z literatury w języku angielskim								I_U09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe								Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	33	
	udział w konsultacjach	1	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		17	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne 1. Wagros, Poznań, 2007. 2. Pado A., Start.ru 2. WSiP, Warszawa, 2006. 3. Milczarek W., Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Kram, Warszawa, 2007.		
Literatura uzupełniająca	1. Kowalska N., Samek D., Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. REA, Warszawa, 2004. 2. Samek D., Rozmówki polsko-rosyjskie. REA, Warszawa, 2009. 3. Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009. 4. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracowała	mgr Dorota Szuper-Jakubiuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Matematyka II							Kod przedmiotu	KN02001	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	8	8						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	matematyka I									
Cele przedmiotu	Wiedza: przedstawienie podstawowej wiedzy z matematyki wyższej jako narzędzia w zarządzaniu i inżynierii produkcji oraz kształcenie twórczego i logicznego myślenia, ścisłego wyrażania myśli, rozumienia i znaczenia pojęć. Umiejętności: nabycie przez studentów umiejętności efektywnego wykorzystania rachunku różniczkowego i całkowego oraz algebry liniowej do formułowania problemów z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz konstrukcji rozwiązań i analizy wyników. Kompetencje społeczne: umiejętność współpracy w grupie oraz argumentacji wyborów rozwiązania zadań matematycznych.									
Treści programowe	Wykład: Rachunek całkowity funkcji jednej i dwóch zmiennych. Elementy algebry liniowej: przestrzeń wektorowa, macierze i działania na macierzach, wyznaczniki, macierz odwrotna, układy równań liniowych. Liczby zespolone. Ćwiczenia: Wyznaczanie całek nieoznaczonych i oznaczonych prostych funkcji ciągłych, całkowanie przez części i podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych. Przykładowe zastosowania całek oznaczonych. Obliczanie wyznaczników macierzy, wyznaczanie macierzy odwrotnej i rozwiązywanie układów równań liniowych. Działania na liczbach zespolonych.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe.									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne Ćwiczenia – kolokwium zaliczeniowe i ocena aktywności podczas zajęć, praca w zespołach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student identyfikuje podstawowe definicje i twierdzenia matematyczne								I_W01	
EU2	rozumie znaczenie matematyki w zarządzaniu i inżynierii produkcji								I_W01	
EU3	posługuje się podstawową wiedzą z analizy matematycznej i algebry liniowej								I_W01, I_U03	
EU4	rozwiązuje zadania dotyczące wybranych działów								I_U03, I_U07	
EU5	współpracuje w grupie i umie argumentować swoje wybory								I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne								W	
EU2	Wykład: zaliczenie pisemne; Ćwiczenia: sprawdzian pisemny								W, Ć	
EU3	Wykład: zaliczenie pisemne; Ćwiczenia: sprawdzian pisemny								W, Ć	

EU4	Wykład: zaliczenie pisemne; Ćwiczenia: sprawdzian pisemny	W, Ć	
EU5	dyskusja	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	8	
	udział w ćwiczeniach	8	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	
	wykonywanie zadań domowych	10	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	4	
RAZEM:		50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		21	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		37	1,5
Literatura podstawowa	1. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza Matematyczna 1, GiS, Wrocław 2007. 2. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza Matematyczna 2, GiS, Wrocław 2007. 3. Jurliewicz T., Skoczylas Z., Algebra Liniowa 1, GiS, Wrocław 2007. 4. Gurgul H., Matematyka dla kierunków ekonomicznych: przykłady i zadania wraz z repetytorium ze szkoły średniej, Oficyna a Wolters Kluwer business. Warszawa 2015.		
Literatura uzupełniająca	1. Żakowski W., Decewicz G., Matematyka, cz. I, WNT, Warszawa 1984. 2. Żakowski W., Kołodziej M., Matematyka, cz. II, WNT, Warszawa 1984. 3. Bartosiewicz Z., Mozyrska D., Pawluszewicz E., Matematyka, PB, Białystok 1998. 4. Kucharska-Raczunas A., English for mathematics for students of technical studies, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2015. 5. Sokołowska K., Dębowska K., Matematyka dla studiujących nauki ekonomiczne, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2008.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował	prof. Jan Łach	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Statystyka							Kod przedmiotu	KN02105
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	8	8			8			Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające									
Cele przedmiotu	Wiedza: poznaje podstawowe miary opisu zbiorowości statystycznej jedno- i dwuwymiarowego rozkładu cechy oraz elementy wnioskowania statystycznego. Umiejętności: oblicza i interpretuje miary statystyczne, potrafi wyciągnąć z nich wnioski i zaprezentować wyniki badania, potrafi wykorzystać komputerowymi narzędzia analizy danych statystycznych, w tym pakiet komputerowy STATISTICA PL.								
Treści programowe	Wykład: Wprowadzenie do statystyki: rola statystyki, badania statystyczne, pojęcia wstępne, miary statystyczne: miary klasyczne i pozycyjne, w tym położenia, zróżnicowania, asymetrii oraz koncentracji, podstawowe typy rozkładów. Ćwiczenia oraz pracownia specjalistyczna: Analiza współzależności dwóch cech: pojęcie i własności rozkładu korelacyjnego, tablica korelacyjna, empiryczne rozkłady brzegowe i warunkowe, kowariancja, podstawowe mierniki korelacji: miernik siły związku korelacyjnego, współczynnik korelacji liniowej. Mierniki dynamiki zjawisk. Wybrane indeksy agregatywne.								
Metody dydaktyczne	wykład poglądowy, ćwiczenia przedmiotowe								
Forma zaliczenia	wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia, pracownia specjalistyczna - dwa kolokwia								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student sprawnie posługuje się terminologią statystyki opisowej, znajduje źródła danych statystycznych i rozpoznaje podstawowe typy danych							I_W10	
EU2	tabelaryzuje i prezentuje graficznie materiał statystyczny, oblicza samodzielnie i interpretuje podstawowe miary opisu jednej cechy							I_W08 I_U07	
EU3	analizuje i ocenia procesy społeczno-gospodarcze z wykorzystaniem miar analizy struktury							I_W10 I_U02 I_U07	
EU4	analizuje i ocenia istnienie związku między procesami społeczno-gospodarczymi z wykorzystaniem miar analizy korelacji							I_W10 I_U02 I_U07	
EU5	konstruuje na podstawie danych wyjściowych proste szeregi mierzące dynamikę procesów społeczno-gospodarczych							I_W10 I_U02 I_U07	

EU6	pamięta ogólne zasady konstrukcji agregatowych miar dynamiki i przeformułuje je na potrzeby specyficznego zagadnienia	I_W10 I_U02 I_U07	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, kolokwia	W, C	
EU2	egzamin, kolokwia	W, C	
EU3	egzamin, kolokwia	W, C	
EU4	egzamin, kolokwia	W, C	
EU5	egzamin, kolokwia	W, C	
EU6	egzamin, kolokwia	W, C	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	8	
	udział w ćwiczeniach	8	
	udział w pracowni specjalistycznej	8	
	przygotowanie do ćwiczeń i pracowni	30	
	udział w konsultacjach	3	
	przygotowanie do egzaminu z wykładu i obecność na nim	18	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i pracowni	25	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		27	1,1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		74	3
Literatura podstawowa	5. Józwiak J., Podgórski J., Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa 2006. 6. Aczel D., Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa 2000. 7. Luszniwicz A., Słaby T., Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICA PL. Teoria i zastosowania, C.H. Beck, Warszawa 2008. 8. Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., Statystyka. Elementy teorii i zadania, Wyd. Akademii Ekonomicznej Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2001.		
Literatura uzupełniająca	5. Stanisł, Przystępny kurs statystyki: z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. T.1 - T3, Statystyki podstawowe, Modele liniowe i nieliniowe, Analizy wielowymiarowe, StatSoft Polska, Kraków 2006-2007. 6. Dobosz M., Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań. Akademicka Oficyna, Wydawnicza EXIT, Warszawa 2004. 7. Rószkiewicz M., Metody ilościowe w badaniach marketingowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. 8. Luszniwicz A. (red.), Statystyka w zarządzaniu, Wyd. WSiFiz w Białymstoku, Białystok 2008.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr Katarzyna Dębkowska	22.02.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy programowania							Kod przedmiotu	KN02034	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	8	8						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: założone cele to: zrozumienie koncepcji programowania w C++ oraz nabycie umiejętności pisania i analizowania prostych programów C++. Zapoznanie studentów z koncepcją programowania, strukturą programu, instrukcjami języka programowania. Umiejętności: nauczanie projektowania, implementowania, śledzenia programów w zintegrowanym środowisku programisty - IDE. Kompetencje społeczne: doskonalenie współpracy podczas pracy w zespole. Przyjmowanie odpowiedzialności za własną pracę. Wykształcenie umiejętności samodzielnego rozszerzania wiedzy.									
Treści programowe	Wykład: Algorytm. Zintegrowane środowisko programisty IDE. Podstawy programowania w C ++: struktura programu i elementy języka, zmienne i operatory, wyrażenia, instrukcje sterujące, tablice, funkcje, przekazywanie parametrów. Wykrywanie błędów w aplikacjach. Przykłady programów rozwiązujących zadania z zakresu zarządzania. Ćwiczenia: Algorytm. Zintegrowane środowisko programisty IDE. Podstawy programowania w C ++: struktura programu i elementy języka, zmienne i operatory, wyrażenia, instrukcje sterujące, tablice, funkcje, przekazywanie parametrów. Wykrywanie błędów w aplikacjach. Przykłady programów rozwiązujących zadania z zakresu zarządzania.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja									
Forma zaliczenia	Wykład – kolokwium, Ćwiczenia - kolokwium, praca zespołowa									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student zna zasadę działania aplikacji komputerowych, ma wiedzę z zakresu technik programowania strukturalnego							I_W08		
EU2	potrafi pracować w środowisku programistycznym, zaprojektować i zaimplementować prostą aplikację dla rozwiązania zadanego problemu							I_U06, I_U18		
EU3	przestrzega zasad współpracy, potrafi pracować w grupie, posiada świadomość odpowiedzialności za własną pracę							I_K05		
EU4	posiada umiejętność samokształcenia, jest świadomy konieczności ciągłego doskonalenia i poszerzania wiedzy							I_K01		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	W, Ć	
EU2	kolokwium	Ć	
EU3	dyskusja	Ć	
EU4	kolokwium, dyskusja	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	8	
	udział w ćwiczeniach	8	
	przygotowanie do ćwiczeń	16	
	udział w konsultacjach	3	
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	15	
RAZEM:		50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		19	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		27	1,1
Literatura podstawowa	1. Allain A., Jumping into C++, Cprogramming.com, 2013 2. Lippman S.B., Lajoie J., Moo B.E., C++ Primer (5th Edition), Addison-Wesley Professional, 2012 3. Stroustrup B., The C++ Programming Language (4th edition), Addison-Wesley Professional, 2013 4. Grębosz J., Opus magnum C++11. Programowanie w języku C++, Helion, 2018 5. Wróblewski P., Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion 2015.		
Literatura uzupełniająca	1. http://www.learncpp.com/ 2. http://www.cprogramming.com/ 3. http://codeblocks.org/ 4. http://www.cplusplus.com/ 5. https://www.codesdope.com/		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr inż. Ewa Chodakowska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Wstęp do AI							Kod przedmiotu	KN021044	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	8	8						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zakresem, charakterem i rozwojem technik sztucznej inteligencji (sztucznych sieci neuronowych, systemów ekspertowych i zbiorów rozmytych). Dodatkowym celem jest przedstawienie studentom przykładów wykorzystania technik i narzędzi sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji. Umiejętności: zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności konstruowania modeli neuronowych oraz systemów ekspertowych wspomagających podjęcie decyzji z zakresu inżynierii produkcji. Kompetencje społeczne: wykształcenie w studentach umiejętności współpracy w zespole.									
Treści programowe	Wykład: Historia sztucznej inteligencji, podejście symboliczne i subsymboliczne. Główne zadania sztucznej inteligencji, charakterystyka metod i narzędzi sztucznej inteligencji. Model sztucznego neuronu, funkcje aktywacji, topologia sztucznych sieci neuronowych, budowa sieci wielowarstwowej typu MLP i RBF. Właściwości sztucznych sieci neuronowych, algorytmy trenowania. Ćwiczenia: Trenowanie sieci neuronowej w środowisku STATISTICA (problem klasyfikacji i regresji). Cechy zbiorów rozmytych. Przykłady operacji na zbiorach rozmytych. Reguły rozmyte. Budowa bazy wiedzy w systemach ekspertowych. Budowa i działanie bazy reguł systemu ekspertowego. Omówienie środowiska PC Shell (proste przykłady budowy systemów). Przykłady zastosowań metod sztucznej inteligencji w logistyce. Trendy w zastosowaniach i przyszłość sztucznej inteligencji.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowo-informacyjny, studia przypadków, prezentacja multimedialna, symulacje komputerowe, ćwiczenia komputerowe, praca zespołowa									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie Ćwiczenia – sprawdziany, praca zespołowa									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student opisuje podstawowe cechy metod sztucznej inteligencji							I_W14, I_W16		
EU2	opisuje podstawowe cechy metod sztucznej inteligencji							I_W14, I_W16		
EU3	omawia możliwości wykorzystania sieci neuronowych i zbiorów rozmytych do rozwiązania problemów z zakresu inżynierii produkcji							I_U10, I_U11, I_U16		
EU4	konstruuje prosty model neuronowy i system ekspertowy wspomagający podjęcie decyzji z zakresu inżynierii produkcji							I_U10, I_U11, I_U16		
EU5	potrafi pracować w zespole							I_K05		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie, sprawdziany	W, Ć	
EU2	zaliczenie, sprawdziany	W, Ć	
EU3	zaliczenie, sprawdziany	W, Ć	
EU4	sprawdziany	Ć	
EU5	dyskusja	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	8	
	udział na ćwiczeniach	8	
	udział w konsultacjach	3	
	przygotowanie do ćwiczeń	26	
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		19	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		37	1,5
Literatura podstawowa	1. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN 2012. 2. Lula P., Paliwoda-Pękosz G., Tadeusiewicz R., Metody sztucznej inteligencji i ich zastosowania w ekonomii i zarządzaniu, Wydaw. Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2007. 3. Zieliński J. S., Inteligentne systemy w zarządzaniu. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.		
Literatura uzupełniająca	1. Trajer J., Paszek A., Iwan S., Zarządzanie wiedzą, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012 2. Knosala R., Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji, WNT, 2002 3. Kwiatkowska A.M., Systemy wspomagania decyzji. Jak korzystać z wiedzy i informacji w praktyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracowała	dr Julia Siderska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy technologii							Kod przedmiotu	KN02444	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	16	8						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: kształtowanie wiedzy dotyczącej procesów technologicznych realizowanych w różnych gałęziach przemysłu, roli poszczególnych procesów podstawowych w tworzeniu struktury procesu technologicznego, a także umiejscowienia procesu technologicznego w procesie produkcyjnym. Umiejętności: umiejętność identyfikacji procesów technologicznych oraz opisanie roli przetwarzania energii w realizacji procesów produkcyjnych. Kompetencje społeczne: wykształcenie w studentach umiejętności współpracy w zespole.									
Treści programowe	Wykład: Pojęcie i rola procesu technologicznego w procesie produkcyjnym. Przemiany dokonywane w procesie technologicznym. Struktura procesu technologicznego. Pojęcie procesu jednostkowego i jego cechy. Pojęcie technik wytwarzania. System wytwórczy i jego organizacja. Proces wytwarzania i cechy go charakteryzujące. Elastyczne systemy produkcyjne. Rola energii w realizacji procesów technologicznych. Podstawowa wiedza o technologiach pozyskiwania energii. Postacie energii. Źródła energii. Przetwarzanie energii: transformacja, konwersja. Przykłady przetworników energii. Sprawność przetworników. Ćwiczenia: Koszty przemiany energii. Efektywność energetyczna. Uwzględnianie wartości ekologicznych w procesie wykorzystywania konkretnych rozwiązań technologicznych w działalności gospodarczej. Komputerowo zintegrowane wytwarzanie CIM. Przykłady procesów jednostkowych. Analiza technologii wytwarzania w różnych dziedzinach techniki: budownictwo, budowa maszyn, elektrotechnika i elektronika, inżynieria chemiczna i spożywcza. Połączenia części maszyn-przykłady. Tarcie i smarowanie. Zagadnienia zużycia.									
Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia – kolokwium, praca zespołowa									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student zna podstawowe pojęcia z zakresu systemów technicznych, procesów i technik produkcyjnych								I_W02, I_W12	
EU2	posiada podstawową wiedzę w zakresie pozyskiwania energii, w tym energii ze źródeł rozproszonych i odnawialnej								I_W12	
EU3	zna podstawowe procesy technologiczne w zakresie inżynierii produkcji								I_W13	

EU4	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w rozwiązywaniu problemów technologicznych	I_U17	
EU5	potrafi przy rozwiązywaniu zadań technologicznych uwzględniać ograniczenia wynikające z aspektów społecznych bądź ekologicznych	I_U17; I_K04	
EU6	potrafi realizować zadania w grupie i rozumie potrzebę współdziałania specjalistów z różnych dziedzin techniki	I_K04	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, kolokwium pisemne	W, Ć	
EU2	egzamin, kolokwium pisemne	W, Ć	
EU3	egzamin, kolokwium pisemne	W, Ć	
EU4	kolokwium pisemne	Ć	
EU5	kolokwium pisemne	Ć	
EU6	praca zespołowa	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	16	
	udział w ćwiczeniach	8	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do egzaminu	26	
	przygotowanie do ćwiczeń	20	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		29	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		33	1,3
Literatura podstawowa	1. Świć A., Lipski J., Systemy technologiczne w inżynierii produkcji, Politechnika Lubelska, Lublin 2013. 2. Karpiński T., Inżynieria Produkcji, WNT Warszawa 2013 3. Synoradzki, L., Wisiański J., Projektowanie procesów technologicznych, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. 4. Kubiński W., Inżynieria i technologie produkcji, AGH, Kraków 2017. 5. Pająk E., Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja, PWN, Warszawa 2013.		
Literatura uzupełniająca	1. Brzeziński M., Organizacja produkcji w przedsiębiorstwie, Difin, Warszawa 2013. 2. Łunarski J., Inżynieria systemów i analiza systemowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010. 3. Gawlik J., Plichta J., Świć A., Procesy produkcyjne, PWE, Warszawa 2013. 4. Grzywa E., Molenda J., Technologia podstawowych syntez organicznych. Tom 1 i 2. WNT, Warszawa 2008. 5. Lipski J., Świć A., Bojanowska A., Innowacyjne metody w inżynierii produkcji, Politechnika Lubelska, Lublin 2014.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracowali	dr hab. Andrzej Wasiak, prof. PB dr inż. Olga Orynycz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Etyka biznesu							Kod przedmiotu	KN02154	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	16							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Wiedza: etyczne modele decyzyjne oraz dylematy etyczne wybranych grup zawodowych; etyka menedżera; specyfika sądów moralnych i etycznego wnioskowania; etyczna rekrutacja, ocenianie i zwalnianie. Umiejętności: dokonywania analizy etycznej oraz rozwiązywania dylematów etycznych. Kompetencje: podejmowania etycznych decyzji i wyjaśniania ich zasadności.									
Treści programowe	Wykład: Wprowadzenie do etyki: elementy składowe, pojęcia, typy, poziomy. Istota i rodzaje wartości oraz ich źródła. Źródła norm moralnych; typologia norm moralnych. Wybrane teorie etyczne: etyka obowiązku, etyka pożytku. Elementy analizy etycznej. Analiza kodeksów etycznych. Narzędzia podnoszenia poziomu etycznego w organizacji. Etyka nieetyczna.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne, ocena sporządzonego kodeksu etycznego									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wskazuje najważniejsze teorie etyczne								I_W03, I_W05	
EU2	student omawia proces dochodzenia do SOB oraz jego etapy, poziomy i rodzaje								I_W09	
EU3	student identyfikuje podstawowe wartości etyk: obowiązku, utylitarystycznej, wartości								I_U08	
EU4	student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy etycznego problemu								I_U08	
EU5	student potrafi sporządzić program etyczny dla przedsiębiorstwa								I_K03	
EU6	student stosuje zasady i normy moralne								I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne wykładu								W	
EU2	dyskusja na zajęciach								W	
EU3	zaliczenie pisemne wykładu								W	
EU4	zaliczenie pisemne wykładu								W	

EU5	ocena kodeksu etycznego	W	
EU6	obserwacja pracy na zajęciach	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładami	1	
	Sporządzenie kodeksu etycznego	3	
	Samodzielna lektura studenta	15	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		17	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	6. Lewicka-Strzałecka A., Etyczne standardy firm i pracowników, IFiS PAN, Warszawa 1999. 7. Gasparski W., Dietl J., Etyka biznesu, PWN, Warszawa 2002. 8. Hausman D.M., Etyka ekonomii: analiza ekonomiczna, filozofia moralności i polityka publiczna, Copernicus Center Press, Kraków 2017. 9. Kampka F., Etyka biznesu – kompas czy kajdany?, Wydaw. SGGW, Warszawa 2016. 10. Zając C., Kulturowe i personalne problemy zarządzania zasobami ludzkimi w międzynarodowych grupach kapitałowych w świetle badań empirycznych, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi”, nr 6, 2012.		
Literatura uzupełniająca	4. Gasparski W., Dietl J., Etyka biznesu w działaniu: doświadczenia i perspektywy, PWN, Warszawa 2001. 5. Bugdol M., Gry i nieetyczne zachowania w organizacji, Difin, Warszawa 2007. 6. Toffler B., Managers Talk Ethics: Making Tough Choices in a Competitive Business World, John Wiley and Sons, Nowy Jork 1991.		
Jednostka realizująca	Katedra Organizacji i Zarządzania	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Joanna Szydło	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Społeczna odpowiedzialność biznesu							Kod przedmiotu	KN02558	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	16							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z problematyką społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw ze szczególnym uwzględnieniem analizy najlepszych praktyk w tym zakresie.									
Treści programowe	Wykład: Koncepcja społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw; teoria interesariuszy w koncepcji społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw; społecznie odpowiedzialne i nieodpowiedzialne przedsiębiorstwa; przykłady dobrowolnych inicjatyw i narzędzi na rzecz społecznej odpowiedzialności; Accountability (AA) 1000; Global Reporting Initiative (GRI); SA 8000 (Social Accountability); wytyczne dotyczące społecznej odpowiedzialności – standard ISO 26000; pomiar społecznie odpowiedzialnej działalności przedsiębiorstw; raportowanie działań społecznie odpowiedzialnych.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wskazuje najważniejsze etapy rozwoju koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu (SOB)								I_W03, I_W05	
EU2	student omawia proces dochodzenia do SOB oraz jego etapy, poziomy i rodzaje								I_W09	
EU3	student potrafi ocenić wpływ SOB na konkurencyjną pozycję podmiotów								I_U08	
EU4	student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy/ audytu SOB								I_U08	
EU5	student potrafi przygotować program SOB dla przedsiębiorstwa								I_K03	
EU6	student stosuje zasady i normy moralne								I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne wykładu								W	
EU2	zaliczenie pisemne wykładu								W	
EU3	zaliczenie pisemne wykładu								W	

EU4	zaliczenie pisemne wykładu	W	
EU5	zaliczenie pisemne wykładu	W	
EU6	zaliczenie pisemne wykładu	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładami	2	
	Samodzielna lektura studenta	16	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	16	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		18	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	5. Lulewicz-Sas A., Ewaluacja społecznie odpowiedzialnej działalności przedsiębiorstw, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2016. 6. Lulewicz-Sas A., A new approach to evaluation of socially responsible activities, Actual Problems of Economics, No 3(153), s. 370-380, 2014. 7. Wachowiak P., Wrażliwość społeczna przedsiębiorstwa. Analiza i pomiar, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2013. 8. Carroll A.B., A Commentary and an Overview of Key Questions on Corporate Social Performance Measurement, Business & Society, 39 (4), 2000.		
Literatura uzupełniająca	4. Marcinkowska M., Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw a ich wyniki ekonomiczne – aspekty teoretyczne, „Przegląd Organizacji”, nr 10, 2010. 5. Rok B., Odpowiedzialny biznes w nieodpowiedzialnym świecie, Forum Odpowiedzialnego Biznesu, Warszawa 2004. 6. Sokołowska A., Społeczna odpowiedzialność małego przedsiębiorstwa. Identyfikacja, ocena, kierunki doskonalenia, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013.		
Jednostka realizująca	Katedra Organizacji i Zarządzania	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Joanna Szydło	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Fizyka							Kod przedmiotu	KN02137	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	16	8	8					Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Wiedza w zakresie fizyki niezbędna inżynierom a w szczególności z zakresu: wielkości fizycznych i ich jednostek, kinematyki, i dynamiki punktu. Mechaniki płynów i gazów, elektrostatyki i optyki. Umiejętność wykorzystania praw fizyki w technice i życiu codziennym, student potrafi prowadzić pomiary wielkości fizycznych i opracować ich wyniki, umie korzystać z nich w procesie analizowania konkretnych procesów i zjawisk. Jest świadomy potrzeby samokształcenia się i aktualizowania wiedzy i potrafi uzupełniać i doskonalić wiedzę i umiejętności, potrafi współdziałać i pracować w grupie									
Treści programowe	Wykład: 1. Elementy mechaniki klasycznej: pojęcie siły i momentu siły, zasady statyki, warunki równowagi, prawo tarcia.2. Prędkość i przyspieszenie punktu materialnego w ruchu prosto- i krzywoliniowym.3. Ruch płaski i złożony bryły sztywnej. 4. Prawa Newtona, praca, energia, moc, zasady zachowania pędu i krętu. 5. Ruch harmoniczny, drgania.6. Hydrostatyka i hydrodynamika cieczy.7. Prąd elektryczny i zjawisko indukcji elektromagnetycznej. 8. Elementy optyki geometrycznej. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań związanych z praktyczną stroną treści wykładu. Laboratorium: demonstrowanie wybranych zjawisk fizycznych, pomiar określonych wielkości, ich opracowanie, praca w grupie									
Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia przedmiotowe, laboratorium									
Forma zaliczenia	wykład – egzamin pisemny z możliwością ustnego uzupełnienia ćwiczenia –dwa sprawdziany laboratorium – ocena sprawozdań, sprawdzian przygotowania się do ćwiczeń									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej. Ma uporządkowaną wiedzę na temat przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych oraz błędów pomiarowych.								I_W02	
EU2	student umie wykorzystywać prawa fizyki w technice. Potrafi prowadzić pomiary wielkości fizycznych i opracowywać ich wyniki, określać rodzaje niepewności pomiarowych i sposoby ich wyznaczania.								I_U01, I_U10	
EU3	student umie docierać do źródeł wiedzy i korzystać z nich w procesie analizowania konkretnych procesów i zjawisk.								I_U03	

EU4	student jest świadomy potrzeby podejmowania samokształcenia i aktualizowania wiedzy oraz potrafi uzupełniać i doskonalić wiedzę i umiejętności.	I_K01	
EU5	student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role.	I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Egzamin pisemny, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego	W, L	
EU2	Kolokwium wstępne do ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego	L	
EU3	Egzamin pisemny, kolokwium z ćwiczeń rachunkowych	W, Ć	
EU4	Konfrontacja nabytej wiedzy z praktyką podczas egzaminu pisemnego i kolokwium z ćwiczeń rachunkowych	W, Ć	
EU5	Wykonywanie ćwiczenia laboratoryjnego i sprawozdania	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w ćwiczeniach	8	
	Udział w laboratorium	8	
	Udział w konsultacjach	2	
	Przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń	20	
	Przygotowanie się do zaliczenia laboratorium	20	
	Przygotowanie się do egzaminu i obecność na nim	26	
	RAZEM:	125	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		36	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		83	3,3
Literatura podstawowa	5. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, tom I-V, PWN Warszawa 2018. 6. Bobrowski Cz., Fizyka - krótki kurs, Wyd. VII, WNT Warszawa 1999. 7. Czech E. i inni, Zbiór zadań z fizyki dla studentów uczelni technicznych, OWPB Białystok 2011. 8. Bulanda W., Zbiór zadań i problemów z fizyki dla studentów kierunków ścisłych, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2018.		
Literatura uzupełniająca	3. Orear J., Fizyka, tom I – II, WNT Warszawa 2008. 4. Young H. D., Freedman R. A., Sears and Zemansky's university physics with modern physics, Pearson Addison-Wesley, San Francisco 2004,		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	Dr hab. Bazyli Krupicz	02.03.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy metrologii							Kod przedmiotu	KN02138	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	8		8					Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Wiedza: zasady dotyczące obsługi podstawowych narzędzi pomiarowych, podstawowe i zaawansowane funkcje obsługi profilografometru oraz grubościomierza ultradźwiękowego. Umiejętności: przygotowywanie sprawozdania przy zastosowaniu szablonów dostępnych w instrukcjach do zajęć laboratoryjnych. Umiejętności praktycznego stosowania oraz efektywnego wykorzystania podstawowych narzędzi i metod pomiarowych oraz analizy otrzymanych wyników pomiarów i obsługi zaawansowanych przyrządów pomiarowych. Kompetencje społeczne: odpowiedzialności za pracę zespołu oraz gotowość podporządkowania się zasadom obowiązującym w laboratorium z Podstaw metrologii.									
Treści programowe	Wykład: jednostki miar, błędy pomiarów i ich przyczyny, metody pomiarów, niepewność pomiarowa i jej wyznaczanie, pomiary wielkości geometrycznych, tolerancje ogólne, tolerancje geometryczne, kształtu, położenia oraz tolerancje złożone. Laboratorium: spójność pomiarowa, hierarchiczny układ sprawozdań, pomiar średnic zewnętrznych i wewnętrznych, pomiar chropowatości powierzchni elementów konstrukcyjnych, pomiar grubości materiałów.									
Metody dydaktyczne	wykład, laboratorium									
Forma zaliczenia	Egzamin (wykład), Laboratorium (sprawozdania, wejściówki)									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student zna, wymienia i omawia zasady dotyczące pomiarów metrologicznych oraz metody analizy pomiarów.							I_W02		
EU2	Student wykonuje pomiary metrologiczne prostych elementów konstrukcyjnych, zna rodzaje i zastosowanie współczesnych narzędzi pomiarowych.							I_W02, I_W12, I_W13, I_W18, I_W19		
EU3	Student przygotowuje sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych na bazie wykonanych pomiarów warsztatowych. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.							I_W02, I_W12, I_W13, I_W18, I_W19, I_U17, I_U20		

EU4	Student umiejętnie wykorzystuje narzędzia i aparaturę pomiarową. Potrafi planować i działać w sposób przedsiębiorczy oraz wykazywać się umiejętnością pracy w zespole.	I_U17; I_K04	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, sprawozdanie, wejściówka	W, L	
EU2	egzamin, sprawozdanie, wejściówka	W, L	
EU3	sprawozdanie, wejściówka	L	
EU4	sprawozdanie, wejściówka	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	8	
	przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie	10	
	udział w laboratorium	8	
	przygotowanie do laboratorium	10	
	opracowanie sprawozdań z laboratorium	13	
	udział w konsultacjach	1	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		18	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		32	1,3
Literatura podstawowa	4. Jakubiec W., Malinowski J., <i>Metrologia wielkości geometrycznych</i> , WNT, Warszawa 2018. 5. Humienny Z., <i>Specyfikacje geometrii wyrobów</i> , WNT, Warszawa 2004. 6. Dąbrowski L., <i>Metrologia wielkości geometrycznych, ćwiczenia laboratoryjne</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.		
Literatura uzupełniająca	4. Adamczak S., Makiela W., <i>Metrologia w budowie maszyn, Zadania z rozwiązaniami</i> , WNT, Warszawa 2014. 5. Śladek J., Jakubiec W., <i>Advances in coordinate metrology</i> , Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsko-Białej, Bielsko-Biała 2010. 6. Lewandowski T., <i>Rysunek techniczny dla mechaników</i> , WSiP, Warszawa 2011.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował	dr inż. Łukasz Dragun	30.03.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Informatyka II							Kod przedmiotu	KN02006	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	matematyka, informatyka I									
Cele przedmiotu	Wiedza: podstawowe zasady zapisu w notacji arkusza kalkulacyjnego funkcji matematycznych oraz zastosowania podstawowych i zaawansowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego, niezbędnych do rozwiązywania problemów. Umiejętności: przygotowywania kalkulacji i zestawień, praca z danymi zewnętrznymi; stosowanie metod graficznej prezentacji danych i wyników obliczeń oraz tworzenie formuł obliczeniowych. Kompetencje społeczne: stosowania oraz efektywnego wykorzystania programu MS Excel w kontekście wykonywania zawodu związanego z zarządzaniem i inżynierią produkcji.									
Treści programowe	Ćwiczenia: typy danych, ich wprowadzanie i edycja w arkuszu kalkulacyjnym; formatowanie danych liczbowych; podstawowe operacje na komórkach; proste formuły użytkownika; proste funkcje matematyczne; metody adresowania komórek; obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym z zastosowaniem funkcji logicznych; obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym z zastosowaniem funkcji wyszukiwania; podstawowe techniki graficznej prezentacji danych; listy i operacje na listach – sortowanie, filtrowanie; formuły tablicowe i ich zastosowanie; analiza danych typu „co-jeżeli”; analiza danych za pomocą funkcji „szukaj wyniku”; konsolidowanie danych; analiza danych za pomocą tabel przestawnych; projektowanie prostych formularzy w Excelu									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe (komputerowe)									
Forma zaliczenia	kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student projektuje układ arkusza kalkulacyjnego, charakteryzuje jego funkcje i możliwości zastosowań.								I_W08, I_K01	
EU2	Student przygotowuje zestawienia w postaci tabelarycznej i graficznej w celu prezentacji danych.								I_U06	
EU3	Student przygotowuje kalkulacje z wykorzystaniem formuł i wbudowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego.								I_U04, I_U07, I_U10	
EU4	Student analizuje dane z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.								I_U04, I_U07, I_U10, I_K01	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	Ć	
EU2	kolokwium	Ć	
EU3	kolokwium	Ć	
EU4	kolokwium	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	przygotowanie do ćwiczeń	14	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	16	
	udział w konsultacjach	4	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Chojnacki K., 40 najlepszych funkcji w Excelu, które każdy powinien znać, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2016. 2. Wrotek W., ABC Excel 2016 PL, Helion, Gliwice 2016. 3. Masłowski K., Excel 2016 PL, Helion, Gliwice 2016. 4. Flanczewski S., Excel 2016 PL w biurze i nie tylko, Helion, Gliwice 2016.		
Literatura uzupełniająca	1. Cypryański J., Borawska A., Komorowski T.M., Excel dla menadżera, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016. 2. Chojnacki K., Kubisiak P., Szybkie wyszukiwanie danych w Excelu, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2016. 3. Rabiej M., Analizy statystyczne z programami Statistica i Excel, Helion, Gliwice 2018. 4. Chojnacki K., Tabele i wykresy przestawne od A do Z – dynamiczna analiza dużych zbiorów danych, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2016.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Danuta Szpilko	30.03.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie środowiskiem							Kod przedmiotu	KN02194	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	8							Punkty ECTS	1	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z polityka ekologiczną państwa. Przedstawienie studentom modelu zarządzania ochroną środowiska w państwie. Zaprezentowanie możliwych do wykorzystania źródeł informacji o środowisku. Zapoznanie z bezpośrednimi oraz pośrednimi instrumentami wdrażania polityki ekologicznej państwa. Zdobywanie przez studentów umiejętności wartościowania dóbr środowiskowych oraz szacowania strat gospodarczych spowodowanych zanieczyszczeniem środowiska.									
Treści programowe	Polityka ekologiczna państwa. Instrumenty prawne i administracyjne realizacji polityki. Instrumenty ekonomiczne ochrony środowiska. Instytucje i organizacje w ochronie środowiska. Źródła informacji o środowisku: monitoring środowiska, sprawozdawczość GUS. Metody wartościowania dóbr środowiskowych. Straty spowodowane zanieczyszczeniem i degradacją środowiska. Oceny oddziaływania na środowisko. Źródła finansowania ochrony środowiska w Polsce.									
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, burza mózgów									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student rozumie zasady polityki ekologicznej państwa oraz ich znaczenie w odniesieniu do działalności przemysłowej								I_W20	
EU2	student identyfikuje instrumenty ochrony środowiska								I_W20	
EU3	student zna podstawowe elementy systemu organizacji ochrony środowiska w Polsce								I_W20	
EU4	student potrafi znaleźć i wykorzystać źródła informacji o jakości i stanie środowiska								I_U03 I_U19	
EU5	student potrafi szacować straty gospodarcze spowodowane zanieczyszczeniem środowiska w oparciu o metody rachunku bezpośredniego oraz wskaźników jednostkowych								I_U12	

EU6	student zna metody umożliwiające ocenę wartości ekonomicznej dóbr i usług środowiskowych	I_W20	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne	W	
EU2	zaliczenie pisemne	W	
EU3	zaliczenie pisemne	W	
EU4	zaliczenie pisemne	W	
EU5	zaliczenie pisemne	W	
EU6	zaliczenie pisemne	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Wykonanie pracy pisemnej	10	
	Udział w konsultacjach	2	
	Przygotowanie do zaliczenia	5	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		10	0,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	5. Ekonomia i zarządzanie ochroną środowiska dla inżynierów, red. E. Broniewicz, J. Godlewska, R. Miłaszewski, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2009; 6. Systemy zarządzania jakością i środowiskiem, red. T. Borys, Wydaw. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2007, 7. Zarządzanie środowiskiem, red. B. Poskrobko, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007; 8. Aktualne akty prawne.		
Literatura uzupełniająca	4. Ejdys. J., Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy: teoria i praktyka, Wydaw. Politechniki Białostockiej, Białystok 2006; 5. Urbaniak M., Zarządzanie jakością, środowiskiem oraz bezpieczeństwem w praktyce gospodarczej, Warszawa 2007, 6. Ekonomiczne podstawy zarządzania środowiskiem i zasobami naturalnymi. red. Łaguna T.M., Ekonomia i Środowisko, Białystok 2005.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Ewa Rauba	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Analizy ekonomiczne w zarządzaniu środowiskiem							Kod przedmiotu	KN02223	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	8							Punkty ECTS	1	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Przybliżenie problemu określania kosztów bieżących ochrony środowiska w zakładzie. Przedstawienie metod oceny ekonomicznej inwestycji służących ochronie środowiska. Zapoznanie z analizą kosztów i korzyści.									
Treści programowe	Koszty bieżące ochrony środowiska w zakładach przemysłowych. Metody oceny ekonomicznej efektywności inwestycji - podział metod według kryterium czasu oraz kryterium możliwości wnioskowania. Analiza kosztów i korzyści. Handel pozwoleniami zbywalnymi. Opłaty za korzystanie ze środowiska.									
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, wykład problemowy									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne, ocena wykonanej pracy pisemnej									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	zna metody oceny ekonomicznej efektywności inwestycji i rozumie możliwości ich stosowania w praktyce								I_W20	
EU2	potrafi identyfikować koszty bieżące ochrony środowiska w zakładzie								I_W20	
EU3	rozumie mechanizm działania handlu pozwoleniami zbywalnymi								I_W20	
EU4	potrafi stosować analizę kosztów i korzyści								I_U12	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne								W	
EU2	zaliczenie pisemne								W	
EU3	zaliczenie pisemne								W	
EU4	wykonanie pracy pisemnej								W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)									Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach								8	
	Wykonanie pracy pisemnej								10	
	Korzystanie z konsultacji								2	
	Przygotowanie do zaliczenia								5	
	RAZEM:								25	
Wskaźniki ilościowe									GODZINY	ECTS

Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		10	0,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	4. Ekonomika i zarządzanie ochroną środowiska dla inżynierów, red. E. Broniewicz, J. Godlewska, R. Miłaszewski, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2009. 5. Ekonomiczne podstawy zarządzania środowiskiem i zasobami naturalnymi. red. Łaguna T.M., Ekonomia i Środowisko, Białystok 2005. 6. Aktualne akty prawne.		
Literatura uzupełniająca	2. Janik A., Ekonomiczne podstawy ochrony środowiska, Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2009.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Ewa Rauba	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Startup'y i prowadzenie działalności gospodarczej							Kod przedmiotu	KN021045	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	16	8						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest ukazanie możliwości i korzyści wynikających z tworzenia własnych przedsiębiorstw przez studentów oraz zapoznanie ich z problematyką kreowania nowych innowacyjnych MŚP na krajowym i międzynarodowym rynku									
Treści programowe	Wykład: Istota startup'ów oraz ich rodzaje. Sposoby kreowania pomysłów na nowy biznes i ich selekcja. Przedsiębiorczość a startu'py. Kluczowe czynniki sukcesu startup'a. Planowanie w biznesie. Zarządzanie marketingowe w rozwoju startup'u. Instytucje otoczenia biznesu w rozwoju startup'ów. Finansowanie startup'ów. Akademickie formy wsparcia przedsiębiorczości Ćwiczenia: opracowanie grupowego projektu startup'u.									
Metody dydaktyczne	wykład z elementami dyskusji, prace w grupach, projekty									
Forma zaliczenia	Wykład – test pisemny, Ćwiczenia – projekty w grupach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student ma podstawową wiedzę o ekonomii i zarządzaniu, relacjach między organizacją a otoczeniem, ukierunkowanych na innowacyjność prowadzonej działalności gospodarczej								I_W03, I_W06	
EU2	student wymienia i charakteryzuje kluczowe czynniki sukcesu dla startup'ów								I_W03, I_W06	
EU3	student rozpoznaje i charakteryzuje potencjalne źródła pomysłów na rozwój nowego biznesu oraz potrafi wskazać źródła finansowania startupów								I_W03	
EU4	potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy, stawiając przy tym na innowacyjność jako determinantę tworzenia i rozwoju startup'ów								I_W05, I_U01	
EU5	student pracuje w grupie								I_K05	
EU6	student wyciąga wnioski z zadań problemowych								I_K03	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	test pisemny								W	
EU2	test pisemny, projekt								W, Ć	
EU3	test pisemny, projekt								W, Ć	
EU4	test pisemny, projekt								W, Ć	
EU5	projekt								Ć	

EU6	projekt	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w ćwiczeniach	8	
	Przygotowanie do ćwiczeń	10	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do testu pisemnego	16	
	Przygotowanie projektu	20	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		29	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		38	1,5
Literatura podstawowa	1. Kander D.: Start up. Postaw wszystko na jedną firmę, Studio Emka, 2015. 2. Ries E.: Metoda Lean Startup, Helion, 2017. 3. Blank S., Dorf B.: Podręcznik startupu. Budowa wielkiej firmy krok po kroku, Onepress, 2013. 4. Glinka B., Pasieczny J., Tworzenie przedsiębiorstwa. Szanse, realizacja, rozwój, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2015.		
Literatura uzupełniająca	4. Mikołajczyk K., Nawojczyk D.: Start-up po polsku. Jak założyć i rozwinąć dochodowy e-biznes, Helion, 2013. 5. Kaplan J.M, Warren A.C.: Patterns of Entrepreneurship Management, John Wiley & Sons, Inc., New York 2010. 6. Startup Smart, A handbook for entrepreneurs, Stanford University 2017. 7. Nielsen N.H.: Finansowanie startupów: poradnik przedsiębiorcy, Helion, 2018.		
Jednostka realizująca	Katedra Marketingu i Przedsiębiorczości	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Iwona Piekunko-Mantiuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Kształtowanie relacji biznesowych							Kod przedmiotu	KN021046
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	16							Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą złożoności ekosystemu przedsiębiorstwa i relacji w nim panujących. W ramach przedmiotu student zrozumie rodzaje relacji przedsiębiorstwa z innymi podmiotami oraz klientami. Nabędzie wiedzę na temat form współpracy i rywalizacji pomiędzy przedsiębiorstwami oraz form budowania relacji z klientami.								
Treści programowe	1. Typy i charakterystyka relacji przedsiębiorstwa z interesariuszami (klientami, kontrahentami, konkurentami, administracją państwową i samorządową, organizacjami pozarządowymi, jednostkami badawczo-rozwojowymi, mediami) 2. Relacje między przedsiębiorstwami: - Konkurencja w różnych formach rynku (konkurencja doskonała, konkurencja monopolistyczna, oligopol, monopol), - Formalne i nieformalne rodzaje współpracy między przedsiębiorstwami (organizacje branżowe, klastry, sieci, outsourcing, subcontracting, trusty, syndykaty, kartelee), - Zarządzanie ryzykiem w relacjach biznesowych, - Wstęp do negocjacji (metody rozwiązywania sporów, podstawowe strategie negocjacyjne, poziomy negocjacji, taktyki i techniki negocjacyjne), - Zastosowanie teorii gier do zrozumienia i kształtowania relacji biznesowych (macierz wypłat, dylemat więźnia, tragedia wspólnego pastwiska), 3. Relacje z klientami: - orientacja marketingowa przedsiębiorstwa (potrzeby konsumentów - identyfikacja, kreowania i zaspokajanie, marketing mix), - formy i budowanie relacji z klientem, zarządzanie relacjami z klientem, 4. Społeczna odpowiedzialność biznesu i odpowiedzialne badania i innowacje jako szczególna forma relacji przedsiębiorstwa z otoczeniem								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny								
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	Student wymienia i charakteryzuje interesariuszy przedsiębiorstwa								I_W04
EU2	Student opisuje i podaje przykłady różnych form konkurencji i współpracy między przedsiębiorstwami								I_W03

EU3	Student rozumie istotę orientacji marketingowej przedsiębiorstwa i charakteryzuje formy budowania relacji z klientem	I_W03	
EU4	Student definiuje pojęcia społecznej odpowiedzialności biznesu i odpowiedzialnych badań i innowacji oraz opisuje przejawy realizacji tych koncepcji w przedsiębiorstwach	I_W09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne	W	
EU2	zaliczenie pisemne	W	
EU3	zaliczenie pisemne	W	
EU4	zaliczenie pisemne	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Zapoznanie się z zadaniami na wykładzie i lekturami	21	
	Udział w konsultacjach	3	
	Przygotowanie do egzaminu	10	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		19	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	5. Binmore K., Teoria gier, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2017 6. Dawson R., Sekrety negocjacji dla biznesmenów, MT Biznes, Warszawa 2018 7. Czarny B., Podstawy ekonomii, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011 8. Michalski E., Marketing: podręcznik akademicki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017		
Literatura uzupełniająca	3. Kotler Ph. (i in.), Marketing management, Pearson Education, Harlow 2016 4. Pepall L., Mikroekonomia dla bystrzaków, Helion, Gliwice 2018		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Łukasz Nazarko	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podjęmowanie decyzji							Kod przedmiotu	KN02949	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	16							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Przekazanie wiedzy związanej z procesem podejmowania decyzji i jego uwarunkowaniami. Tego rodzaju wiedza doskonali umiejętność sprawnego podejmowania decyzji w praktyce, a więc również w działalności w ramach przedsiębiorstwa (ze szczególnym uwzględnieniem roli menedżera).									
Treści programowe	Wprowadzenie do podejmowania decyzji, sytuacje decyzyjne, klasyfikacje i rodzaje decyzji menedżerskich. Źródła i częstotliwość decyzji menedżerskich. Konfiguracja i centralizacja jako przyczyna i wynik podejmowania decyzji. Niepewność, ryzyko, informacje przy podejmowaniu decyzji, teoria gier i teoria oczekiwań. Formalno-prawne uwarunkowania decyzji. Ekonomiczne uwarunkowania decyzji. Psychologiczne uwarunkowania decyzji. Społeczne i kulturowe uwarunkowania decyzji. Społeczna odpowiedzialność przy podejmowaniu decyzji. Modele decyzyjne i ich części składowe, preparacja decyzji, kryteria i wybory decyzyjne. Partycypacja w podejmowaniu decyzji. Delegowanie uprawnień decyzyjnych. Błędy i ograniczenia racjonalności decyzji menedżerskich. Wspomaganie decyzji menedżerskich.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny i problemowy, dyskusja									
Forma zaliczenia	sprawdzian pisemny									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EK1	Student ma wiedzę z zakresu zarządzania, w tym rodzajów decyzji menedżerskich oraz prowadzenia działalności gospodarczej w warunkach niepełnej informacji, ryzyka i niepewności.								I_W03, I_W05, I_W06, I_W20, I_W21	
EK2	Student analizuje czynniki determinujące podejmowanie decyzji w określonych warunkach wewnętrznych i zewnętrznych danej organizacji.								I_W04, I_W05, I_U02	
EK3	Student analizuje czynniki determinujące podejmowanie decyzji w wymiarze psychologicznym i prawnym.								I_W03, I_W09	
EK4	Student identyfikuje podstawowe instrumenty zarządzania przydatne w rozwiązywaniu problemów wiążących się z konkretną decyzją.								I_W03, I_W04, I_W05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny	W	
EK2	sprawdzian pisemny	W	
EK3	sprawdzian pisemny	W	
EK4	sprawdzian pisemny	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	w wykładach	16	
	w konsultacjach	4	
	gotowanie do zaliczenia wykładów	30	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	5. Griffin R., Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa 2017. 6. Klein G., Sztuka podejmowania decyzji, Wyd. One Press, Warszawa 2011. 7. Tyszka T., Zaleśkiewicz T., Racjonalność decyzji. Pewność i ryzyko, PWE, Warszawa 2001. 8. Motyl P., Labirynt. Sztuka podejmowania decyzji, Wyd. ICAN, Harvard Business Review, Warszawa 2017.		
Literatura uzupełniająca	5. Kukułka K., Decyzje menedżerskie w teorii i praktyce zarządzania, Wyd. Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2000. 6. Griffin R., Management, Houghton Mifflin Company, Washington, 2006, 2010, 2017. 7. Woźniak A., Decyzje w warunkach współzawodnictwa, Wyd. CeDeWu, Warszawa 2017. 8. Dąbrowski A., Schumann A., Woleński J., (red.), Podejmowanie decyzji. Pojęcia, teorie, kontrowersje, Wyd. Copernicus Center Press, Warszawa 2015.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. Jerzy Paszkowski, prof. nzw., dr Mirosława Czerniawska	28.03.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język angielski 2							Kod przedmiotu	KN03454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język angielski 1									
Cele przedmiotu	Doskonalenie znajomości gramatyki języka angielskiego. Poznanie zasobu słownictwa języka angielskiego umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji podstawowych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.									
Treści programowe	Tematyka: Organizacja, struktura firmy, reklama; kampanie reklamowe; Gramatyka: Konstrukcje rzeczownikowe, czasy Past Simple, Present Perfect; przedimki. Wypowiedź pisemna: ulotka reklamowa; projekt kampanii reklamowej.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna									
Forma zaliczenia	Ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, dyskusji na zajęciach.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student posiada wiedzę o gramatyce języka angielskiego								I_U09	
EU2	student ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem								I_U09	
EU3	student posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach								I_U09	
EU4	student potrafi pozyskiwać i interpretować podstawowe informacje z literatury biznesowej w języku angielskim								I_U09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe								Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	32	
	udział w konsultacjach	2	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		18	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		48	1,9
Literatura podstawowa	4. Cotton D, Falvey D, Kent S: Market Leader intermediate Pearson Longman, 2011 5. Fisiak J., Adamska-Sałaciak A., Idzikowski M., Jagła E., Jankowski M., Lew R.: Słownik Współczesny angielsko-polski polsko-angielski. Pearson Longman, 2006. 6. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Literatura uzupełniająca	6. Ibbotson M., Professional English in Use. Engineering, Cambridge University Press 2009. 7. Tamzen A., Cambridge English for Scientists, Cambridge University Press 2017. 8. Ibbotson M., Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press 2012. 9. Naunton J., ProFile 2, Oxford, 2005. 10. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Anna Kalisz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 2							Kod przedmiotu	KN03455	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki 1									
Cele przedmiotu	Doskonalenie znajomości gramatyki języka niemieckiego. Poznanie zasobu słownictwa języka niemieckiego umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji podstawowych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.									
Treści programowe	Zakres tematyczny: wyrażanie wiedzy i niewiedzy; zastosowanie mediów elektronicznych w pozyskiwaniu informacji; praca z tekstem specjalistycznym - nazewnictwo komputerowe. Zagadnienia gramatyczno-syntaktyczne: konstrukcje bezokolicznikowe, zdania okolicznikowe celu, stopniowanie przymiotnika i przysłówka, podwójne przeczenie.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna									
Forma zaliczenia	Ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, wypowiedzi ustnych.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student posiada wiedzę o gramatyce języka niemieckiego								I_U09, I_U19	
EU2	student ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem								I_U09, I_U19	
EU3	student posługuje się językiem niemieckim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach								I_U09, I_U19	
EU4	student potrafi pozyskiwać i interpretować podstawowe informacje z literatury w języku niemieckim								I_U09, I_U19	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe								Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi ustne								Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi ustne								Ć	
EU4	Sprawdzian pisemny, sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi ustne								Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)									Liczba godz.	

Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	32	
	udział w konsultacjach	2	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		18	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		48	1,9
Literatura podstawowa	5. Kuhn Ch., Niemann R.M., Winzer-Kiontke B., Studio d - Die Mittelstufe B2, Cornelsen Verlag 2010.		
	6. Koithan U., Schmitz H., Sieber T., Sonntag R., Aspekte Mittelstufe Deutsch, Langenscheidt, 2007.		
	7. Levy-Hillerich D., Mit Deutsch in Europa studieren arbeiten leben, Goethe Institut, 2004		
	8. Perlmann-Balme M., Schwalb S., Matussek M., Sicher! Deutsch als Fremdsprache Niveau B2, Kursbuch und Lektion 1-12, München, Hueber Verlag, 2014.		
Literatura uzupełniająca	4. Omelianiuk W., Ostapczuk H., Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Politechnika Białostocka, Białystok, 2010.		
	5. Wagner R., Grammatiktraining Mittelstufe, Verlag für Deutsch, 1997.		
	6. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Artur Kuźmich	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 2							Kod przedmiotu	KN03456	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język rosyjski 1									
Cele przedmiotu	Doskonalenie znajomości gramatyki języka rosyjskiego. Poznanie zasobu słownictwa języka rosyjskiego umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji podstawowych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.									
Treści programowe	Zakres tematyczny: właściwości i cechy osób i rzeczy, wyrażanie opinii, styl życia - mieszkanie, poszukiwanie pracy, CV, problem bezrobocia; praca z tekstem specjalistycznym - słownictwo z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji. Zagadnienia gramatyczne: formy liczby mnogiej rzeczowników, deklinacja i stopniowanie przymiotników, przysłówki, spójniki zdań podrzędnie złożonych.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacyjna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda komunikatywna									
Forma zaliczenia	Ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, dyskusji na zajęciach.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student posiada wiedzę o gramatyce języka rosyjskiego								I_U09	
EU2	student ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem								I_U09	
EU3	student posługuje się językiem rosyjskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach								I_U09	
EU4	student potrafi pozyskiwać i interpretować podstawowe informacje z literatury w języku rosyjskim								I_U09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe								Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	32	
	udział w konsultacjach	2	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		18	0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		48	1,9
Literatura podstawowa	4. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Compendium tematyczno-leksykalne, Wagros, Poznań, 2012. 5. Milczarek W., Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Kram, Warszawa, 2015. 6. Pado A., Start.ru 2. WSiP, Warszawa, 2011.		
Literatura uzupełniająca	5. Kowalska N., Samek D., Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. REA, Warszawa, 2004. 6. Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski z suplementem. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009. 7. Samek D., Rozmówki polsko-rosyjskie. REA, Warszawa, 2009. 8. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Dorota Szuper-Jakubiuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Procesy produkcyjne w przemyśle P1							Kod przedmiotu	KN03562	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
	16	16						Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z organizacją i sterowaniem procesami produkcyjnymi w przemyśle metalowym. Umiejętności: wykształcenie umiejętności zarządzania gospodarką materiałową w przemyśle metalowym. Kompetencje społeczne: student nabywa kompetencje w zakresie odpowiedzialności za pracę zespołu oraz gotowość podporządkowania się obowiązującym zasadom.									
Treści programowe	Wykład: proces produkcyjny, a proces wytwórczy, elementy składowe procesów produkcyjnych i technologicznych, cykl produkcyjny, klasyfikacja procesów produkcyjnych, kompleksowe przedstawienie techniczno-organizacyjnych procesów przebiegających w przedsiębiorstwach przemysłu metalowego, typowe zakłady przetwórstwa stali w województwie podlaskim. Ćwiczenia: proces technologiczny prostych elementów konstrukcyjnych, obliczenia wydziału obróbki i montażu, obliczenia wewnątrz zakładowe, transportowe i energetyczne maszyn i urządzeń zainstalowanych w hali produkcyjnej.									
Metody dydaktyczne	wykład, ćwiczenia									
Forma zaliczenia	Wykład – sprawdzian pisemny, Ćwiczenia – praca w grupach, zadania cząstkowe, kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student zna, wymienia i omawia pojęcia z zakresu procesów i technik produkcyjnych w przemyśle maszynowym							I_W05		
EU2	Student zna podstawowe procesy technologiczne w zakresie inżynierii produkcji oraz podstawowe typy produkcji							I_W15		
EU3	Student posiada wiedzę o cyklu życia produktu, urządzeń i maszyn stosowanych w przemyśle maszynowym							I_W17		
EU4	Student zna podstawowe techniki, metody, narzędzia i materiały stosowane przy prostych zadaniach inżynierskich z zakresu inżynierii produkcji w przemyśle maszynowym							I_W15		
EU5	Student posiada wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i środowiskowych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie gospodarki maszynowej							I_W20		

EU6	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikę prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym dla zakładu produkcyjnego w zakresie obróbki metali	I_U16
EU7	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, dokonać wyboru optymalnych parametrów urządzeń w funkcji rocznych kosztów produkcji	I_W21
EU8	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	I_K05
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	zaliczenie pisemne wykładu, sprawdziany	W, Ć
EU2	zaliczenie pisemne wykładu, sprawdziany	W, Ć
EU3	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć
EU4	dyskusja, ocena pracy na zajęciach	W, Ć
EU5	dyskusja, ocena pracy na zajęciach	W, Ć
EU6	ocena pracy na zajęciach, dyskusja	Ć
EU7	ocena rozwiązania problemu	Ć
EU8	dyskusja nad wynikami obliczeń i sposobem rozwiązywania problemu	Ć
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	udział w wykładach	16
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	30
	udział w ćwiczeniach	16
	przygotowanie do ćwiczeń	30
	opracowanie zadań zespołowych	31
	udział w konsultacjach	2
	RAZEM:	125
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		34 1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		79 3,2
Literatura podstawowa	4. Durlik I., Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Część I Wydanie VII uzupełnione. Drukarnia Naukowo-Techniczna, Warszawa 2007. 5. Pasternak K., Zarys zarządzania produkcją, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005. 6. Brzeziński M., Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, Wyd. AW Placet, Warszawa 2002.	
Literatura uzupełniająca	3. Dubinin N.P. i in., Podstawowe techniki wytwarzania w przemyśle maszynowym, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1973. 4. Brodowicz W., Skrawanie i narzędzia, część I i II, PSWZ, 1958.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr inż. Łukasz Dragun	30.03.2019

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Mechanika techniczna							Kod przedmiotu	KN03192
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
	16	16						Punkty ECTS	5
Przedmioty wprowadzające	matematyka, fizyka								
Cele przedmiotu	Student ma opanować wiedzę i nabyć umiejętności analizy obciążonych elementów konstrukcji pod kątem: warunków równowagi statycznej, obliczeń prędkości i przyspieszeń wybranych punktów konstrukcji, obliczeń sił bezwładności, obliczeń wytrzymałościowych, aby potrafił ocenić nośność prostych elementów i ich bezpieczeństwo								
Treści programowe	Wykład: Siła i moment siły; zasady statyki; reakcje więzów; warunki równowagi płaskiego i przestrzennego układu sił. Stan naprężenia i odkształcenia. Prawo Hooke'a. Siły wewnętrzne. Środek ciężkości. Momenty bezwładności przekrojów płaskich. Obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn w warunkach rozciągania. ścinania, zginania, skręcania, złożonego obciążenia. Wyboczenie pręta prostego. Warunek dopuszczalnego naprężenia i warunek sztywności. Równania różniczkowe ruchu punktu, zasada d'Alamberta. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań związanych z praktyczną- inżynierską stroną treści wykładu.								
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe								
Forma zaliczenia	Wykład – egzamin pisemny z możliwością ustnego uzupełnienia Ćwiczenia – dwa kolokwia								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student potrafi analizować problemy techniczne i proponować ich rozwiązanie na podstawie wiedzy z mechaniki technicznej							I_W02	
EU2	student umie dokonać analizy wytrzymałościowej elementów maszyn							I_W18	
EU3	student potrafi zidentyfikować rodzaj ruchu elementów maszyn i wskazać odpowiednie metody obliczeniowe parametrów ruchu							I_U17	
EU4	student umie docierać do źródeł wiedzy i korzystać z nich w procesie analizowania wybranych procesów i zjawisk							I_U17	
EU5	student jest świadomy potrzeby podejmowania samokształcenia i aktualizowania wiedzy oraz potrafi uzupełniać i doskonalić wiedzę i umiejętności.							I_K04	
EU6	student potrafi pracować w zespole							I_K04	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Egzamin pisemny, rozwiązywanie zadań	W, Ć	
EU2	Egzamin pisemny, kolokwium z ćwiczeń rachunkowych	W, Ć	
EU3	rozwiazywanie zadań	Ć	
EU4	Prezentacja, przez studentów, rozwiązanych zadań	Ć	
EU5	Egzamin pisemny z możliwością ustnego uzupełnienia, Dwa kolokwia z ćwiczeń rachunkowych	W, Ć	
EU6	Rozwiązywanie zadań domowych w zespole	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w ćwiczeniach	16	
	Udział w konsultacjach	8	
	Rozwiązywanie wydanych zadań	33	
	Przygotowanie się do ćwiczeń i ich zaliczenie	32	
	Przygotowanie się do egzaminu i obecność na nim	20	
	RAZEM:	125	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		42	1,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		81	3,2
Literatura podstawowa	5. Leyko J.: Mechanika ogólna, t. I. Statyka i kinematyka, t II. Dynamika, PWN Warszawa 2012. 6. Misiak J.: Mechanika ogólna. T.I. Statyka i kinematyka, WNT Warszawa 2005. 7. Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej, cz. 1 i 2, WNT Warszawa 2000. 8. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów, PWN Warszawa 2009.		
Literatura uzupełniająca	6. Kubik J., Mechanika techniczna dla inżynierów, Wydaw. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, 2017. 7. Czech M., Jakowluk A., Kołybko J.: Mechanika techniczna w przykładach i zadaniach, T. I i II, Wyd. PB Białystok 1985, 1987. 8. Brzoska Z., Wytrzymałość materiałów, PWN Warszawa 1983. 9. Kotelko M., Kubiak T., Advanced mechanical engineering (with elements of mechanical engineering analysis, Łódź 2006. 10. Patnaik S., Hopkins D., Strength of Materials, A New United Theory for the 21 Century, Elsevier 2004		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	Dr hab. Inż. Bazyli Krupicz	03.04.2019 r.	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Makroekonomia							Kod przedmiotu	KN03024	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
	16	8						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	mikroekonomia									
Cele przedmiotu	Zaprezentowanie studentom wiedzy dotyczącej funkcjonowania współczesnej gospodarki rynkowej i jej podstawowych problemów. Nabycie umiejętności analizy powiązań jakie występują między rynkiem dóbr, pieniądza i pracy oraz analizy warunków równowagi makroekonomicznej. Nabycie umiejętności posługiwania się głównymi miarami działalności gospodarczej. Wykształcenie kompetencji dostrzegania i przeciwdziałania przejawom nierówności społeczno-ekonomicznych.									
Treści programowe	Wykład: Gospodarka rynkowa. Podstawowe kategorie makroekonomiczne (PKB, PNB i DN, ruch określony produktu i dochodu w gospodarce, produkt krajowy jako miara wzrostu gospodarczego). Model gospodarki AD-AS (równowaga makroekonomiczna, funkcja konsumpcji i oszczędności, mnożnik). Bank centralny i system pieniężny (funkcje BC, instrumenty oddziaływania na podaż pieniądza). Model IS-LM (równowaga na rynku dóbr i pieniądza w gospodarce zamkniętej). Podaż globalna. Finansyzacja gospodarki. Ćwiczenia: Budżet państwa (wydatki i dochody budżetowe, deficyt budżetowy i dług publiczny). Rynek pieniądza (popyt na pieniądź i podaż pieniądza, korzyści i koszty posiadania pieniądza). Bezrobocie i inflacja (przyczyny, skutki, sposoby przeciwdziałania). Wahania cykliczne (rodzaje wahań cyklicznych, oddziaływanie państwa na przebieg cyklu koniunkturalnego).									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia – kolokwium 1									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student definiuje podstawowe pojęcia makroekonomiczne, wyjaśnia zjawiska społeczno-gospodarcze							I_W07, I_U05		
EU2	student wyjaśnia wybrane zagadnienia związane z systemem finansowym państwa							I_W07		
EU3	student znajduje i ocenia zestawienia mierników makroekonomicznych w celu oceny sytuacji gospodarczej różnych krajów							I_U05, I_U13		
EU4	student znajduje, interpretuje i ilustruje graficznie dane statystyczne dotyczące zakresu i struktury danego zjawiska							I_U05, I_U13		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, kolokwium	W, Ć	
EU2	egzamin	W	
EU3	egzamin, kolokwium	W, Ć	
EU4	kolokwium	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w ćwiczeniach	8	
	Przygotowanie do egzaminu	30	
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia ćwiczeń	40	
	Udział w konsultacjach	6	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		30	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		54	2,2
Literatura podstawowa	5. Begg D., Fisher S., Dornbush R., Makroekonomia, PWE, Warszawa 2014; 6. Czarny B., Podstawy ekonomii, PWE, Warszawa 2011; 7. Milewski R., Podstawy ekonomii, PWE, Warszawa 2006; 8. Samuelson A. P., Nordhaus W. D., Ekonomia, PWN, Warszawa 2012;		
Literatura uzupełniająca	4. Begg D., Fisher S., Dornbush R., Economics, McGraw-Hill UK, 2005; 5. Marciniak S., Mikro-i makroekonomia: podstawowe problemy, PWN, Warszawa 2005; 6. Sopoćko A., Mit pieniądza, WN PWN Warszawa 2015.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Krystyna Zimnoch	03.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Biuro elektroniczne							Kod przedmiotu	KN03204	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
					8			Punkty ECTS	1	
Przedmioty wprowadzające	informatyka I, informatyka II									
Cele przedmiotu	Wiedza: zapoznanie studentów z oprogramowaniem i urządzeniami wykorzystującymi nowoczesne techniki i metody funkcjonowania biura. Umiejętności: wykształcenie umiejętności posługiwania się elektronicznymi urządzeniami biurowymi (kamera internetowa, skaner stacjonarny, skaner ręczny, skaner listwowy, aparat cyfrowy), a także oprogramowaniem wspomagającym pracę biurową. Kompetencje społeczne: wykształcenie gotowości do komunikowania się i wykonywania prac biurowych w grupie.									
Treści programowe	BHP i organizacja pracy w pracowni specjalistycznej; rola i miejsce biura elektronicznego w zarządzaniu i inżynierii produkcji; archiwizacja i kompresja danych; obsługa klienta poczty elektronicznej; digitalizacja dokumentów tekstowych i graficznych; skaner ręczny i listwowy – obsługa urządzeń; projekty materiałów informacyjnych z wykorzystaniem programów graficznych; obsługa aparatu cyfrowego; Skype – obsługa komunikatorów internetowych; ankiety elektroniczne i ich wykorzystanie w procesie oceny pracowników/ technologii									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem sprzętu biurowego, praca zespołowa									
Forma zaliczenia	sprawozdania z zajęć, projekt									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student charakteryzuje i wykorzystuje nowoczesne urządzenia elektroniczne oraz najnowsze oprogramowanie wspomagające pracę w biurze.								I_U06, I_W08	
EU2	Student wymienia, omawia i stosuje zasady BHP podczas pracy z elektronicznym sprzętem biurowym.								I_U14	
EU3	Student rozwiązuje konflikty powstające w grupie wynikające z odmiennego podejścia do postawionych zadań.								I_K05	
EU4	Student świadomie przygotowuje się do wykonywanych zadań.								I_K01	
EU5	Student aktywnie poszukuje rozwiązań na temat wykorzystania technologii ICT w pracy.								I_U03, I_U19	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawozdania z zajęć, ocena projektu	Ps	
EU2	sprawozdania z zajęć	Ps	
EU3	sprawozdania z zajęć	Ps	
EU4	ocena pracy na zajęciach	Ps	
EU5	sprawozdania z zajęć, ocena projektu	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w pracowni specjalistycznej	8	
	przygotowanie do zajęć z pracowni specjalistycznej	8	
	przygotowanie projektu	7	
	udział w konsultacjach	2	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		10	0,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	1. Jagoda A., Organizacja pracy w przedsiębiorstwie: identyfikacja, diagnoza, perspektywy, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2017. 2. Bielińska I., Jakubczyńska Z., Efektywny zespół: jak razem osiągnąć więcej? Strategie budowania silnego zespołu, Edgard, Warszawa 2016. 3. Potocki A., Winkler R., Żbikowska A., Techniki komunikacji w organizacjach gospodarczych, Difin, Warszawa 2003. 4. Wieczorek Z., BHP i ergonomia na stanowisku pracy z komputerem, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2011.		
Literatura uzupełniająca	1. Cieciora M., Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań, Vizja PRESS&IT, Warszawa 2006. 2. Popławski S. (red.), The social contexts of communication, Publishing House of Poznan University of Technology, Poznan 2010.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Danuta Szpilko	30.03.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Informacja i komunikacja w zarządzaniu							Kod przedmiotu	KN03205	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
					8			Punkty ECTS	1	
Przedmioty wprowadzające	informatyka									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami i narzędziami, które pomagają w skutecznej komunikacji. Realizacja przedmiotu zakłada zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności posługiwania się oprogramowaniem wspomagającym komunikację.									
Treści programowe	W ramach przedmiotu studenci pozyskują wiedzę na temat obsługi wybranych aplikacji komputerowych wspierających komunikację biznesową, z uwzględnieniem ich zalet i wad oraz obszarów zastosowania. Korzystają z narzędzi informatycznych wspierających komunikację, współpracę oraz wymianę plików (poczta elektroniczna, komunikatory internetowe, forum dyskusyjne, portale społecznościowe, dyski wirtualne, aplikacje do współpracy w chmurze, tele- i wideokonferencje, dedykowane narzędzia do zarządzania komunikacją i dokumentacją). Poznają techniki tworzenia atrakcyjnych form prezentacji treści (infografiki) oraz systemy wspierające zarządzanie kampaniami mailingowymi.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów									
Forma zaliczenia	ocena zadań wykonywanych w trakcie zajęć, projekt końcowy									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student: wykorzystuje nowoczesne techniki i narzędzia komunikacyjne w pracy zespołowej, potrafi skutecznie komunikować się								I_W08	
EU2	student zachowuje zasady BHP podczas pracy z elektronicznym sprzętem biurowym								I_W08	
EU3	student obsługuje wybrane aplikacje komputerowe wspierające komunikację								I_U18	
EU4	student ma świadomość konieczności przygotowania się do wykonywanych zadań								I_K05	
EU5	student zna i wykorzystuje techniki tworzenia nowoczesnych form prezentacji treści na potrzeby organizacji								I_W08, I_U21	
EU6	student potrafi pracować w zespole								I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzenie przygotowania do zajęć, obserwacja i ocena pracy na zajęciach, ocena projektu końcowego	Ps	
EU2	sprawdzenie przygotowania do zajęć, obserwacja i ocena pracy na zajęciach	Ps	
EU3	obserwacja i ocena pracy na zajęciach, ocena projektu końcowego	Ps	
EU4	obserwacja i ocena pracy na zajęciach, ocena projektu końcowego	Ps	
EU5	obserwacja i ocena pracy na zajęciach, ocena projektu końcowego	Ps	
EU6	obserwacja i ocena pracy na zajęciach	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w pracowni specjalistycznej	8	
	przygotowanie do zajęć z pracowni specjalistycznej	8	
	przygotowanie projektu	7	
	udział w konsultacjach	2	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		10	0,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25	1
Literatura podstawowa	6. Kiełtyka L., Komunikacja w zarządzaniu: techniki, narzędzia i formy przekazu informacji, Agencja Wydawniczo-Poligraficzna Placet, Warszawa, 2002. 7. Nęcki Z., Komunikacja międzyludzka, Antykwa, Kraków 2000. 8. Potocki A., Winkler R., Żbikowska A., Techniki komunikacji w organizacjach gospodarczych, Difin, Warszawa 2003. 9. Reynolds G., Zen prezentacji. Proste pomysły i ważne zasady, Helion, Gliwice 2009. 10. Smiciklas M., Infografiki. Praktyczne zastosowanie w biznesie, Helion, Gliwice 2013.		
Literatura uzupełniająca	3. Cieciora M., Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań, Vizja PRESS&IT, 2006. 4. Luecke R., Komunikacja w biznesie, Wyd. MT Biznes, Konstancin Jeziorna 2004.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr inż. Sylwia Gierej	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie terenami przemysłowymi							Kod przedmiotu	KN031047
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
	16				8			Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Student posiadać wiedzę na temat zagadnień związanych z ładem przestrzennym na obszarach przemysłowych, obszarami zieleni przemysłowej oraz z zakresu szeroko rozumianego zagospodarowania terenów przemysłowych. Student zdobędzie także wiedzę dotyczącą środowiskowych aspektów działalności przemysłowej z uwzględnieniem ich monitorowania oraz ograniczania ich negatywnego wpływu na antroposferę i biosferę. Będzie posiadał umiejętność zarządzania obszarem przemysłowym w odniesieniu do prawidłowego funkcjonowania inwestycji w otoczeniu zurbanizowanym oraz w kontekście jej wpływu na środowisko. Będzie potrafił samodzielnie realizować niewielkie projekty inżynierskie.								
Treści programowe	Wykład: Tereny przemysłowe w planowaniu przestrzennym. Planowanie działalności przemysłowej - oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko. Monitorowanie wpływu działalności przemysłowej na antroposferę i środowisko przyrodnicze. Kontrola dostępu na tereny przemysłowe. Obsługa komunikacyjna terenów przemysłowych. Zielen na terenach przemysłowych. Tereny zdegradowane: podstawy prawne, klasyfikacja, systemy kwalifikacji przywracania zdegradowanej powierzchni ziemi do obiegu społeczno-gospodarczego. Przekształcanie terenów i obiektów poprzemysłowych. Rewitalizacja obszarów poprzemysłowych. Pracownia specjalistyczna: realizacja projektu zagospodarowania terenu przemysłowego.								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, studium przypadku, projekt								
Forma zaliczenia	Wykład – egzamin Pracownia spec. – projekt na ocenę								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student posiada wiedzę dotyczącą miejsca obszarów przemysłowych w planowaniu przestrzeni							I_W05	
EU2	zna zasady realizacji procesu kontroli i monitorowania wpływu działalności przemysłowej na otoczenie							I_W05, I_W08	
EU3	potrafi wskazać sposoby przekształceń i rewitalizacji obszarów poprzemysłowych							I_W09	
EU4	potrafi sporządzić raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko							I_U12, I_U15	
EU5	potrafi zaplanować przestrzeń przemysłową w tym zielen przemysłową oraz obsługę komunikacyjną							I_U02, I_U04, I_U12	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin	W	
EU2	egzamin	W	
EU3	egzamin	W	
EU4	projekt	PS	
EU5	projekt	PS	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Uczestnictwo w wykładach	16	
	Uczestnictwo w ćwiczeniach	8	
	Udział w konsultacjach	5	
	Praca nad projektem	31	
	Przygotowanie do egzaminu i udział w nim	22	
	Przygotowanie obrony projektu	18	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		31	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		57	2,3
Literatura podstawowa	5. Gasidło K. Kierunki przekształceń przestrzeni przemysłu, Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010. 6. Remediacja, rekultywacja i rewitalizacja, pod red. G. Maliny, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Oddział Wielkopolski, Poznań 2014. 7. Robaszewska R. i in., Decyzje środowiskowe, Wolters Kluwer, Warszawa 2015. 8. Projekty i programy rewitalizacji w latach 2000-2006: studium przypadków, red. poradnika F. Targowska, Stowarzyszenie Forum Rewitalizacji, Kraków 2006.		
Literatura uzupełniająca	4. Nowak M.J. Decyzja o warunkach zabudowy i decyzja środowiskowa: [zasada bliskiego sąsiedztwa, obiekty wielkopowierzchniowe w planowaniu przestrzennym, decyzja w ziti a ochrona środowiska], Wydaw. C.H. Beck, Warszawa 2015. 5. Domański B. Restrukturyzacja terenów poprzemysłowych w miastach, [w:] Ziobrowski Z., Ptaszycka-Jackowska D., Rębowska A., Geissler A., Rewitalizacja, rehabilitacja i restrukturyzacja – odnowa miast, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Kraków 2000. 6. Malczyk T. Zieleń w krajobrazie terenów inwestycyjnych, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2012.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Ewa Rauba	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy CAD							Kod przedmiotu	KN03545	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
	8				16			Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	Grafika inżynierska									
Cele przedmiotu	Wiedza: Zdobycie wiedzy na temat metod efektywnego projektowania w środowisku oprogramowania CAD. Umiejętności: Nabycie umiejętności podstaw modelowania 2D oraz 3D elementów i zespołów maszyn. Wykorzystując programy wspomagające projektowanie techniczne, student nabywa również umiejętności pracy w środowiskach graficznych oraz poznaje rolę wspomagania komputerowego w projektowaniu inżynierskim. Kompetencje społeczne: Rozwijanie świadomości potrzeby podejmowania samokształcenia, zdolności do pracy samodzielnej oraz w grupie.									
Treści programowe	Przegląd systemów CAD/CAM/CAE. Zastosowanie programu AutoCAD w grafice inżynierskiej. Wyświetlanie i ustawienia rysunku. Współrzędne i podstawowe narzędzia rysunkowe. Warstwy, komendy rysowania, komendy edycyjne. Tworzenie i modyfikowanie geometrii dwuwymiarowej. Zarządzanie cechami obiektów. Obiekty tekstowe i ich style. Kreskowanie. Wymiarowanie w przestrzeni modelu i papieru. Parametryzacja. Bloki i ich atrybuty, bloki dynamiczne. Zaawansowane typy obiektów - splajny, polilinie, regiony, multilinie. Obrazy rastrowe. Odnośniki. Wprowadzenie do przestrzeni 3D, operacje 3D. Modele krawędziowe, powierzchniowe i bryłowe. Wizualizacja. Drukowanie. Studia przypadków z zakresu zastosowań metod CAD. Problematyka wymiany danych. Wprowadzenie do oprogramowania Inventor Professional. Środowisko szkicu. Modelowanie części (wyciągnięcie proste, obrót, zwój, szysk, przeciągnięcie, wyciągnięcie złożone). Tworzenie dokumentacji rysunkowej (widoki, przekroje, szczegóły), wymiarowanie. Systemy oprogramowania inżynierskiego CAM. Tworzenie zespołów. Środowisko prezentacji. Rendering.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego, pokaz, dyskusja									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne, Pracownia specjalistyczna - zaliczenie pisemne, ocena prac wykonywanych na zajęciach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Opisuje działanie maszyn i urządzeń technicznych na podstawie rysunków i schematów								I_W12, I_W13	
EU2	Buduje numeryczne modele 3D, tworzy rysunki oraz schematy elementów maszyn i urządzeń technicznych								I_W13, I_U17	
EU3	Używa narzędzi komputerowego wspomagania do tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej								I_W13, I_U20	
EU4	Pracuje samodzielnie oraz w grupie, ma świadomość potrzeby podejmowania samokształcenia								I_K04	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny	W, Ps	
EU2	sprawdzian pisemny z wykładu, sprawdzian pisemny z pracowni, obserwacja i ocena wykonywania zadań w ramach pracowni	W, Ps	
EU3	sprawdzian pisemny z wykładu, sprawdzian pisemny z pracowni, obserwacja i ocena wykonywania ćwiczeń w ramach pracowni	W, Ps	
EU4	dyskusja nad realizowanymi zadaniami, obserwacja pracy w zespole	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w pracowni specjalistycznej	16	
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	14	
	Opracowanie sprawozdań z pracowni specjalistycznej oraz wykonanie wydanych zadań	17	
	Udział w konsultacjach związanych z pracownią specjalistyczną	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	20	
	Przygotowanie do zaliczenia pracowni specjalistycznej	20	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		29	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		72	2,9
Literatura podstawowa	1. Jaskulski A.: AutoCAD 2018/LT2018/360 + kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2017. 2. Jaskulski A.: Autodesk Inventor Professional 2015PL/2015+/Fusion 360: metodyka projektowania, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2015. 3. Pikoń A.: AutoCAD 2018 PL: pierwsze kroki, Helion, Gliwice 2018. 4. Sydor M.: Wprowadzenie do CAD. Podstawy komputerowo wspomaganego projektowania, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2009.		
Literatura uzupełniająca	5. Czepiel J.: AutoCAD: ćwiczenia praktyczne 2D, Wyd.4., Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013. 6. Gorzelańczyk P.: Komputerowe wspomaganie grafiki inżynierskiej, Wyd. PWSZ im. St. Staszica, Piła 2014. 7. Rogulski M.: AutoCAD 2016: wprowadzenie do programu, Witkom (Salma Press), Warszawa 2016. 8. Woodbury R: Elements of parametric design, Routledge/Taylor a. Francis Group, New York 2010.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika i elektronika							Kod przedmiotu	KN03216
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
	16	16	-	-	-	-	-	Punkty ECTS	5
Przedmioty wprowadzające	fizyka, matematyka								
Cele przedmiotu	Nauczenie studentów rozumieć i interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu elektrotechniki i elektroniki. Zapoznanie studentów z obwodami prądu stałego i przemiennego i metodami ich rozwiązywania. Poznanie budowy i zasad działania typowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych występujących w przemyśle, przyswojenie podstawowej wiedzy o obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych wybranych działów elektrotechniki i elektroniki. Nabycie umiejętności rozwiązywania prostych obwodów elektrycznych wybranymi metodami oraz posługiwania się standardowymi przyrządami pomiarowymi.								
Treści programowe	Wykład: Obwody prądu stałego. Prawo Ohma, Kirchhoffa, twierdzenie Thevenina. Metody analizy obwodów. Proste obwody jednofazowe prądu zmiennego. Obwody trójfazowe. Sposoby pomiaru typowych wielkości elektrycznych, przyrządy pomiarowe. Moce w układach prądu zmiennego i zasady kompensacji mocy biernej. Urządzenia główne w układach elektroenergetycznych: transformatory, łączniki. Instalacje elektryczne w przemyśle i budownictwie komunalnym. Silniki elektryczne - rodzaje, budowa i zasada działania. Złącze p-n, diody półprzewodnikowe, tranzystory. Wzmacniacze operacyjne. Zastosowanie wzmacniaczy pomiarowych. Prostowniki, stabilizatory i zasilacze. Podstawy techniki cyfrowej. Przetworniki A/C i C/A. Przykłady zastosowania układów elektronicznych i energoelektronicznych. Ćwiczenia: rozwiązywanie prostych obwodów elektrycznych prądu stałego z wykorzystaniem prawa Ohma, praw Kirchhoffa, metody Thevenina, metody prądów oczkowych, potencjałów węzłowych, superpozycji; rozwiązywanie prostych obwodów prądu zmiennego, obliczanie mocy.								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjno-problemowy; Ćwiczenia przedmiotowe								
Forma zaliczenia	Wykład: zaliczenie pisemne – dwa kolokwia, możliwość ustnej poprawy oceny; ćwiczenia: zaliczenie na podstawie ocen z kolokwiów, ocena pracy na zajęciach								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	rozumie podstawowe zagadnienia z dziedziny elektrotechniki, identyfikuje i zna zastosowanie w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych i elektronicznych							I_W18, I_W19	
EU2	student zna, omawia i stosuje podstawowe metody rozwiązywania obwodów elektrycznych							I_W02, I_W18, I_U17	
EU3	potrafi rozwiązać i przeanalizować prosty obwód elektryczny							I_U17	
EU4	umie posługiwać się typowymi przyrządami stosowanymi do pomiaru wielkości elektrycznych i potrafi opisać sposoby pomiaru wskazanej wielkości elektrycznej							I_W18, I_U17	
EU5	zna i omawia budowę i zasadę działania typowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz układów elektrycznych							I_W18, I_W19	
EU6	zna zasady BHP ochrony przed dotykiem pośrednim i bezpośrednim podczas pracy przy urządzeniach elektrycznych							I_W18	
EU7	ma świadomość potrzeby aktualizowania wiedzy oraz potrafi uzupełniać i doskonalić wiedzę i umiejętności z dziedziny elektrotechniki i elektroniki							I_K04	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	wykład – dwa kolokwia, ćwiczenia - sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń	W, Ć	
EU2	wykład – dwa kolokwia, ćwiczenia - sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń, oceny z kolokwiów	W, Ć	
EU3	sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń, kolokwium z ćwiczeń, oceny z kolokwiów	Ć	
EU4	wykład – dwa kolokwia, ćwiczenia - sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń, oceny z kolokwiów	W, Ć	
EU5	wykład – dwa kolokwia	W	
EU6	wykład – dwa kolokwia	W	
EU7	wykład – dwa kolokwia; ćwiczenia - obserwacja pracy na ćwiczeniach	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w ćwiczeniach	16	
	Przygotowanie do ćwiczeń	28	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń	30	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	30	
	RAZEM:	125	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		37	1,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		79	3,2
Literatura podstawowa	1. Hempowicz P. : Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków WNT, 2004. 2. Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, 2006. 3. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT, 2003. 4.. Bolkowski S.: Elektrotechnika, WSiP sp. Akcyjna, Warszawa 2005. 5. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne, WNT, 2008.		
Literatura uzupełniająca	1 . Makal J. (red.): Zadania z podstaw elektrotechniki, Wydawnictwo Naukowe PB Białystok 2004. 2. Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2005. 3.Blałoc. J.: Microelectronic Circuit Desing. McG-H International Edition, 2008. 4. Nosal Z., Baranowski J: Układy elektroniczne, cz. I , WNT 2003.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował	dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk	02.04.2019 r.	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język angielski 3							Kod przedmiotu	KN04454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język angielski 2									
Cele przedmiotu	Doskonalenie stosowania zasad gramatyki języka angielskiego w wypowiedziach ustnych. Poszerzenie zasobu słownictwa języka angielskiego umożliwiającego udział w dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność interpretacji informacji w języku angielskim pozyskiwanych z literatury i Internetu dotyczących studiowanego kierunku.									
Treści programowe	Tematyka: Pieniądze i finanse. Opis trendów. Rocznice kulturowe w biznesie. Personel i rekrutacja. Gramatyka: Wyrażanie przymusu i konieczności. Wypowiedź pisemna: opis/interpretacja wykresu, list motywacyjny									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	posiada wiedzę oraz umiejętność stosowania zasad gramatycznych języka angielskiego w wypowiedziach ustnych i pisemnych								I_U09	
EU2	ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste związane ze studiowanym kierunkiem								I_U09	
EU3	czyta ze zrozumieniem, w języku angielskim teksty związane ze studiowanym kierunkiem								I_U09, I_K05	
EU4	potrafi pozyskiwać i interpretować podstawowe informacje z literatury w języku angielskim								I_U09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe								Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	31	
	udział w konsultacjach	3	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		19	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cotton D, Falvey D, Kent S: Market Leader intermediate Pearson Longman, 2011 2. Fisiak J., Adamska-Sałaciak A., Idzikowski M., Jagła E., Jankowski M., Lew R.: Słownik Współczesny angielsko-polski polsko-angielski. Pearson Longman, 2006. 3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu) 2. Naunton J: ProFile 2, Oxford, 2005.		
Literatura uzupełniająca	1. Mark Ibbotson: Professional English in Use. Engineering, Cambridge University Press 2009. 2. Tamzen Armer: Cambridge English for Scientists, Cambridge University Press 2011. 3. Ibbotson M.: Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press 2008. 4. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu). 5. Naunton J: ProFile 2, Oxford, 2005.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Anna Kalisz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 3							Kod przedmiotu	KN04455	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki 2									
Cele przedmiotu	Doskonalenie stosowania zasad gramatyki języka niemieckiego w wypowiedziach ustnych. Poszerzenie zasobu słownictwa języka niemieckiego umożliwiającego udział w dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność interpretacji informacji w języku niemieckim pozyskiwanych z literatury i Internetu dotyczących studiowanego kierunku. Doskonalenie wszystkich sprawności językowych: rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego, zgodnego z kierunkiem studiów.									
Treści programowe	Zakres tematyczny (sytuacje językowe): przepisy bezpieczeństwa i ich zastosowanie w sytuacjach zagrożeń, retrospekcja (życie osobiste i zawodowe), finanse w domu i w firmie, nazewnictwo funkcyjne w firmach, wyrażanie propozycji - przyjmowanie i odrzucanie, rynek pracy w UE.; Zagadnienia gramatyczno-syntaktyczne: zdania poboczne okolicznikowe celu, przyczyny, warunku, konstrukcje bezokolicznikowe (um... zu, ohne... zu, anstatt... zu), zdania względne, czasy przeszłe (Präteritum, Perfekt, Plusquamperfekt), Konjunktiv II - forma teraźniejsza i przeszła.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie leksyki i struktur gramatycznych związanych ze swobodnym poruszaniem się w sytuacjach językowych w kraju i za granic								I_U09	
EU2	Rozumie i stosuje wybrane konstrukcje leksykalno gramatyczne przy wyrażaniu propozycji, przyjmowaniu oraz odrzucaniu ich.								I_U09	
EU3	Oszacowuje i opisuje zagrożenia, dobiera odpowiednie procedury zachowań w niebezpiecznych sytuacjach.								I_U09, I_K05	
EU4	Rozumie podstawowe mechanizmy funkcjonowania systemu finansowego.								I_U09	
EU 5	Wyraża zarówno w formie pisemnej, jak również w wypowiedzi ustnej propozycje, podejmuje decyzje argumentując za i przeciw.								I_U09	
EU 6	Rozumie i stosuje przepisy wjazdowe na teren kraju UE, wypełnia formularze i wnioski związane z pobytem i pracą za granicą.								I_U10	

EU 7	Współpracuje w grupie przygotowując zadania pisemne i ustne. Dyskutuje stosując wybrane techniki argumentacyjne.	I_U19	
EU 8	Stosuje wybrane umiejętności miękkie w kontaktach interpersonalnych.	I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU2	testy śródsesemestralne, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU3	wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU4	wypowiedzi pisemne i ustne, notatki	Ć	
EU 5	prezentacje, notatki, wypowiedzi ustne i pisemne	Ć	
EU 6	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU 7	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU 8	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	31	
	udział w konsultacjach	3	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		19	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Becker N., Braunert J.: Alltag, Beruf & Co. 5, Hueber Verlag, 2011. 2. Kuhn Ch., Niemann R.M., Winzer-Kiontke B.: studio d - Die Mittelstufe B2, Cornelsen Verlag 2010. 3. Braun A., Szablewski-Cavus P.: ,Orientierung im Beruf Intensivtrainer 2010 LangenscheidtKG		
Literatura uzupełniająca	1. Omelianiuk W., Ostapczuk H.: Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Politechnika Białostocka, Białystok, 2010. 2. Słownik techniczny niemiecko-polski i polsko-niemiecki, PWN, 2010 3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu)		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Halina Ostapczuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 3							Kod przedmiotu	KN04456	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język rosyjski 2									
Cele przedmiotu	Dokształcanie stosowania zasad gramatyki języka rosyjskiego w wypowiedziach ustnych. Poszerzenie zasobu słownictwa języka rosyjskiego umożliwiającego udział w dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność interpretacji informacji w języku rosyjskim pozyskiwanych z literatury i Internetu dotyczących studiowanego kierunku. Dokształcanie wszystkich sprawności językowych: rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego, zgodnego z kierunkiem studiów.									
Treści programowe	Zakres tematyczny: Wypoczynek. Pory roku. Zjawiska atmosferyczne. Środki łączności – telefon komórkowy, sms, e-mail. Firmy i ich działalność. Leksyka specjalistyczna. Zagadnienia gramatyczne: Strona bierna czasowników. Użycie form rzeczowników III deklinacji. Rzeczowniki rodzaju nijakiego typu [wremia]. Rzeczowniki skrócone. Formy deklinacyjne liczebników.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie leksyki i struktur gramatycznych związanych ze swobodnym poruszaniem się w sytuacjach językowych w kraju i za granic								I_U09	
EU2	Rozumie i stosuje wybrane konstrukcje leksykalno-gramatyczne w kontaktach prywatnych, służbowych, biznesowych bezpośrednich i za pośrednictwem Internetu i telefonu komórkowego.								I_U09	
EU3	Ocena cechy i właściwości osób i rzeczy.								I_U09	
EU4	Wyraża w wypowiedziach ustnych i pisemnych swoje wymagania i życzenia, argumentuje i przekonuje rozmówcę do swoich racji.								I_U09	
EU 5	Planuje i ocenia opłacalność planowanego działania, analizuje zagrożenia środowiskowe.								I_U09	
EU 6	Współpracuje w grupie, przygotowując zadania pisemne i ustne. Dyskutuje, stosując wybrane techniki argumentacyjne.								I_U09	
EU 7	Stosuje wybrane umiejętności miękkie w kontaktach interpersonalnych.								I_K05	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU 1	testy śródsesestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU 2	testy śródsesestralne, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU 3	wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU 4	wypowiedzi pisemne i ustne, notatki	Ć	
EU 5	prezentacje, notatki, wypowiedzi ustne i pisemne	Ć	
EU 6	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU 7	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	31	
	udział w konsultacjach	3	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		19	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cieplicka M., Torzewska W.: Русский язык. Kompedium tematyczno-leksykalne 2. Wagros, Poznań, 2008. 2. Chwatow S., Hajczuk R.: Русский язык в бизнесе, WSiP, Warszawa, 2000. 3. Milczarek W.: Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Kram, Warszawa, 2007.		
Literatura uzupełniająca	1. Kowalska N., Samek D.: Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. REA, Warszawa, 2004. 2. Materiały z rosyjskojęzycznych portali internetowych, prasy i książek. 3. Samek D.: Rozm.wki polsko-rosyjskie. REA, Warszawa, 2009. 4. Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1999.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Dorota Szuper-Jakubiuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Procesy produkcyjne w przemyśle P2							Kod przedmiotu	KN04562	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	16	8		16				Punkty ECTS	6	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z wiedzą w zakresie: systemowego ujęcia i typów produkcji, elementów składowych procesów wytwarzania, typowych i innowacyjnych technologii w różnych gałęziach przemysłu, wyposażenia produkcyjnego, cyklu życia maszyn i urządzeń oraz wyrobów przemysłowych, ciągłych procesów aparaturowych, produkcji biopaliw i urządzeń dla energetyki odnawialnej, racjonalnego ekonomicznie i ekologicznie pokrycia zapotrzebowania procesów produkcyjnych na energię i ciepło oraz media techniczne, a także wyćwiczenie umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy i pozyskiwanej na bieżąco z dostępnych źródeł dla potrzeb wielokryterialnych analiz techniczno-ekonomicznych, identyfikacji najistotniejszych czynników procesowych, wyboru optymalnych rozwiązań i poprawnego projektowania typowych procesów produkcyjnych, odpowiedzialnej pracy samodzielnej i zespołowej z uwzględnieniem uwarunkowań pozatechnicznych działalności inżynierskiej, zwłaszcza środowiskowych, ekonomicznych i prawnych oraz kształtowania postawy przedsiębiorczej.									
Treści programowe	Od rękodziela do produkcji przemysłowej. System produkcyjny z procesem produkcyjnym jako podstawową częścią składową. Proces wytwórczy jako podstawowa część procesu produkcyjnego. Kryteria i klasyfikacje systemów produkcyjnych. Charakterystyka, zalety i ograniczenia produkcji jednostkowej, seryjnej, masowej i ciągłej. Naturalne, wydobywcze, przetwórcze i obróbkowe procesy produkcyjne. Cykl produkcyjny. Produkcja powłok absorberów kolektorów słonecznych i montaż orurowania do płyt absorbera. Produkcja peletów z biomasy, biowęgla i peletów taryfikowanych. Wytwarzanie ogniw paliwowych. System energetyczny procesu produkcyjnego. Audyt energetyczny. Ciągłe aparaturowe procesy produkcji energii elektrycznej i ciepła. Podstawowy układ technologiczny siłowni parowej konwencjonalnej i jądrowej. Schematy cieplne. Młyny węglowe, wentylatory powietrza i spalin, wymienniki ciepła, pompy, rurociągi, kotły rusztowe, pyłowe i fluidalne, jądrowe reaktory energetyczne, wytwornice pary, turbozespoły, skraplacze, chłodnie, generatory elektryczne. Trójgeneracja. Elektrociepłownie komunalne i przemysłowe. Paliwa kopalne, materiały rozszczepialne, biomasa - jej spalanie i współspalanie z paliwami kopalnymi, energia odpadowa i wytwarzanie paliw z odpadów. Przetworniki energii. Przesył ciepła. Przesyłowa i dystrybucyjna sieć elektryczna. Moc czynna i bierna w układach zasilania. Współczynnik mocy. Kompensacja mocy biernej. Straty techniczne i handlowe energii w sieciach nN. Proekologiczne metody pokrycia zapotrzebowania na czynniki energetyczne.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy i informacyjny, ćwiczenia problemowe z dyskusją i rachunkowe, projekt									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - sprawdziany pisemne, Projekt - wykonanie i ustna obrona projektu zespołowego									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie produkcji przemysłowej, wyposażenia produkcyjnego oraz elementów składowych procesów wytwórczych i gospodarki energetycznej.								I_W15	
EU2	Ma podstawową wiedzę w zakresie specyfiki produkcji ciągłej, wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej, ciepła i chłodu do zakładów produkcyjnych oraz ich dystrybucji w celu pokrycia zapotrzebowania na nośniki energii przez systemy energetyczne procesów produkcyjnych.								I_W14	
EU3	Rozumie potrzebę dbania o jakość wyrobów, doskonalenia tradycyjnych i wdrażania innowacyjnych procesów produkcyjnych w								I_W14, I_W21	

	przemysłu i nowych produktów, w tym ekopaliw i urządzeń do pozyskiwania energii odnawialnej.	
EU4	Potrafi pozyskać wiedzę i ją efektywnie wykorzystać w krytycznych analizach techniczno-ekonomicznych procesów produkcyjnych, identyfikacji najistotniejszych czynników procesowych i wyborze optymalnych rozwiązań inżynierskich.	I_U03
EU5	Projektując systemy i procesy produkcyjne w przemyśle, uwzględnia nie tylko uwarunkowania techniczne, ale i pozatechniczne, zwłaszcza środowiskowe, w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, zagospodarowanie odpadów produkcyjnych i energii odpadowych.	I_U12, I_U18
EU6	W samodzielnej jak i zespołowej działalności zawodowej postępuje w sposób przedsiębiorczy i analityczny ze świadomością konieczności doskonalenia wiedzy i umiejętności oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	I_K01, I_K05
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Zaliczenie pisemne wykładu, pisemne sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń	W, Ć
EU2	Zaliczenie pisemne wykładu, pisemne sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń	W, Ć
EU3	Zaliczenie pisemne wykładu	W
EU4	Zaliczenie pisemne wykładu, sformułowanie i rozwiązywanie problemów na ćwiczeniach i ich ocena	W, Ć
EU5	Sposób wykonania i obrona projektu	P
EU6	Sposób wykonania i obrona projektu	P
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	16
	Udział w zajęciach ćwiczeniowych	8
	Udział w zajęciach projektowych	16
	Przygotowanie do ćwiczeń	10
	Praca własna przy wykonywaniu projektu	25
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	20
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i obrony projektu	20
	Udział w konsultacjach	5
	Wykonanie zadań domowych	30
	RAZEM:	150
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		45 1,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		114 4,6
Literatura podstawowa	1. Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Część 1. Wydanie VII uzupełnione. Drukarnia Naukowo-Techniczna, Warszawa 2007. 2. Pasternak K.: Zarys zarządzania produkcją, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005. 3. Laudyn D., Pawlik M.: Elektrownie, WNT, Warszawa 2006. 4. Charun H.: Podstawy gospodarki energetycznej w zarysie, T.1., Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2016. 5. Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2006.	
Literatura uzupełniająca	1. Szkutnik J.,: Perspektywy i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego zagadnienia wybrane. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2011.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował(a)	prof. dr hab. inż. Jan Łach, mgr inż. Patrycja Rogowska	01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Technologie bioenergetyczne							Kod przedmiotu	KN04553	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	16							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Poznanie metod pozyskiwania energii z surowców pochodzenia biologicznego i przy wykorzystaniu metod biotechnologicznych									
Treści programowe	Zagrożenia wynikające ze stosowania paliw kopalnych: wyczerpywanie – problem „oil peak” i podobne, globalne ocieplenie jako przyczyny zainteresowania źródłami energii pochodzenia biologicznego. Wodór, gaz drzewny, biogaz jako paliwa silnikowe. Biomasa jako konwerter energii słonecznej. Rodzaje biomasy: odpady organiczne (pochodzenia roślinnego i zwierzęcego), rośliny celowo uprawiane. Agrotechnika upraw energetycznych. Technologie przetwarzania biomasy: bezpośrednie spalanie, zgazowanie, zgazowanie z syntezą chemiczną, fermentacja, inne metody biotechnologiczne. Rodzaje paliw pochodzących z biomasy: paliwa stałe o różnym stopniu przetworzenia, paliwa ciekłe, paliwa gazowe. Wykorzystanie biomasy pochodzenia wodnego – algi morskie.									
Metody dydaktyczne	Wykład									
Forma zaliczenia	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student ma wiedzę z zakresu biotechnologicznych źródeł energii								I_W18	
EU2	Student wskazuje podstawowe procesy technologiczne w zakresie inżynierii produkcji energii ze źródeł biologicznych								I_W19	
EU3	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania rozwiązań technicznych z zakresu źródeł energii pochodzenia biologicznego i wykorzystania procesów biotechnologicznych przy wytwarzaniu paliw								I_U17	
EU4	Student potrafi pozyskiwać informacje ze źródeł literaturowych i elektronicznych w zakresie technologii pozyskiwania energii przy wykorzystaniu surowców pochodzenia biologicznego								I_U20	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Kolokwium pisemne.								W	

EU2	Kolokwium pisemne.	W	
EU3	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.	W	
EU4	Ocena projektu i jego prezentacji	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w konsultacjach	4	
	Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	30	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	3. Lewandowski W.M., Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2007. 4. Juliszewski T., Zając T.,: Biopaliwo rzepakowe. Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2007.		
Literatura uzupełniająca	5. Nayeripour M., Kheshti M., Renewable Energy – Trends and Applications, INTECH Nov. 2011. 6. Stoytcheva M., Montero G., Biodiesel – Feedstocks and Processing Technologies, INTECH Nov. 2011. 7. Banaszuk P., Rusak H., Żukowski M., Energia odnawialna w województwie Podlaskim – co warto finansować – raport dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podlaskiego 2012. 8. Wasiak A., Modeling Energetic Efficiency of Biofuel Production, Springer Nature 2019.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. Andrzej Wasiak, prof. PB	02.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych							Kod przedmiotu	KN04563	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	16							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Poznanie metod pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i niewyczerpywalnych oraz roli alternatywnych źródeł energii w zmniejszaniu negatywnych zjawisk wynikających ze stosowania paliw kopalnych									
Treści programowe	Zagrożenia wynikające ze stosowania paliw kopalnych: wyczerpywanie – problem „oil peak” i podobne, globalne ocieplenie możliwe przyczyny i próby zmniejszania wpływu. Projekty sekwestracji dwutlenku węgla. Perspektywy energetyki jądrowej. Zasoby uranu, toru. Technologiczne rozwiązania reaktorów energetycznych. Zagrożenia – wielkie katastrofy reaktorów jądrowych. Energetyka termojądrowa. Trudności realizacyjne, perspektywy. Perspektywy wykorzystania 3He. Inne, niewykorzystywane dotychczas źródła kopalne: hydraty metanu, łupki bitumiczne – gaz łupkowy. Wodór jako paliwo silnikowe. Wykorzystanie energii słonecznej. Przetwarzanie w energię cieplną – kolektory słoneczne małej mocy (rozproszone źródła), kolektory wysokotemperaturowe dużej mocy. Przetworniki fotowoltaiczne. Wykorzystanie biomasy. Rodzaje biomasy: odpady organiczne (pochodzenia roślinnego i zwierzęcego), rośliny celowo uprawiane. Technologie przetwarzania biomasy: bezpośrednie spalanie, zgazowanie, zgazowanie z syntezą chemiczną, fermentacja, inne metody biotechnologiczne. Rodzaje paliw pochodzących z biomasy: paliwa stałe o różnym stopniu przetworzenia, paliwa ciekłe, paliwa gazowe. Energia wiatru, spadku wody, pływów morskich. Źródła geotermalne.									
Metody dydaktyczne	Wykład									
Forma zaliczenia	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student ma wiedzę z zakresu źródeł energii odnawialnej							I_W18		
EU2	Student wskazuje podstawowe procesy technologiczne w zakresie inżynierii produkcji energii ze źródeł odnawialnych							I_W19		
EU3	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania rozwiązań technicznych z zakresu alternatywnych źródeł energii							I_U17		
EU4	Student potrafi pozyskiwać informacje ze źródeł literaturowych i elektronicznych w zakresie alternatywnych technologii pozyskiwania energii							I_U20		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Kolokwium pisemne.	W	
EU2	Kolokwium pisemne.	W	
EU3	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.	W	
EU4	Ocena projektu i jego prezentacji	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w konsultacjach	4	
	Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	30	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Lewandowski W.M., Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2007. 2. Juliszewski T., Zając T., Biopaliwo rzepakowe. Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2007.		
Literatura uzupełniająca	1. Nayeripour M., Kheshti M., Renewable Energy – Trends and Applications, INTECH Nov. 2011. 2. Stoytcheva M., Montero G., Biodiesel – Feedstocks and Processing Technologies, INTECH Nov. 2011. 3. Banaszuk P., Rusak H., Żukowski M., Energia odnawialna w województwie Podlaskim – co warto finansować – raport dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podlaskiego 2012. 4. Wasiak A., Modeling Energetic Efficiency of Biofuel Production, Springer Nature 2019.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. Andrzej Wasiak, prof. PB	02.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Systemy pomiarowe							Kod przedmiotu	KN04515
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4
	8	-	8	-	-	-	-	Punkty ECTS	3
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Przyswojenie wiedzy dotyczącej: rodzajów i budowy typowych systemów pomiarowych; rodzajów, budowy, zasady działania, zastosowań i parametrów metrologicznych typowych czujników i przetworników stosowanych do pomiaru wielkości fizycznych. Nabywanie umiejętności: podstawowych metod pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, analizy wyników pomiarów i przyczyn błędów pomiaru; obliczania niepewności pomiaru; przeprowadzenia i analizy wyników pomiarów wybranych wielkości fizycznych z wykorzystaniem nowoczesnych systemów pomiarowych (NI, DaqBook, DasyLab). Nabywanie kompetencji pracy w zespole.								
Treści programowe	Wykład: klasyfikacja, rodzaje, konfiguracja, struktury i interfejsy systemów pomiarowych. Tor pomiarowy. Czujniki i przetworniki - definicje, rodzaje, budowa, zasada działania, charakterystyki przetwarzania, właściwości metrologiczne. Pomiar przesunięć liniowych i kątowych, pomiary wielkości charakteryzujących ruch drgający, typowe układy pomiarowe, przyczyny błędów. Pomiar naprężeń, ciśnień, momentów skręcających, mocy. Pomiar parametrów przepływu. Pomiar temperatury. Pomiar mocy, energii cieplnej, przepływów. Pomiar wilgotności. Zastosowanie ultradźwięków w pomiarach elektrycznych wielkości nieelektrycznych. Współczesne systemy pomiarowe: budowa, zasada działania, parametry metrologiczne. Laboratoria: Pomiar prądu, napięcia, rezystancji, naprężeń, temperatury, parametrów przepływu, wyznaczanie niepewności pomiaru, wyznaczanie charakterystyk czujników pomiarowych, konfiguracja systemów pomiarowych								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjno-problemowy; Ćwiczenia laboratoryjne								
Forma zaliczenia	wykład - kolokwium, laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdzianów z przygotowania do ćwiczeń, umiejętności wykonania pomiaru								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student zna i opisuje metody oraz systemy pomiarowe stosowane do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych							I_W18, I_W12	
EU2	wyjaśnia zasady działania, opisuje parametry metrologiczne, wady i zalety typowych czujników stosowanych do pomiaru wielkości fizycznych							I_W18, I_W19	
EU3	wybiera odpowiednie czujniki i systemy pomiarowe do pomiaru danej wielkości fizycznej oraz wykonuje pomiary							I_U10, I_U17	

	wielkości fizycznych występujących w procesach produkcyjnych	
EU4	wykrywa i szacuje główne źródła błędów, oblicza błędy graniczne i niepewności, poprawnie opracowuje wyniki pomiarów	I_U17
EU5	stosuje zasady BHP podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych	I_U17
EU6	pracując w zespole przygotowuje sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	I_U17, I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	wykład – kolokwium, laboratorium - sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych	W, L
EU2	wykład – kolokwium, laboratorium - sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych	W, L
EU3	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, ocena sprawozdania	L
EU4	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, ocena sprawozdania	L
EU5	ocena sprawozdania, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
EU6	dyskusja nad sprawozdaniem z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	8
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	8
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	20
	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	20
	Udział w konsultacjach	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	14
	RAZEM:	75
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		21 0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		53 2,1
Literatura podstawowa	1.Nawrocki W.: Systemy i sensory pomiarowe. WPP, Poznań 2006. 2.Turkowski M.: Przemysłowe sensory i przetworniki pomiarowe. WPW, Warszawa 2000. 3. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa 2006. 4. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa 2002.	
Literatura uzupełniająca	1.Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa 2007. 2. Chwaleba A. i inni Metrologia elektryczna WNT Warszawa 2003.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk	02.04.2019r.

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie projektem unijnym							Kod przedmiotu	KN04322	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	16							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Poznanie specyfiki zarządzania projektem finansowanym z funduszy strukturalnych. Zapoznanie studentów z kompleksowym przygotowaniem i wdrażaniem projektów (aspekt finansowo-rzeczowy) zgodnie z zasadami europejskiej polityki regionalnej. Konstrukcja grup projektowych, budżetowanie przedsięwzięć inwestycyjnych. Identyfikacja dokumentacji konkursowej programów operacyjnych 2014-2020.									
Treści programowe	Programy i projekty unijne. Uczestnicy i cele projektów, cykliczność projektów. Istota i specyfika zarządzania projektem inwestycyjnym z funduszy strukturalnych, metodyki zarządzania projektami. Cykl projektu metodyką PCM. Matryca logiczna projektu. Planowanie projektu: budowanie harmonogramu, planowanie zasobów, kamienie milowe, budżet w projekcie unijnym. Kwalifikowalność kosztów. Nadzór i kontrola nad realizacją projektu unijnego, drzewo problemów. Zarządzanie ryzykiem w projektach. Innowacyjność w projektach unijnych. Przykłady projektów.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne, prezentacja									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wskazuje istotę i specyfikę zarządzania projektami unijnymi jako narzędzie do rozwiązywania problemów organizacji, identyfikuje źródła finansowania unijnego w oparciu o ogólne zasady funkcjonowania organizacji i jej otoczenia								I_W04, I_W05	
EU2	student potrafi dostosować źródło finansowania unijnego do obszaru działalności przedsiębiorstwa i rozwoju indywidualnych form przedsiębiorczości								I_W06	
EU3	student umiejętnie analizuje przyczyny i przebieg konkretnych procesów ekonomicznych w firmie i dostosowuje do tego odpowiednie metody i narzędzia (na podstawie opracowanych wyników wielkości fizycznych)								I_U02, I_U04	
EU4	student analizuje przebieg wybranych elementów projektu unijnego (procesów i zjawisk) i dokonuje wstępnej analizy ekonomicznej								I_U03	
EU5	student uzasadnia przedsiębiorczy dobór projektów unijnych do potrzeb wnioskodawcy, ustala wspólnie z grupą konstrukcję projektów społecznych pod względem ekonomiczno-społecznym								I_K03, I_K05, I_K06	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Sprawdzian pisemny, prezentacja	W	
EU2	Sprawdzian pisemny, prezentacja	W	
EU3	Sprawdzian pisemny, prezentacja	W	
EU4	Sprawdzian pisemny, prezentacja	W	
EU5	Sprawdzian pisemny, prezentacja	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	
	Samodzielne studia literatury przedmiotu	10	
	Gromadzenie materiałów i przygotowanie prezentacji multimedialnej	14	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		21	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Trocki M. (red.), Zarządzanie projektem europejskim, PWE, Warszawa 2015. 2. Domiter M., Marciszewska A., Zarządzanie projektami unijnymi. Teoria i praktyka. Difin, Warszawa 2013.		
Literatura uzupełniająca	1. Grzeszczyk T.A., Ocena projektów europejskich 2007-2013, Wyd. Placet, Warszawa 2009. 2. Czemieli-Grzybowska W. (red.), Finansowanie rozwoju regionalnego z funduszy strukturalnych 2007-2013, Wyd. PB, Białystok 2009.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Agnieszka Piekutowska dr Eugenia Panfiluk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Konkurencyjność międzynarodowa							Kod przedmiotu	KN04137	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	16							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	makroekonomia									
Cele przedmiotu	Wiedza: przekazanie niezbędnej wiedzy z zakresu międzynarodowej konkurencyjności gospodarek i przedsiębiorstw oraz ogólnych zasad i mechanizmów funkcjonowania państwa i przedsiębiorstwa w międzynarodowym obszarze gospodarczym Umiejętności: nabycie przez studentów umiejętności obserwacji i interpretacji procesów i zjawisk zachodzących w państwach i przedsiębiorstwach, a także powiązaniu ich ze zmianami pozycji konkurencyjnej Kompetencje: wykształcenie świadomości ważności i rozumienia ekonomicznych aspektów funkcjonowania państw i przedsiębiorstw, odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz konieczności współdziałania									
Treści programowe	Pozycja konkurencyjna, zdolność konkurencyjna, determinanty zdolności konkurencyjnej gospodarek. Pozycja konkurencyjna, konkurencyjność i zdolność konkurencyjna przedsiębiorstwa. Metody i sposoby oceny konkurencyjności. Międzynarodowe rankingi konkurencyjności. Systemy i polityka gospodarcza a konkurencyjność. Atrakcyjność inwestycyjna kraju a konkurencyjność międzynarodowa. Innowacyjność a konkurencyjność międzynarodowa. Czynniki konkurencyjności i strategiczne zarządzanie konkurencyjnością krajów. Źródła dominacji Stanów Zjednoczonych. Konkurencyjność gospodarki chińskiej. Konkurencyjność państw Unii Europejskiej. Strategia Europa 2020. Wyzwania rozwojowe polskiej gospodarki.									
Metody dydaktyczne	metody podające (wykład informacyjny z użyciem technik multimedialnych) i problemowe (wykład konwersatoryjny i problemowy)									
Forma zaliczenia	test wielokrotnego wyboru, pisemna analiza międzynarodowej konkurencyjności wybranego kraju – praca w grupie									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student: gromadzi, definiuje i wskazuje najważniejsze zjawiska z zakresu międzynarodowej konkurencyjność gospodarki							I_W03, I_W04, I_K01		
EU2	interpretuje i ocenia procesy makroekonomiczne mające wpływ na międzynarodową konkurencyjność							I_U02, I_K01, I_K03		
EU3	łączy działania rządu, zmiany otoczenia i zmiany w pozycji konkurencyjnej							I_U03, I_K03		
EU4	interpretuje i wartościuje międzynarodowe rankingi konkurencyjności							I_U03		
EU5	porównuje i dyskutuje na temat strategii budowy konkurencyjności międzynarodowej							I_U03, I_K05, I_K01,I_K03		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	test, pisemna analiza	W	
EU2	test, pisemna analiza	W	
EU3	test, pisemna analiza	W	
EU4	test, pisemna analiza	W	
EU5	test, pisemna analiza	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładzie	16	
	Przygotowanie do dyskusji na zadany temat	5	
	Przygotowanie do testu	10	
	Udział w konsultacjach	10	
	Przygotowanie pisemnej analizy	14	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		21	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Bossak J.W., Konkurencja i współpraca międzynarodowa, Difin, Warszawa 2013; 2. Misala J., Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki narodowej, PWE, Warszawa 2011; 3. Bossak J., Bieńkowski W., Międzynarodowa zdolność konkurencyjna kraju i przedsiębiorstw, SGH, Warszawa 2004;		
Literatura uzupełniająca	5. "Europa 2020" Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Komisja Europejska, Bruksela 2010; 6. Dzikowska M., Gorynia M., Jankowska B., Międzynarodowa konkurencyjność polskich przedsiębiorstw w okresie globalnego kryzysu gospodarczego i po jego wystąpieniu, Difin, Warszawa 2016; 7. Borowski J., Globalizacja, konkurencyjność międzynarodowa i strategie przedsiębiorstw, Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2008; 8. Misala J., Międzynarodowa zdolność konkurencyjna i międzynarodowa konkurencyjność gospodarki narodowej. Podstawy teoretyczne, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2007.		
Jednostka realizująca	Katedra Marketingu i Przedsiębiorczości	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Iwona Piekunko-Mantiuk	04.04.2019 r.	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Procesy i techniki produkcyjne							Kod przedmiotu	KN04202
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4
	16		8	16				Punkty ECTS	6
Przedmioty wprowadzające	Matematyka I, Matematyka II, Grafika inżynierska								
Cele przedmiotu	Wiedza: Zdobyć wiedzy na temat procesów techniczno-organizacyjnych przebiegających w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Umiejętności: Praktyczna weryfikacja nabytych wiadomości teoretycznych oraz wdrożenie umiejętności w zakresie analizy technologicznej wyrobu i procesu. Nabycie podstawowych umiejętności dotyczących programowania procesu technologicznego realizowanego na obrabiarkach sterowanych numerycznie. Kompetencje społeczne: Rozwijanie świadomości potrzeby podejmowania samokształcenia, zdolności do pracy samodzielnej oraz gotowości podporządkowania się zasadom pracy w grupie. Kształtowanie zdolności szacowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.								
Treści programowe	Proces produkcyjny jako system. Wyrób i jego cechy: funkcjonalne, użytkowe, handlowe. Elastyczne systemy produkcji. Typy procesów i dobór technik produkcyjnych. Innowacyjne techniki wytwarzania w przemyśle maszynowym. Cel i zadania realizowane w procesie wytwórczym. Jakość wyrobu. Proces wytwórczy i jego cechy charakterystyczne. Ogólna charakterystyka techniki wytwarzania z uwagi na wymagania stawiane przez proces wytwórczy. Cele realizowane w procesie wytwórczym: nadawanie kształtu, uzyskiwanie pożądanej struktury materiału, uzyskiwanie odpowiednich właściwości warstwy wierzchniej i efektów estetycznych, uzyskiwanie określonych własności fizycznych lub chemicznych. Podstawowe pojęcia procesu technologicznego montażu. Typowe czynności montażowe. Elementy składowe procesu technologicznego montażu. Metody montażu i systemy organizacyjne procesów technologicznych montażu. Przykłady wybranych procesów produkcyjnych. Podstawowe wiadomości dotyczące obrabiarek konwencjonalnych i numerycznych. Istota sterowania numerycznego, budowa i zasada działania obrabiarek numerycznych. Punkty charakterystyczne obrabiarki sterowanej numerycznie. Czynności przygotowawcze. Układy współrzędnych – definicje, transformacje. Struktura programu sterującego. Narzędzia: podstawowe ruchy, wymiana, kompensacja promienia. Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie na przykładzie systemu Sinumerik 808D.								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, eksperymenty pomiarowe, metoda projektów, dyskusje								
Forma zaliczenia	Wykład: egzamin pisemny; Laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany pisemne przygotowania do ćwiczeń; Projekt - sprawdziany pisemne częściowe, wykonanie wydanych zadań, dyskusja								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	Definiuje proces produkcyjny oraz wymienia jego elementy składowe								I_W12, I_W19
EU2	Opisuje rodzaje i metody obróbki mechanicznej oraz omawia zagadnienia związane z montażem urządzeń								I_W12, I_U17
EU3	Projektuje i opisuje proces technologiczny nieskomplikowanego urządzenia, ustala dane wyjściowe, dobiera metodę i parametry obróbki, planuje montaż								I_W13, I_U17

EU4	Analizuje zawartość dokumentacji technologicznej i potrafi sugerować modyfikacje	I_U17
EU5	Wymienia rodzaje półfabrykatów i dobiera je w trakcie technologicznego przygotowania produkcji	I_U17
EU6	Pracuje indywidualnie; szacuje czas potrzebny na realizację zleconego zadania, wykazuje odpowiedzialność za pracę własną oraz podporządkowuje się zasadom pracy w grupie	I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	egzamin pisemny	W
EU2	egzamin pisemny, sprawdzian pisemny częściowy, sprawdzian pisemny przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych	W, P, L
EU3	egzamin pisemny, sprawdzian pisemny częściowy, ocena wydanych zadań, sprawdzian pisemny przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, ocena sprawozdań	W, P, L
EU4	sprawdzian pisemny częściowy, sprawdzian pisemny przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja, ocena wydanych zadań, ocena sprawozdań	P, L
EU5	sprawdzian pisemny częściowy, dyskusja, ocena wydanych zadań, ocena sprawozdań	P, L
EU6	dyskusja, ocena wydanych zadań, ocena sprawozdań, obserwacja pracy na zajęciach	P, L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w zajęciach projektowych	16
	Udział w zajęciach laboratoryjnych	8
	Przygotowanie do zajęć projektowych	27
	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	26
	Udział w konsultacjach związanych z projektem i laboratorium	5
	Udział w wykładach	16
	Przygotowanie do zaliczenia zajęć projektowych, w tym wykonanie zadanego projektu	30
	Przygotowanie do egzaminu	22
RAZEM:		150
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		45 1,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		112 4,5
Literatura podstawowa	1. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT, Warszawa 2009. 2. Brzeziński M.: Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, Wyd. Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2002. 3. Pająk E.: Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja, PWN, Warszawa 2009.	
Literatura uzupełniająca	4. Habrat W.: Obsługa i programowanie obrabiarek CNC: podręcznik operatora, Wyd. "KaBe", Krosno 2015. 5. Karpiński T.: Inżynieria produkcji, WNT, Warszawa 2007. 6. http://cam.autodesk.com/docs/cncbook/en/	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	01.04.2019

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Badania operacyjne							Kod przedmiotu	KN04073
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4
	8	16						Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	matematyka, statystyka								
Cele przedmiotu	Poznanie metod matematycznych wspomagających podejmowanie decyzji w procesach gospodarczych. Poznanie metod optymalizacji procesów decyzyjnych. Umiejętność budowy modeli matematycznych odwzorowujących procesy gospodarcze. Umiejętność stosowania wybranych metod matematycznych do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych. Aktualizacja wiedzy i umiejętności dotyczących wyboru decyzji optymalnych.								
Treści programowe	Wykład: przedmiot badań operacyjnych. Budowa modeli decyzyjnych. Metody i kryteria podejmowania decyzji. Optymalizacja liniowa. Dualizm zadania liniowego. Metody rozwiązywania zadań programowania liniowego. Własności zadania i metody wyznaczania rozwiązań zagadnienia transportowego. Optymalizacja dyskretna. Optymalizacja nieliniowa. Programowanie dynamiczne. Wieloetapowe procesy decyzyjne. Gry i strategie. Sieciowe modele decyzyjne. Symulacja procesów zarządzania. Wdrażanie badań operacyjnych. Ćwiczenia: praktyczne zastosowanie metod poznanych na wykładzie poprzez rozwiązywanie zadań rachunkowych i symulacje komputerowe								
Metody dydaktyczne	Wykład problemowo-informacyjny, ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja dydaktyczna								
Forma zaliczenia	Zaliczenie wykładu na podstawie egzaminu pisemnego lub ustnego, ćwiczenia – zaliczenie z oceną na podstawie sprawdzianu pisemnego (dwa kolokwia)								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student rozpoznaje obszary zastosowań badań operacyjnych							I_W04, I_W08, I_K01	
EU2	student zna i potrafi zbudować model matematyczny sytuacji decyzyjnej							I_W10, I_U07	
EU3	student zna i umie zastosować wybrane metody matematyczne do rozwiązania modeli decyzyjnych i przeanalizować te rozwiązania							I_W10, I_U07, I_U11	
EU4	student wie jak sformułować oraz potrafi rozwiązać i zinterpretować zadanie transportowe							I_W10, I_U07	
EU5	student stosuje modele dynamiczne i potrafi stworzyć sieciowy model przedsięwzięcia do interpretacji problemów decyzyjnych							I_W10, I_U07, I_U11	
EU6	student potrafi zastosować teorię gier do rozwiązania problemu decyzyjnego							I_W10, I_U07	
EU7	student umie zbudować, rozwiązać i przeanalizować nieliniowe modele decyzyjne							I_W10, I_U07	

EU8	student zna i potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie komputerowe do wdrożenia metod badań operacyjnych	I_W08, I_W10, I_U06, I_K06	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, dyskusja dydaktyczna	W, Ć	
EU2	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU3	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU4	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU5	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU6	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU7	egzamin, kolokwia	W, Ć	
EU8	obserwacja na zajęciach, dyskusja dydaktyczna	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział na ćwiczeniach	16	
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem	5	
	Przygotowanie do ćwiczeń	20	
	Przygotowanie do kolokwium	34	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	17	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		31	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		70	2,8
Literatura podstawowa	5. Sikora W.: Badania operacyjne. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008. 6. Kusiak J., Danielewska-Tulecka A., Oprocha P.: Optymalizacja. Wybrane metody z przykładami zastosowań. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009. 7. Małowski M., Wieczorek A., Sosnowska H.: Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004. 8. Kukuła K. (red.): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011.		
Literatura uzupełniająca	1. Cook. W.D., Zhu J.: Data envelopment analysis: modeling operational processes and measuring productivity. Lexington, Createspace 2011. 2. Ignasiak E.: Badania operacyjne. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001. 3. Szapiro T.: Decyzje menedżerskie z Excelem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000. 4. Watson J.: Strategia. Wprowadzenie do teorii gier. WNT, Warszawa 2005.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował	dr inż. Wojciech Zalewski	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do nanotechnologii							Kod przedmiotu	KN04565	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	16							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Nauka o materiałach									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy z zakresu podstawowych pojęć związanych z nanotechnologiami oraz o metodach otrzymywania materiałów o wymiarach nanometrycznych. Student pozna także własności i zastosowania wybranych nanomateriałów. Będzie potrafił ocenić wpływ nanomateriałów na zdrowie ludzi i środowisko.									
Treści programowe	Pojęcie nanotechnologii. Historia nanotechnologii. Klasyfikacja nanomateriałów. Metody bottom-up i top-down otrzymywania nanomateriałów. Charakterystyka wybranych metod otrzymywania nanomateriałów. Właściwości i zastosowanie wybranych nanomateriałów.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, prezentacja multimedialna									
Forma zaliczenia	Wykład: egzamin pisemny									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student zna podstawowe pojęcia z zakresu nanotechnologii								I_W16	
EU2	zna metody wytwarzania nanomateriałów								I_W16	
EU3	charakteryzuje wybrane nanomateriały								I_W15, I_W16	
EU4	ocenia wpływ nanomateriałów na środowisko i zdrowie człowieka								I_W09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin pisemny								W	
EU2	egzamin pisemny								W	
EU3	egzamin pisemny								W	
EU4	egzamin pisemny								W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)									Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach								16	
	praca własna - przygotowanie zadań domowych								11	
	konsultacje								5	

	przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	18	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		23	0,9
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	5. Kelsall R.W., Hamley I.W., Geoghegan M., Nanotechnologie, PWN, Warszawa 2009 6. Kurzydłowski K., Lewandowska M., Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN, Warszawa 2011 7. Jurczyk M., Nanomateriały ceramiczne, Politechnika Poznańska, Poznań 2004 8. Jurczyk M., Nanomateriały: wybrane zagadnienia, Politechnika Poznańska, Poznań 2001		
Literatura uzupełniająca	3. Szewczyk P., Nanotechnologie: aspekty techniczne, środowiskowe i społeczne, Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011 4. Świderska-Środa A., Łojkowski W., Lewandowska M., Kurzydłowski K. (red.): Świat nanocząstek. Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2016		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Ewa Rauba	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Transport							Kod przedmiotu	KN04199	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	8	8						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy dotyczącej specjalistycznej terminologii związanej z funkcjonowaniem transportu jako istotnej gałęzi gospodarki narodowej. Ważnym aspektem jest również umiejętność rozpoznawania głównych uwarunkowań współczesnej teorii ekonomiki i polityki ekonomicznej. Istotne znaczenie dla studenta i jego przyszłości ma również nabycie umiejętność interpersonalnych i pracy zespołowej.									
Treści programowe	Transport w gospodarce narodowej. Różnorodne aspekty funkcjonowania transportu. Otoczenie techniczne transportu krajowego i międzynarodowego. Zjawiska zachodzące w organizacjach transportowych i ich otoczeniu. Powiązania transportu z różnymi obszarami działalności gospodarczej. Ocena ekonomicznej efektywności funkcjonowania branży transportowej. Zasady rozmieszczania i zabezpieczania ładunków w jednostkach ładunkowych i środkach transportowych. Teleinformatyka w transporcie.									
Metody dydaktyczne	Wykład oraz praca w grupach na ćwiczeniach									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne, ćwiczenia – zadania realizowane na zajęciach, kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student zna podstawy teoretyczne nauk o zarządzaniu, ekonomii i dyscyplin komplementarnych								I_W03	
EU2	Student ma wiedzę pozwalającą mu diagnozować i rozwiązywać problemy związane z podstawowymi aspektami funkcjonowania organizacji (w tym transportowej) w złożonym otoczeniu, w tym technicznym								I_W05	
EU3	Student potrafi dokonywać obserwacji i interpretacji zjawisk zachodzących w organizacji transportowej i jej otoczeniu; analizuje jej powiązanie z różnymi obszarami działalności gospodarczej. Umie docierać do źródeł wiedzy, potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w podejmowaniu decyzji								I_U03, I_U04	
EU4	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.								I_K05, I_K06	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Zaliczenie pisemne, kolokwium zaliczające z ćwiczeń								W,Ć	

EU2	Ocena pracy na zajęciach	W,Ć	
EU3	Dyskusja i ocena pracy na zajęciach	W,Ć	
EU4	Ocena aktywności i dyskusja na ćwiczeniach	W,Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w ćwiczeniach	8	
	Przygotowania do zaliczenia wykładu	25	
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	30	
	Konsultacje	4	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		42	1,7
Literatura podstawowa	1. Drewnowski A, Siedlecki P, Zalewski P., Technologie transportu kolejowego. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, WKŁ, Warszawa 2015 2. Karbowski H., Podstawy infrastruktury transportu, Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna w Łodzi, Łódź 2009		
Literatura uzupełniająca	1. Bąk M (red) Koszty i opłaty w transporcie, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2009 2. Kwaśnikowski J, Gramza G., Transport kolejowy a system logistyczny Polski. Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport 2010, nr 76 3. Wojewódzka-Król K, Załoga E (red.) Transport. Nowe Wyzwania. Wyd. Naukowe PWN Warszawa 2016		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Jerzy Lewczuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Ekonomika transportu							Kod przedmiotu	KN04225	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	8	8						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wiedzą teoretyczną z zakresu ekonomiki transportu, charakterystyką rynku transportowego od strony popytowej i podażowej, ukazanie istoty transportu jako kategorii gospodarki, w tym: sektora usług. Wykształcenie umiejętności analizowania systemów transportowych i poprawnej oceny polityki transportowej. Kompetencje społeczne: współpraca w grupie w ramach przygotowania pracy semestralnej.									
Treści programowe	Transport w gospodarce; Klasyfikacja transportu; Czynniki produkcji i organizacja transportu; Infrastruktura transportowa; Podstawy teorii cen w transporcie; Ocena efektywności ekonomicznej transportu; Podaż i popyt na przewozy w transporcie. Finansowanie inwestycji drogowych i kolejowych w Polsce; Prawo przewozowe w transporcie; Zasady rozmieszczania i zabezpieczania ładunków w jednostkach ładunkowych i środkach transportowych; Teleinformatyka w transporcie. Inteligentne systemy transportowe.									
Metody dydaktyczne	prezentacja multimedialna, dyskusja, studia przypadków									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne, ćwiczenia - ocena pracy semestralnej i jej prezentacji, ocena aktywności w trakcie zajęć									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wymienia i opisuje podstawowe pojęcia z zakresu ekonomiki transportu								I_W03, I_W08	
EU2	charakteryzuje rynek transportowy od strony popytowej i podażowej, identyfikuje i wymienia prawidłowości związane z polityką transportową								I_W20	
EU3	analizuje, dokonuje syntezy i oceny polityki transportowej przy wykorzystaniu kryterium ekonomicznego, społecznego, przestrzennego								I_U03, I_U06, I_U15	
EU4	potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role								I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne z wykładu								W	
EU2	zaliczenie pisemne z wykładu								W	
EU3	ocena pracy semestralnej i jej prezentacji, ocena aktywności w trakcie zajęć								Ć	
EU4	ocena pracy semestralnej i jej prezentacji, ocena aktywności w trakcie zajęć								Ć	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w ćwiczeniach	8	
	Przygotowanie do zaliczenia z wykładu	25	
	Przygotowanie pracy semestralnej i prezentacji	30	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	4	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		42	1,7
Literatura podstawowa	1. Bąk, M. (red.), Koszty i opłaty w transporcie, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009. 2. Karbownik, H., Podstawy infrastruktury transportu, Wyd. Wyższej Szkoły Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi, Łódź 2009. 3. Mendyk E., Ekonomika transportu, Wyd. Wyższej Szkoły Logistyki, Poznań 2009.		
Literatura uzupełniająca	1. Kwaśnikowski, J., Gramza, G., Transport kolejowy a system logistyczny Polski, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport 2010, Nr 76. 2. Miecznikowski, S., Tłoczyński, D., Gospodarowanie w transporcie kolejowym, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000. 3. Małecki, K., Bezpieczeństwo w logistyce i transporcie - korzyści dla pasażerów i przewoźników, Logistyka 2011, Nr 2. 4. Szyszka, G., Transport i logistyka narodową specjalnością Polski, Logistyka 2011, Nr 3. 5. Truskolaski, T., Transport a dynamika wzrostu gospodarczego w południowo-wschodnich krajach bałtyckich, Wyd. Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2006.		
Jednostka realizująca	Zakład Ekonomii Menedżerskiej, Katedra Marketingu i Przedsiębiorczości	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Elżbieta Skąpska, mgr Ewelina Tomaszewska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język angielski 4							Kod przedmiotu	KN05454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język angielski 3									
Cele przedmiotu	Doskonalenie wszystkich sprawności językowych: rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego, zgodnego z kierunkiem studiów.									
Treści programowe	Zakres tematyczny: inwestycje, giełda papierów wartościowych, indeksy giełdowe, narady i sporządzanie protokołu, etyka w biznesie, sytuacje kryzysowe, pisanie listu reklamującego produkt, dyskryminacja. Zagadnienia gramatyczne: zdania warunkowe III typu, wyrażenia I wish, If only, I should have done.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student posiada znajomość struktur leksykalno-gramatycznych umożliwiających rozumienie i tworzenie złożonych tekstów								I_U09	
EU2	formuluje rozbudowane wypowiedzi, również związane ze swoją specjalnością								I_U09,I_W15, I_W04	
EU3	potrafi przygotować pisma z zakresu korespondencji służbowej								I_U09	
EU4	potrafi omówić rysunki, wykresy, diagramy związane z tematyką swojego kierunku studiów								I_U09, I_U19	
EU5	potrafi tłumaczyć teksty o tematyce związanej ze specjalnością na język angielski								I_U09, I_U19	
EU6	stosuje wybrane umiejętności miękkie w kontaktach interpersonalnych								I_U09	
EU7	zna i potrafi interpretować reguły zawodowe i moralne								I_U09, I_U08	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na które zachodzi weryfikacja	
EU1	test śródsesemestralny, wypowiedzi ustne i pisemne, test modułowy								Ć	
EU2	Wypowiedzi ustne, prezentacja								Ć	
EU3	wypowiedzi pisemne								Ć	
EU4	wypowiedzi pisemne i ustne, prezentacja								Ć	
EU5	wypowiedzi ustne i pisemne								Ć	
EU6	wypowiedzi ustne								Ć	

EU7	dyskusja	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	30	
	udział w konsultacjach	4	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	4. Cotton D., Falvey D., Kent S., Market leader : intermediate business English course book, Pearson/Longman, 2013. 5. Fisiak J., Adamska-Sałaciak A., Idzikowski M., Jagła E., Jankowski M., Lew R., Słownik współczesny angielsko-polski polsko-angielski, Pearson Education, 2011. 6. Ibbotson M., Professional English in use: engineering: technical English for professionals, Cambridge University Press 2009.		
Literatura uzupełniająca	6. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu). 7. Armer T., Cambridge English for Scientists, Cambridge University Press, 2017. 8. Ibbotson M., Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press 2012. 9. Naunton J., ProFile 2: intermediate: workbook, Oxford University Press, 2008. 10. Bramska H., Sieńko E., RU red E :-)? materiały pomocnicze do nauki języka angielskiego na kierunkach: Inżynieria środowiska, Budownictwo, Rolnictwo, Turystyka i rekreacja: słownictwo specjalistyczne, teksty i ćwiczenia, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2004.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Greta Głowacka-Czarnopyś	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 4							Kod przedmiotu	KN05455	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki 3									
Cele przedmiotu	Doskonalenie wszystkich sprawności językowych: rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego, zgodnego z kierunkiem studiów.									
Treści programowe	Zakres tematyczny (sytuacje językowe): rynek pracy - ogłoszenia, rozmowa kwalifikacyjna,teczka kandydata do pracy (CV, list motywacyjny), planowanie czasu pracy, rynek ubezpieczeń; procesy produkcyjne - nowoczesna technologia, środki transportu , (prezentacja). Zagadnienia gramatyczno-syntaktyczne: tryb przypuszczający, strona bierna Passiv, alternatywne konstrukcje bierne, zdania okolicznikowe celu i skutku, czas przyszły Futur I, imiesłów teraźniejszy i przeszły (Partizip I und II), zdania warunkowe (wenn, falls).									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie leksyki i struktur gramatycznych związanych ze swobodnym poruszaniem się w sytuacjach językowych w kraju i za granicą							I_U09		
EU2	rozumie i stosuje wybrane konstrukcje leksykalno-semantyczne w rozmowach z przyszłym pracodawcą oraz agentem ubezpieczeniowym							I_U09		
EU3	analizuje i opisuje zagrożenia środowiskowe, ma wiedzę na temat transportu, polityki transportowej państwa i ekologicznych aspektów polityki transportowej UE							I_U09		
EU4	planuje, dobiera materiały i narzędzia, organizuje i nadzoruje proces produkcji, opisuje czynności organizacyjne w procesie produkcyjnym							I_U09		
EU 5	wyraża zarówno w formie pisemnej, jak również w wypowiedzi ustnej oczekiwania, możliwości oraz perspektywy dotyczące pracy, o którą się ubiega							I_U09		
EU 6	rozumie i stosuje przepisy ubezpieczeniowe w kraju i za granicą							I_U19		
EU 7	współpracuje w grupie przygotowując zadania pisemne i ustne, dyskutuje stosując wybrane techniki argumentacyjne							I_U19		

EU 8	stosuje wybrane umiejętności miękkie w kontaktach interpersonalnych	I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	testy śródsesestralne i test modułowy, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU2	testy śródsesestralne, notatki, wypowiedzi ustne	Ć	
EU3	testy śródsesestralne, notatki, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU4	notatki, wypowiedzi pisemne (+ harmonogram działań) i ustne	Ć	
EU5	notatki, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU6	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU7	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU8	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	30	
	udział w konsultacjach	4	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	4. Becker N., Braunert J., Alltag, Beruf & Co. 5, Hueber Verlag, 2011. 5. Guzieva K., Pisareuskaya N., Winzer-Kiontke B., Würz U., Kuhn Ch., Pasemann N., Studio d – Die Mittelstufe B2 : Deutsch als Fremdsprache : Unterrichtsvorbereitung mit Kopiervorlagen und Tests, Cornelsen Verlag 2012. 6. Braun A., Szablewski-Çavuş P., Orientierung im Beruf: Intensivtrainer, Langenscheidt, 2010.		
Literatura uzupełniająca	6. Levy-Hillerich D., Mit Deutsch in Europa studieren arbeiten leben, Goethe Institut, 2004. 7. Omelianiuk W., Ostapczuk H., Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2010. 8. Wagner R., Grammatiktraining Mittelstufe, Verlag für Deutsch, 1997. 9. Sokołowska M., Bender A., Żak K., Słownik naukowo-techniczny niemiecko-polski, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007. 10. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Halina Ostapczuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 4							Kod przedmiotu	KN05456	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język rosyjski 3									
Cele przedmiotu	Doskonalenie stosowania zasad gramatyki języka rosyjskiego w wypowiedziach ustnych. Poszerzenie zasobu słownictwa umożliwiającego udział w dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność interpretacji informacji w języku rosyjskim dotyczących studiowanego kierunku. Doskonalenie wszystkich sprawności językowych: rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego, zgodnego z kierunkiem studiów.									
Treści programowe	Zakres tematyczny: Podróżowanie. Korzystanie z transportu miejskiego, kolejowego, lotniczego i wodnego. Odprawa celna – rosyjska deklaracja celna. Oferty hoteli a wymagania klienta. Leksyka specjalistyczna. Zagadnienia gramatyczne: Rzeczowniki nieregularne i nieodmienne. Czasowniki oznaczające ruch. Liczebniki 2, 3, 4 z rzeczownikami i przymiotnikami. Użycie przyimków i przysłówków.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie leksyki i struktur gramatycznych związanych ze swobodnym poruszaniem się w sytuacjach językowych w kraju i za granicą								I_U09	
EU2	rozumie i stosuje wybrane konstrukcje leksykalno-gramatyczne niezbędne w podróżowaniu, przekraczaniu granicy i korzystaniu z hoteli i biur podróży								I_U09	
EU3	planuje i ocenia formy i miejsca spędzania wolnego czasu, rozważa argumenty za i przeciw, analizuje możliwości finansowe								I_U09	
EU4	rozumie i stosuje przepisy wjazdowe do Rosji, wypełnia formularze i wnioski, związane z pobytem za granicą								I_U09	
EU5	wyraża zarówno w formie pisemnej, jak i w wypowiedziach ustnych ocenę bezpieczeństwa poszczególnych środków transportu								I_U09	
EU6	przedstawia wybrane, ulubione miejsca wypoczynku w formie prezentacji								I_U09	
EU7	współpracuje w grupie, przygotowując zadania pisemne i ustne, dyskutuje, stosując wybrane techniki argumentacyjne								I_U09, I_K05	

EU8	stosuje wybrane umiejętności miękkie w kontaktach interpersonalnych	I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	testy śródsesestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU2	testy śródsesestralne, wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU3	wypowiedzi pisemne i ustne	Ć	
EU4	wypowiedzi pisemne i ustne, notatki	Ć	
EU5	prezentacje, notatki, wypowiedzi ustne i pisemne	Ć	
EU6	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU7	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
EU8	wypowiedzi ustne, obserwacja pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	30	
	udział w konsultacjach	4	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	6. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne 1, Wagros, 2007. 7. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne 2, Wagros, 2008. 8. Chwatow S., Hajczuk R., Русский язык в бизнесе, WSiP, 2000. 9. Granatowska H., Danecka I., Как дела ? Podręcznik do języka rosyjskiego dla szkół ponadgimnazjalnych 2, Wyd. Szkolne PWN, 2003. 10. Milczarek W., Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Gramatyka, ćwiczenia, przykłady odmian, Wyd. Kram, 2015.		
Literatura uzupełniająca	6. Kowalska N., Samek D., Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. Morfologia. Rzeczownik, zaimek, przymiotnik, liczebnik, czasownik, przysłówki, Wydaw. REA, Warszawa, 2005. 7. Kuca Z., Język rosyjski w biznesie : dla średniozaawansowanych, WSiP, 2007. 8. Materiały z rosyjskojęzycznych portali internetowych, prasy i książek. 9. Samek D., Rozmówki polsko-rosyjskie, Wydaw. REA, 2014. 10. Martin M., Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski z suplementem, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2009.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Irena Kamińska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy diagnostyki technicznej							Kod przedmiotu	KN05454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	8	8	8	-	-	-	-	Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Przyswojenie wiedzy dotyczącej: metod diagnostyki typowych zespołów maszynowych tj. wirniki, łożyska, sprzęgła, silniki. Dobór czujników i ich rozmieszczenia na diagnozowanym mechanizmie. Nabycie umiejętności: analizy sygnałów diagnostycznych. Nabycie kompetencji pracy w zespole.									
Treści programowe	Wykład: wprowadzenie do diagnostyki maszyn. Diagnostyka funkcjonalna, zużycia, wibroakustyczna, defektoskopowa. Diagnostyka maszyn wirujących. Monitorowanie stanu technicznego (drgań) maszyn. Pomiary i analiza drgań. Elementy analizy sygnałów. Statystyczne metody analizy drgań przypadkowych. Ćwiczenia: Analiza sygnałów, analiza drgań, statystyczne metody analizy drgań, transformata Fourier'a. Laboratoria: Dobór czujników i ich rozmieszczenie, Diagnostyka akustyczna urządzeń. Niewyrównoważenie. Nieosiowość, luzy odkształcenia. Defekty łożysk i czopów. Krytyczne warunki pracy. Promieniowanie hałasu. Normalne zachowanie maszyn, kryteria oceny, wartości graniczne. Sposoby eliminacji drgań – eliminator dynamiczny. Eksperyment diagnostyczny badania urządzeń technicznych.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjno-problemowy; ćwiczenia laboratoryjne; ćwiczenia tablicowe									
Forma zaliczenia	wykład - zaliczenie pisemne, ćwiczenia - ocena z kolokwium, laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń, ocena umiejętności wykonania pomiaru									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student zna i opisuje typowe metody diagnostyczne maszyn, omawia rodzaje i sposoby wykrywania i ewentualnego zmniejszenia wad konstrukcyjnych i montażowych maszyn							I_W12, I_W19		
EU2	zna zasady działania oraz umie dobrać i rozmieścić czujniki stosowane do pomiaru drgań							I_W18, I_U17		
EU3	opisuje aparat matematyczny stosowany do analizy sygnałów i potrafi zastosować go w praktyce							I_W02, I_U17		
EU4	wykorzystując odpowiedni sprzęt pomiarowy wykonuje pomiary diagnostyczne maszyn							I_U17		
EU5	zna i szacuje główne źródła błędów, poprawnie opracowuje wyniki pomiarów, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki							I_U17		

EU6	stosuje zasady BHP podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych	I_U17
EU 7	pracując w zespole przygotowuje sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, pytania na zaliczeniu wykładu, sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń	W, L, Ć
EU2	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, pytania na zaliczeniu wykładu	L, W
EU3	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia	Ć, W
EU4	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia	L
EU5	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia	L
EU6	sprawozdanie z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
EU7	dyskusja nad sprawozdaniem z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	8
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	8
	Udział w ćwiczeniach	8
	Przygotowanie do ćwiczeń	15
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	20
	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	21
	Udział w konsultacjach	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15
RAZEM:		100
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		29 1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		77 3,1
Literatura podstawowa	4. Żółtowski B., Cempel C., Inżynieria diagnostyki maszyn, PTDT, 2004. 5. Dwojak J., Rzepiela M., Diagnostyka drganiowa stanu maszyn i urządzeń. Wydanie II, Biuro Gamma, 2005. 6. Dwojak J., Rzepiela M.: Diagnostyka i obsługa techniczna łożysk tocznych. Poradnik, Biuro Gamma, 2003.	
Literatura uzupełniająca	5. Żółkowski B., Podstawy diagnostyki maszyn, WU ATR w Bydgoszczy, 1996. 6. Morel J., Drgania maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego, PTDT, 1998. 7. Normatywy diagnostyczne dotyczące drgań i hałasów PN i ISO. 8. PN EN 29001/ISO 9004 - Systemy jakości.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw. dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk dr inż. Łukasz Dragun	02.04.2019 r.

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji						Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Dynamika maszyn i drgania mechaniczne						Kod przedmiotu	KN05455	
							Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5
	8	8	8	-	-	-	-	Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Przyswojenie wiedzy dotyczącej: aparatu matematycznego stosowanego w teorii drgań oraz zasad dynamiki. Przeprowadzenie analizy teoretycznej zjawisk zachodzących podczas drgań swobodnych i wymuszonych układów liniowych i nieliniowych oraz zapoznanie się z metodami obliczania i pomiaru parametrów drgań. Nabycie umiejętności: prawidłowego doboru czujników oraz poprawnego wykonywania pomiarów drgań i analizy uzyskanych rezultatów. Zapoznanie z problematyką występującą w analizie drgań skrętnych i obrotowych wałów. Poznanie wpływu drgań na konstrukcje mechaniczne i organizm ludzki. Metody tłumienia drgań. Nabycie kompetencji pracy w zespole.								
Treści programowe	Wykład: Podstawowe wiadomości z teorii równań różniczkowych, liniowe równania zwyczajne o stałych i zmiennych współczynnikach, całka ogólna i szczególna, równanie Eulera, funkcja wpływu Cauchy. Zasady dynamiki. Drgania swobodne i wymuszone układów liniowych o jednym, dwóch i więcej stopniach swobody. Ćwiczenia: Rozwiązanie zagadnienia brzegowego drgań podłużnych, poprzecznych i skrętnych pręta. Uwzględnienie wpływu zmiany parametrów masowo-sprężystych na częstości i postacie drgań prętów i belek, belka Timoshenko. Drgania parametryczne, równanie ruchu wahadła o zmiennej długości, równanie Willa. Dynamika układów nieliniowych o jednym stopniu swobody, linearyzacja układu, drgania samowzbudne. Laboratoria: Metody pomiaru drgań: swobodnych, rezonansowych, samowzbudnych, impulsowa, czujniki i aparatura pomiarowa, analiza widmowa. Drgania obrotowe i skrętne wałów, prędkość krytyczna, samocentrowanie, przechodzenie przez rezonans. Tłumienie drgań mechanicznych w maszynach, miary tłumienia i metody pomiaru. Tłumienie drgań oporem viskozycznym, tarcie wewnętrzne i konstrukcyjne. Oddziaływanie drgań maszyn na fundament i budynek, metody pomiaru. Wartości dopuszczalne drgań w oddziaływaniu na organizm ludzki. Tłumiki, eliminatory dynamiczne, amortyzatory, wibroizolatory.								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjno-problemowy; ćwiczenia laboratoryjne; ćwiczenia tablicowe								
Forma zaliczenia	wykład - zaliczenie pisemne, możliwość ustnej poprawy oceny, ćwiczenia - ocena z kolokwium, laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, ocena umiejętności wykonania pomiaru.								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student zna podstawy teoretyczne i wyjaśnia problematykę występującą w analizie drgań układów liniowych i nieliniowych							I_W12, I_W19	
EU2	zna problematykę wpływu drgań na konstrukcje mechaniczne i organizm ludzki oraz sposoby tłumienia drgań							I_W12	
EU3	zna zasady działania oraz umie dobrać i rozmieścić czujniki stosowane do pomiaru drgań							I_W18, I_U17	
EU4	opisuje aparat matematyczny stosowany do analizy sygnałów drganiowych i potrafi zastosować go w praktyce							I_W02, I_U17	
EU5	wykorzystując odpowiedni sprzęt pomiarowy wykonuje pomiary drgań							I_U17	

EU6	zna i szacuje główne źródła błędów, poprawnie opracowuje wyniki pomiarów, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki	I_U17
EU 7	stosuje zasady BHP podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych	I_U17
EU8	pracując w zespole przygotowuje sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	I_U17, I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, pytania na zaliczeniu wykładu, sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń	W, L, Ć
EU2	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, pytania na zaliczeniu wykładu	L, W
EU3	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, pytania na zaliczeniu wykładu	Ć, W
EU4	sprawdzenie wiadomości w trakcie ćwiczeń, kolokwium z ćwiczeń, pytania na zaliczeniu wykładu	L
EU5	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia	L
EU6	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia	L
EU7	sprawozdanie z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
EU8	dyskusja nad sprawozdaniem z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	8
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	8
	Udział w ćwiczeniach	8
	Przygotowanie do ćwiczeń	15
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	20
	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	21
	Udział w konsultacjach	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15
	RAZEM:	100
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		29 1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		77 3,1
Literatura podstawowa	4. Żółtowski B., Cempel C., Inżynieria diagnostyki maszyn, PTDT, 2004. 5. Dwojak J., Rzepiela M., Diagnostyka drganiowa stanu maszyn i urządzeń. Wydanie II, Biuro Gamma, 2005. 6. Dwojak J., Rzepiela M.: Diagnostyka i obsługa techniczna łożysk tocznych. Poradnik, Biuro Gamma, 2003.	
Literatura uzupełniająca	6. Żółkowski B., Podstawy diagnostyki maszyn, WU ATR w Bydgoszczy, 1996. 7. Morel J., Drgania maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego, PTDT, 1998. 8. Drgania mechaniczne i wstrząsy. Wibroizolacja maszyn. Informacje dotyczące stosowania izolacji źródła PN-EN 1299, PKN, 2002. 9. Drgania mechaniczne. Pomiar i obliczanie zawodowej ekspozycji na drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka dla potrzeb ochrony zdrowia - Wytyczne praktyczne PN-EN 14253, PKN, 2006. 10. Giergiel J., Drgania mechaniczne, AGH, 2000.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw. dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk dr inż. Łukasz Dragun	02.04.2019 r.

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Inżynierskie metody standaryzacji procesów							Kod przedmiotu	KN051048
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5
	8				8			Punkty ECTS	3
Przedmioty wprowadzające	procesy i techniki produkcyjne, grafika inżynierska								
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami standaryzacji procesów produkcyjnych, wspomagających efektywne wykonywanie procesu. Realizacja celu będzie obejmowała omówienie podstaw teoretycznych wybranych metod umożliwiających standaryzację procesów produkcyjnych oraz nabycie praktycznych umiejętności w zakresie ich wykorzystania.								
Treści programowe	Wykład: Pojęcie standaryzacji, standardu, normy w procesach produkcyjnych. Omówienie standaryzacji jako elementu filozofii lean. Strata i źródła strat w procesie produkcji. Elementy standaryzacji pracy, zarządzanie procesem pracy (workflow). Omówienie wybranych metod analizy i doskonalenia procesów produkcyjnych umożliwiających ich standaryzację oraz dokumentowanie przepływów produkcyjnych (na przykład schemat blokowy, diagram sieciowy, diagram Pareto, diagram Ishikawy, 5W 1H, wskaźniki OEE, karty kanban, karty technologiczne, karty standaryzacji, mapowanie strumienia wartości, SMED, 5S, macierz kompetencji pracowników produkcyjnych, instrukcje pracy standaryzowanej). Wskazanie możliwości wykorzystania technologii informatycznych w standaryzacji. Pracownia specjalistyczna: Wykorzystanie wybranych metod analizy i doskonalenia procesów produkcyjnych umożliwiających ich standaryzację oraz dokumentowanie przepływów produkcyjnych. Wykorzystanie wybranych narzędzi informatycznych wspomagających proces standaryzacji (np. kalkulator OEE). Analiza i przygotowanie propozycji usprawnienia przykładowego procesu produkcyjnego w zakresie jego standaryzacji.								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, metoda problemowa, metoda projektu, dyskusja								
Forma zaliczenia	wykład - test wiedzy teoretycznej; pracownia specjalistyczna – wykonanie wydanych zadań, realizacja projektu								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wyjaśnia podstawowe pojęcia związane ze standaryzacją procesów w przedsiębiorstwie produkcyjnym, zarządzaniem procesem pracy							I_W15	
EU2	wskazuje i charakteryzuje wybrane metody umożliwiające standaryzację procesów w przedsiębiorstwie produkcyjnym, wskazuje ich ograniczenia i obszary zastosowania, wskazuje i wykorzystuje wybrane narzędzia informatyczne							I_W05	
EU3	przygotowuje dokumentację przepływów produkcyjnych na potrzeby standaryzacji procesów							I_U02, I_U03, I_U15	

EU4	dobiera metody doskonalenia procesu w zakresie jego standaryzacji oraz wykorzystuje je do przygotowania standardów w przedsiębiorstwie produkcyjnym, współpracując przy tym z osobami o różnych kompetencjach	I_W05, I_U15, I_U21, I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	test wiedzy teoretycznej	W	
EU2	test wiedzy teoretycznej, ocena zadań wykonywanych na zajęciach, ocena projektu	W, Ps	
EU3	ocena zadań wykonywanych na zajęciach, ocena projektu	Ps	
EU4	ocena zadań wykonywanych na zajęciach, ocena projektu	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w pracowni specjalistycznej	8	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem	3	
	Udział w konsultacjach związanych z pracownią specjalistyczną	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	10	
	Przygotowanie projektu	20	
	Studia literaturowe	11	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		24	1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		43	1,7
Literatura podstawowa	4. Łunarski J., Normalizacja i standaryzacja, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2014. 5. Durlik I., Inżynieria zarządzania: strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz.1, [Strategie organizacji produkcji, nowe koncepcje zarządzania], Wydawnictwo PLACET, 2007. 6. Kornicki L., Kubik S., Standaryzacja pracy na hali produkcyjnej, ProdPublishing.com, 2008.		
Literatura uzupełniająca	6. Czerska J., Podstawowe narzędzia Lean Manufacturing, LeanQ Team, 2014. 7. Antosz K., Pacana A., Stadnicka D., Zielecki W., Lean manufacturing : doskonalenie produkcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2016. 8. Kolińska K., Cyplik P., Work standardization - tool for increasing effectiveness of activities, [w:] Fertsch M. (red.), Innovative and intelligent manufacturing systems, Publishing House of Poznan University of Technology, 2010. 9. Beachum D., Lean manufacturing beefs up margins pull systems, takt time, and one-piece flow benefit the operation of a powder coating system, Metal Finishing, 2005, Vol. 103, Iss. 1, s. 20-25. 10. Łunarski J., Systemy jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami, Rzeszów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2006.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Alicja E. Gudanowska, dr Julia Siderska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Inżynieria sterowania procesami technologicznymi							Kod przedmiotu	KN051049	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	8				8			Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Wiedza: Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami projektowania układów sterowania procesów przemysłowych. Omówienie scentralizowanych oraz rozproszonych systemów sterowania. Umiejętności: Poznanie sensorów oraz przetworników sygnałowych stosowanych w we współczesnych systemach sterowania. Poznanie zasad komunikacji systemów SCADA ze sterownikami PLC oraz czujnikami przemysłowymi.									
Treści programowe	Wykład: Nowoczesne systemy sterowania, wytwarzania i zarządzania produkcją (Przemysł 4.0). Charakterystyka konstrukcyjna i funkcjonalna centralnych oraz rozproszonych systemów sterowania procesami technologicznymi. Urządzenia wejściowe (czujniki) i wyjściowe (sterowniki, silniki, siłowniki) współpracujące ze współczesnymi systemami sterowania. Komunikacja systemów sterowania z układami peryferyjnymi - sieci przemysłowe Profibus, Profinet, IoT, RS422. Pracownia specjalistyczna: Oprogramowanie inżynierskie do projektowania i wizualizacji systemów sterowania. Konfiguracja sterowników, układów peryferyjnych, tworzenie połączeń sieciowych. Opracowywanie algorytmów sterowania sekwencyjnego jako element procesu technologicznego.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia komputerowe, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego, pokaz, dyskusja									
Forma zaliczenia	wykład - zaliczenie pisemne, pracownia spec. - sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student zna rodzaje systemów sterowania procesami technologicznymi i rozumie przeznaczenie poszczególnych elementów systemu sterowania							I_W15		
EU2	potrafi posługiwać się aparatem matematycznym do rozwiązania zagadnień dotyczących projektowania systemów sterowania procesami							I_W15, I_U01		
EU3	tworzy algorytmy sterowania procesami na podstawie dokumentacji technicznej sterowników, czujników, schematu oraz opisu procesu							I_U15, I_U19		
EU4	stosuje odpowiednie narzędzia inżynierskie do konfiguracji i wizualizacji systemów sterowania, sterowników przemysłowych oraz czujników przemysłowych							I_U18		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	zaliczenie pisemne							W		

EU2	zaliczenie pisemne, ocena wydanych zadań	W, Ps	
EU3	sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań	Ps	
EU4	sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w pracowni specjalistycznej	8	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	25	
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	25	
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem	9	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		25	1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		42	1,7
Literatura podstawowa	5. Bismor D., Programowanie systemów sterowania. Narzędzia i metody, Wydawnictwo WNT, 2013. 6. Szelerski M., Automatyka przemysłowa w praktyce. Projektowanie, modernizacja i naprawa, Wydaw. i Handel Książkami KaBe, 2016. 7. Gilewski T., Szkoła programisty PLC. Język LAD w programowaniu sterowników przemysłowych. Zaprogramuj linię technologiczną spełniającą wymogi bezpieczeństwa, Helion, 2018. 8. Kwiecień R., Komputerowe systemy automatyki przemysłowej, Helion, 2013.		
Literatura uzupełniająca	6. Jakuszewski R., Podstawy programowania systemów SCADA, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2009. 7. Jakuszewski R., Zagadnienia zaawansowane programowania systemów SCADA. Automatyka i systemy sterowania, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2009. 8. Solnik W., Zajda Z., Sieć Profibus DP w praktyce przemysłowej. Przykłady zastosowań, Wydawnictwo BTC, 2013. 9. Jakuszewski R., Programowanie systemów SCADA iFIX 4.0, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2010. 10. Kwaśniewski J., Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, 2013.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Łukasz Budzyński	01.04.2019	

Załącznik nr 1 do Zarządzenia Nr 515 z 2015 r. Rektora

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania inżynierskiego							Kod przedmiotu	KN05209	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	16	8		16				Punkty ECTS	6	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z metodologią projektowania, metodykami i strategiami procesu projektowania. Student nabywa umiejętności związane z organizacją procesu projektowania, podziałem zadań projektowych na fazy i etapy.									
Treści programowe	Wykład: Projektowanie obiektów i procesów jako podstawowy element działalności inżynierskiej. Holistyczne ujęcie procesu projektowania. Układy techniczne (maszyny, urządzenia, infrastruktura i procesy) w ujęciu systemowym. Formułowanie i analiza problemu, poszukiwanie koncepcji rozwiązania – metody i techniki wspomagające. Modelowanie i optymalizacja w projektowaniu. Projektowanie strukturalne. Struktura procesu projektowania, kryteria podziału procesu na struktury, rodzaje struktur. Modele struktur procesu projektowania. Symulatory w projektowaniu technicznym. Specyfikacja i weryfikacja projektowanych obiektów i systemów. Makrostruktura procesu projektowania, podział procesu projektowania na fazy. Modele struktury pionowej, przykłady struktur pionowych. Modele matematyczne i modele fizyczne. Bazy wiedzy w projektowaniu inżynierskim. Komputerowe wspomaganie procesu projektowania, ogólna struktura systemów CAD. Ćwiczenia: Kształtowanie wybranych charakterystyk obiektów technicznych – obliczenia inżynierskie. Spełnienie wymagań i ograniczeń, metody oceny i wyboru wariantów rozwiązania. Symulacja funkcjonalna i czasowa działania projektowanych obiektów. Etapy tworzenia projektów przy pomocy pakietów CAD. Projekt: Projektowanie zespołu napędowego: silnik, sprzęgło, przekładnia cięgnowa i zębata. Dobór założeń projektowych schemat kinematyczny, obliczenia geometryczne i wytrzymałościowe. Rysunek zestawieniowy i rysunki wykonawcze wskazanych elementów.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, pokaz, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia komputerowe, metoda projektowa									
Forma zaliczenia	wykłady – zaliczenie z oceną na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego, ćwiczenia – kolokwium, projekt – zaliczenie z oceną na podstawie projektu									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wykonuje schemat kinematyczny układu napędowego, oblicza moc i dobiera silnik								I_U17	
EU2	student przeprowadza obliczenia przełożeń i momentów obrotowych układu napędowego								I_U17	
EU3	student przeprowadza obliczenia kinematyczne, geometryczne i dobiera cięgno przekładni								I_U17	

EU4	student posiada wiedzę dotyczącą rozwiązań konstrukcyjnych napęcia wstępnego cieżna	I_W19
EU5	student przeprowadza obliczenia kinematyczne, wytrzymałościowe i geometryczne oraz siły międzyzębnej przekładni zębatej	I_U17
EU6	student posiada wiedzę potrzebną do przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych wybranego wału i dobór łożysk	I_W12
EU7	student posiada wiedzę do wykonania rysunku złożeniowego układu napędowego oraz rysunku wykonawczego wybranego wskazanego elementu	I_W19
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	ćwiczenia (kolokwium), projekt (zaliczenie zadań związanych z projektem)	Ć, P
EU2	ćwiczenia (kolokwium), projekt (zaliczenie zadań związanych z projektem)	Ć, P
EU3	ćwiczenia (kolokwium), projekt (zaliczenie zadań związanych z projektem)	Ć, P
EU4	wykład (zaliczenie)	W
EU5	ćwiczenia (kolokwium), projekt (zaliczenie zadań związanych z projektem)	P, Ć
EU6	wykład (zaliczenie)	W
EU7	wykład (zaliczenie)	W
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	16
	Udział w ćwiczeniach	8
	Przygotowanie do ćwiczeń	32
	Udział w projektach	16
	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń projektowych	32
	Udział w konsultacjach	8
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	38
	RAZEM:	150
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		48 1,9
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		96 3,8
Literatura podstawowa	5. Gąsiorek E., Podstawy projektowania inżynierskiego, Wydaw. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, 2006. 6. Mazanek E. (red), Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Tom I. Połączenia, sprężyny, zawory, wały maszynowe, WNT, 2015. 7. Mazanek E. (red), Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Tom II. Łożyska, sprzęgła i hamulce, przekładnie mechaniczne, WNT, 2015. 8. Kurmaz L. W., Kurmaz O. L., Projektowanie węzłów i części maszyn, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, 2007.	
Literatura uzupełniająca	4. Zieliński C., Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN, 2003. 5. Zwoliński M., Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, Wydaw. Komunikacji i Łączności, 2007. 6. Tarnowski W., Podstawy projektowania technicznego, WNT, 1997.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy ekonometrii							Kod przedmiotu	KN05197	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	8	8						Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	matematyka, statystyka									
Cele przedmiotu	Zapoznanie słuchaczy przedmiotu z określonymi metodami ekonometrycznymi mającymi zastosowanie w praktycznych badaniach ekonomicznych, których celem jest wspomaganie procesów kierowania i zarządzania w praktyce gospodarczej.									
Treści programowe	Wykład: Podstawowe pojęcia w ekonometrii, etapy modelowania ekonometrycznego. Metoda najmniejszych kwadratów – własności i założenia. Weryfikacja modelu: merytoryczna i statystyczna: współczynnik determinacji, problem współliniowości, badanie istotności parametrów modelu, weryfikacja założeń do MNK. Uchylanie założeń do MNK - testy. Zastosowania modeli ekonometrycznych: weryfikacja teorii ekonomicznych, prognozowanie. Nieliniowe modele ekonometryczne. Ćwiczenia: Budowa modelu ekonometrycznego. Rodzaje zmiennych w modelu oraz klasyfikacja modeli ekonometrycznych. Szacowanie modeli ekonometrycznych z wykorzystaniem MNK. Interpretacja oszacowanych parametrów. Weryfikacja merytoryczna i statystyczna, liczenie współczynnika determinacji, badanie współliniowości, badanie istotności parametrów modelu. Zastosowanie modeli ekonometrycznych do prognozowania. Interpretacja parametrów modeli nieliniowych.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	wykład – zaliczenie; ćwiczenia – kolokwia lub do wyboru przez studentów regularne sprawdziany w postaci kartkówek oraz ocena przygotowanego w zespole projektu									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student sprawnie posługuje się terminologią ekonometryczną i rozumie tekst pisany z użyciem pojęć z ekonometrii								I_W10, I_U07	
EU2	identyfikuje składniki modelu ekonometrycznego i rozpoznaje formy zapisu modelu, tworzy własny prosty model								I_W10, I_U08	
EU3	estymuje MNK liniowy model ekonometryczny w formie skalarnej i rozumie ideę estymacji macierzowej oraz potrafi zinterpretować wynik estymacji								I_W10, I_U09	
EU4	dostrzega problem nieliniowości i rozpoznaje podstawowe typy nieliniowych modeli ekonometrycznych								I_W10, I_U11	
EU5	interpretuje parametry podstawowych modeli nieliniowych								I_W10, I_U12	
EU6	oblicza prostą prognozę w oparciu o model ekonometryczny								I_W10	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	

EU1	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU2	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU3	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU4	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU5	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU6	kolokwia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	8	
	udział w ćwiczeniach	8	
	wykonywanie prac domowych	24	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do zaliczenia z wykładu	15	
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	15	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		21	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		52	2,1
Literatura podstawowa	3. Górecki R. B., Ekonometria: podstawy teorii i praktyki, Wydaw. Key Text, 2010. 4. Maddala G. S., Ekonometria, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.		
Literatura uzupełniająca	3. Borkowski B., Dudek H., Szczęsny W., Ekonometria. Wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007. 4. Goryl A., Kukuła K., Wprowadzenie do ekonometrii, PWN, 2009.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	Prof. Romualdus Ginevicius	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie procesami							Kod przedmiotu	KN05198	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	8				8			Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	podstawy zarządzania									
Cele przedmiotu	Poznanie kluczowych aspektów procesowego podejścia do zarządzania przedsiębiorstwem. Zdobycie umiejętności i poznanie zasad zarządzania i dokumentowania procesów biznesowych. Poznanie systemów informatycznych wspomagających projektowanie procesów. Rozwijanie kreatywności i myślenia kontekstowego.									
Treści programowe	Wykład: Definicja i klasyfikacja rodzajowa procesów. Wybrane standardy modelowania procesów. Modele i dokumentacja procesów. Charakterystyka i elementy opisu procesów. Zasady pomiaru i oceny procesów. Pracownia specjalistyczna: Wykorzystanie specjalistycznych systemów informatycznych wspomagających zarządzanie procesami.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowo-informacyjny, ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja dydaktyczna									
Forma zaliczenia	wykład - zaliczenie pisemne, pracownia specjalistyczna - kolokwium									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student identyfikuje i klasyfikuje procesy przedsiębiorstwa								I_W03, I_W04	
EU2	student rozumie notację modelowania procesów								I_W05	
EU3	student opracowuje modele procesów								I_W05, I_U02	
EU4	student definiuje i analizuje miary efektywności procesów								I_U02, I_U03, I_U04	
EU5	student opracowuje poprawnie dokumentację procesów								I_U02, I_U03	
EU6	student samodzielnie rozwiązuje problemy badawcze								I_U03, I_K01	
EU7	student potrafi pracować w zespole								I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie wykładu, kolokwia								W, Ps	
EU2	zaliczenie wykładu, kolokwia								W, Ps	
EU3	zaliczenie wykładu, kolokwia								W, Ps	
EU4	zaliczenie wykładu, kolokwia								W, Ps	
EU5	kolokwia								Ps	
EU6	kolokwia								Ps	
EU7	obserwacja pracy na zajęciach								Ps	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział na pracowni specjalistycznej	8	
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem	5	
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	12	
	Realizacja case study	17	
	Przygotowanie do kolokwium	10	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		21	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		52	2,1
Literatura podstawowa	3. Grajewski P., Procesowe zarządzanie organizacją, PWE, 2012. 4. Skrzypek E., Hofman M., Zarządzanie procesami. Identyfikowanie, pomiar, usprawnianie, Oficyna Wolters Kluwer Business, 2010.		
Literatura uzupełniająca	5. Adonis, Zarządzanie procesami biznesowymi. Podręcznik użytkownika. 6. Bitkowska A., Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie: aspekty teoretyczno-praktyczne, Difin, 2011. 7. Durlik I., Reengineering i technologia informatyczna w restrukturyzacji procesów gospodarczych, WNT, 2002. 8. Nosowski A., Zarządzanie procesami w instytucjach finansowych, Wydaw. C.H. Beck, 2010.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował	dr inż. Arkadiusz Jurczuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Procesy produkcyjne w przemyśle P3							Kod przedmiotu	KN05562	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	16	16						Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najważniejszymi zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi związanymi z opisem procesów technologicznych w różnych branżach. Przedstawienie wybranych wiązek technologicznych, które mają częste zastosowanie w gospodarce regionu.									
Treści programowe	Wykład: Proces technologiczny i operacja, podział procesów wytwórczych, jakość typu, problem technologiczności, podstawowe parametry procesu technologicznego, prototyp i przygotowanie technologiczne, zasady technologiczne, opisywanie technologii i procesu technologicznego: schematy ideowe i zasady ich tworzenia, schematy ruchowe, schematy kinematyczne, schematy technologiczne, wykresy przebiegu prac, karty technologiczne, bilanse i wykresy Sankeya, wykres strumieniowo-masowy, BAT najlepsze dostępne techniki, wybrane technologie przemysłu spożywczego: symbole stosowane w przemyśle spożywczym, wirowanie i homogenizacja mleka, zamrażanie żywności, proces fermentacji; wybrane technologie w przemyśle maszynowym; aspekty społeczne w przygotowaniu i utrzymaniu technologii. Ćwiczenia: Zastosowanie poznanych w trakcie wykładu treści do analizy i projektowania procesów technologicznych w wybranych technologiach przemysłu spożywczego i maszynowego.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowo-informacyjny, studia przypadków, ćwiczenia przedmiotowe, praca w grupach, metoda projektu, dyskusja									
Forma zaliczenia	wykład – zaliczenie z oceną; ćwiczenia – jedno kolokwium, ocena z raportu z projektu technologicznego, ocena z prezentacji projektu									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student wskazuje na podstawowe cechy charakteryzujące procesy produkcyjne							I_W21		
EU2	student dyskutuje oraz rozumie znaczenie najnowszych koncepcji podejścia do projektowania technologii							I_W04		
EU3	student omawia struktury związane z przemysłowymi procesami produkcyjnymi							I_W05		
EU4	student poprawnie identyfikuje kluczowe role przy projektowaniu i operowaniu procesami technologicznymi							I_U02		
EU5	student identyfikuje i analizuje podstawowe problemy ze stosowaniem technologii							I_W04, I_U15, I_K06		
EU6	student potrafi zaprojektować wybrane technologie							I_U02		

EU7	student wykazuje zdolności podejmowania decyzji w sferze realizacji produkcji	I_W05, I_K06	
EU8	student umiejętnie pracuje w zespole	I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Zaliczenie wykładu	W	
EU2	Zaliczenie wykładu, ocena przygotowania do ćwiczeń, dyskusje	W, Ć	
EU3	Zaliczenie wykładu, ocena przygotowania do ćwiczeń, dyskusje	W, Ć	
EU4	Zaliczenie wykładu, kolokwium z ćwiczeń, ocena przygotowania do ćwiczeń, ocena projektu przygotowanego przez grupy robocze	W, Ć	
EU5	Zaliczenie wykładu, ocena przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU6	Zaliczenie wykładu, kolokwium z ćwiczeń, ocena projektu przygotowanego przez grupy robocze	W, Ć	
EU7	Ocena zadań rozwiązanych przez grupy robocze	Ć	
EU8	Obserwacja pracy na zajęciach, ocena zadań rozwiązanych przez grupy robocze	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w ćwiczeniach	16	
	Przygotowanie do ćwiczeń	25	
	Wykonywanie zadań domowych (prac domowych)	23	
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem	5	
	Samodzielne studia literatury przedmiotu	20	
	Przygotowanie do kolokwium	20	
	RAZEM:	125	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		37	1,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		69	2,8
Literatura podstawowa	5. Wodecki J., Podstawy projektowania procesów technologicznych, Wyd. P. Śląskiej, 2011. 6. Synoradzki L., Wasiański J. (red.), Projektowanie procesów technologicznych: od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006. 7. Karpiński T., Inżynieria produkcji, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2013. 8. Pająk E., Zarządzanie produkcją, produkt, technologia, organizacja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.		
Literatura uzupełniająca	3. Pijanowski E. i in., Ogólna technologia żywności, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004. 4. Gąsiorek E. (red.), Projektowanie procesów technologicznych w przemyśle spożywczym, Wyd. U. Ekonomicznego we Wrocławiu, 2011.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw. dr inż. Elżbieta Krawczyk-Dembicka	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Przygotowanie i ocena efektywności inwestycji produkcyjnych							Kod przedmiotu	KN051051	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	8			8				Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	Podstawy zarządzania, Zarządzanie projektami unijnymi, Makroekonomia.									
Cele przedmiotu	Uzasadnienie konieczności efektywnego wykorzystania środków inwestycyjnych. Zapoznanie studentów z zasadami organizowania działalności inwestycyjnej w przedsiębiorstwie oraz skutecznego i sprawnego planowania przedsięwzięć inwestycyjnych. Wyjaśnienie procedur prowadzenia rachunku efektywności i dokonywania ocen różnych wariantów przedsięwzięć inwestycyjnych w oparciu o poznane metody oceniania. Dokonywanie wyboru optymalnego wariantu inwestycji w zależności od przyjętych kryteriów oceny oraz przygotowanie planu realizacyjnego przedsięwzięcia. Dokonywanie oceny ryzyka w inwestowaniu.									
Treści programowe	Wykład: Podstawowe pojęcia z zakresu inwestycji, rodzaje inwestycji, ich rola w rozwoju przedsiębiorstwa. Cykl życia przedsięwzięcia inwestycyjnego, fazy i etapy procesu inwestycyjnego. Organizacja i główni uczestnicy procesu inwestycyjnego. Źródła finansowania zadań inwestycyjnych przedsiębiorstwa. Faza przygotowawcza projektów inwestycyjnych – tworzenie i wstępny wybór wariantów inwestycyjnych. Podstawowe zasady planowania zadań inwestycyjnych. Uwarunkowania wyboru lokalizacji inwestycji. Metodyka wyceny kosztów i efektów przedsięwzięć inwestycyjnych. Ekonomiczna efektywność inwestycji, statyczne i dynamiczne metody oceny projektów inwestycyjnych. Kryteria wyboru optymalnego wariantu realizacji inwestycji. Identyfikacja głównych zagrożeń realizacyjnych i wycena ryzyka. Projekt: Przeprowadzenie wyboru optymalnego wariantu inwestycji przy założeniu przyjętych kryteriów oceny. Opracowanie planu realizacyjnego przedsięwzięcia. Ocena zagrożeń i ryzyka przedsięwzięcia.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, aktywizujący studentów, metoda projektów z wykorzystaniem programów informatycznych, symulacyjnych.									
Forma zaliczenia	wykład - egzamin pisemny; projekt - kilka sprawdzianów przygotowania do zajęć poszczególnych zespołów, ocena przygotowanego w zespole projektu oraz aktywności na ćwiczeniach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wskazuje najważniejsze korzyści prowadzenia rachunku efektywności inwestycji i właściwego przygotowania procesu inwestycyjnego								I_W01, I_W04, I_W06	
EU2	omawia zasady i uwarunkowania stosowania REI i oceny wariantów inwestycyjnych								I_W05, I_U01	
EU3	potrafi zaprojektować poszczególne etapy oceny projektów inwestycyjnych								I_U02, I_U06, I_U08,	

EU4	projektuje proces przygotowania inwestycji i oceny wariantów przedsięwzięcia oraz omawia jego rezultaty	I_U11, I_U12, I_U14, I_U16	
EU5	stosuje zasady i normy etyczne oraz potrafi pracować w zespole	I_K01, I_K03	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń projektowych	W, P	
EU2	egzamin, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń projektowych	W, P	
EU3	ocena projektu, ocena pracy zespołu na zajęciach	P	
EU4	ocena projektu	P	
EU5	obserwacja pracy na zajęciach, dyskusja na ćwiczeniach	W, P	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w ćwiczeniach projektowych	8	
	Przygotowanie do ćwiczeń projektowych	16	
	Realizacja zadań projektowych (w tym przygotowanie prezentacji)	7	
	Udział w konsultacjach związanych z zajęciami projektowymi	4	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem	4	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	14	
	Przygotowanie do obrony projektu	14	
RAZEM:		75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		25	1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		49	2
Literatura podstawowa	6. Głodziński E., Efektywność w zarządzaniu projektami. Wymiary, koncepcje, zależności, PWE, 2017. 7. Grzeszczyk T. A., Metody oceny projektów z dofinansowaniem Unii Europejskiej, Wyd. Placet, 2006. 8. Michalak A., Finansowanie inwestycji w teorii i praktyce, Wydaw. Naukowe PWN, 2007. 9. Pastusiak R., Ocena efektywności inwestycji, CeDeWu, 2009. 10. Werner W. A., Zarządzanie w procesie inwestycyjnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008.		
Literatura uzupełniająca	4. Pyszka A., Istota efektywności. Definicje i wymiary, Studia Ekonomiczne, 2015, vol. 230, s. 13-25. 5. Połowski M., Kierowanie budowlanym procesem inwestycyjnym, SGGW, 2018. 6. Wilczek M. T., Podstawy zarządzania projektem inwestycyjnym, Wydaw. Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, 2011.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Wiesław Matwiejczuk, prof. nzw.	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Ocena efektywności przedsięwzięć							Kod przedmiotu	KN05566	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	8			8				Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	Podstawy zarządzania, Makroekonomia.									
Cele przedmiotu	Przedstawienie podstawowych zależności występujących w gospodarce i uzmysłowienie konieczności efektywnego wykorzystania środków inwestycyjnych. Zapoznanie studentów z zasadami organizowania działalności inwestycyjnej w przedsiębiorstwie oraz dokonywania efektywnych wyborów. Nauczenie procedur prowadzenia rachunku efektywności i dokonywania ocen różnych wariantów przedsięwzięć inwestycyjnych w oparciu o poznane metody oceniania. Dokonywanie wyboru optymalnego wariantu inwestycji w zależności od przyjętych kryteriów oceny. Dokonywanie oceny ryzyka w inwestowaniu.									
Treści programowe	Wykład: Podstawowe pojęcia i zależności w ekonomice, rodzaje inwestycji i ich rola w rozwoju przedsiębiorstwa. Celowość i ekonomiczna efektywność inwestycji. Źródła finansowania zadań inwestycyjnych przedsiębiorstwa. Cykl życia przedsięwzięcia inwestycyjnego, fazy i etapy procesu inwestycyjnego, organizacja procesu realizacji. Proces przygotowawczy przedsięwzięć inwestycyjnych - tworzenie i wstępny wybór wariantów inwestycyjnych. Metodologiczne aspekty oceny przedsięwzięć. Metodologia wyceny kosztów i efektów przedsięwzięć inwestycyjnych. Statyczne i dynamiczne metody oceny projektów inwestycyjnych. Kryteria wyboru optymalnego wariantu realizacji inwestycji. Identyfikacja głównych zagrożeń realizacyjnych i wycena ryzyka. Determinanty i uwarunkowania oceny efektywności. Projekt: Przeprowadzenie wyboru optymalnego wariantu inwestycji biorąc pod uwagę założone kryteria oceny. Przeprowadzenie oceny ryzyka wybranej inwestycji.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, aktywizujący studentów, metoda projektów z wykorzystaniem programów informatycznych, symulacyjnych									
Forma zaliczenia	wykład - egzamin pisemny; projekt - sprawdziany przygotowania do ćwiczeń poszczególnych zespołów, ocena przygotowanego w zespole projektu oraz aktywności na ćwiczeniach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wskazuje najważniejsze korzyści prowadzenia rachunku efektywności inwestycji i właściwego przygotowania procesu inwestycyjnego								I_W01, I_W04, I_W06	
EU2	omawia zasady i uwarunkowania stosowania REI i oceny wariantów inwestycyjnych								I_W05, I_U01	
EU3	projektuje poszczególne etapy oceny projektów inwestycyjnych								I_U02, I_U06, I_U08	
EU4	projektuje proces przygotowania inwestycji i oceny wariantów przedsięwzięcia oraz omawia jego rezultaty								I_U11, I_U12, I_U14, I_U16	
EU5	stosuje zasady i normy etyczne oraz potrafi pracować w zespole								I_K01, I_K03	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin pisemny, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń projektowych	W, P	
EU2	egzamin pisemny, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń projektowych	W, P	
EU3	ocena projektu, ocena aktywności w trakcie zajęć	P	
EU4	dyskusja, ocena projektu	P	
EU5	obserwacja pracy na zajęciach, dyskusje na ćwiczeniach	W, P	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w ćwiczeniach projektowych	8	
	Przygotowanie do ćwiczeń projektowych	16	
	Realizacja zadań projektowych (w tym przygotowanie prezentacji)	7	
	Udział w konsultacjach związanych z zajęciami projektowymi	4	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem	4	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	14	
	Przygotowanie do obrony projektu	14	
RAZEM:		75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		25	1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		49	2
Literatura podstawowa	5. Głodziński E., Efektywność w zarządzaniu projektami. Wymiary, koncepcje, zależności, PWE, 2017. 6. Grzeszczyk T. A., Metody oceny projektów z dofinansowaniem Unii Europejskiej, Wyd. Placet, 2006. 7. Michalak A., Finansowanie inwestycji w teorii i praktyce, Wydaw. Naukowe PWN, 2007. 8. Pastusiak R., Ocena efektywności inwestycji, CeDeWu, 2009.		
Literatura uzupełniająca	4. Pyszka A., Istota efektywności. Definicje i wymiary, Studia Ekonomiczne, 2015, vol. 230, s. 13-25 5. Połowski M., Kierowanie budowlanym procesem inwestycyjnym, SGGW, 2018. 6. Werner W. A., Zarządzanie w procesie inwestycyjnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Wiesław Matwiejczuk, prof. nzw.	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich							Kod przedmiotu	KN05211	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5	
	8				16			Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	Grafika inżynierska									
Cele przedmiotu	Wiedza: Metody efektywnego projektowania w środowisku oprogramowania CAX. Umiejętności: Wykorzystanie zasad modelowania 2D oraz 3D elementów i zespołów maszyn. Wykorzystanie programów wspomagających projektowanie techniczne (programy CAX). Praca w środowiskach graficznych, poznanie roli wspomaganie komputerowego w projektowaniu inżynierskim. Kompetencje społeczne: Rozwijanie świadomości potrzeby podejmowania samokształcenia, zdolności do pracy samodzielnej oraz gotowości podporządkowania się zasadom pracy w grupie. Kształtowanie zdolności szacowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.									
Treści programowe	Wykład: Przegląd oprogramowania komputerowego do wspomagania prac projektowych. Systemy i oprogramowanie CAX. Parametryzacja. Komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego (CAMD). Komputerowe wspomaganie badań w technice. Zintegrowane systemy CAD/CAM/CAE. Konstruowanie współbieżne w zespole. Projektowanie odwrotne (reverse engineering). Praktyczne zastosowanie techniki szybkiego tworzenia prototypów (rapid prototyping). Podstawy obliczeń MES. Bazy danych w systemach CAX. Biblioteki elementów. Wstawianie elementów znormalizowanych. Przykłady komputerowego projektowania konstrukcji. Systemy CAX w technice przemysłowej. Pracownia specjalistyczna: Rozwiązanie wybranych zagadnień konstrukcyjnych przy wykorzystaniu oprogramowania SolidWorks. Szkice 2D. Modelowanie podstawowych części, operacje wyciągnięcia dodania i wycięcia. Szyk (liniowy, kołowy, lustro, szyk oparty na szkicu, szyk oparty na krzywej). Operacje obrotu wokół linii środkowej, wyciągnięcia po ścieżce, fazowanie, skorupa, żebra, pochylenia. Geometria odniesienia. Tworzenie dokumentacji rysunkowej (widoki, przekroje, szczegóły), opisywanie widoków, adnotacje, Modelowanie złożeń (dodawanie komponentów, wiązań). Praca ze złoženiami. Projektowanie wybranych elementów maszynowych przy wykorzystaniu programów CAX. Komputerowe przygotowanie dokumentacji technicznej i reklamowej.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego, pokaz, dyskusja									
Forma zaliczenia	wykład – zaliczenie pisemne; pracownia specjalistyczna – sprawdzian pisemny cząstkowy, wykonanie wydanych zadań, dyskusja									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student definiuje rodzaje oprogramowania Cax, przedstawia różne zastosowania współczesnych technik projektowania								I_W13, I_W19	
EU2	opisuje zagadnienia dotyczące projektowania, obliczania i graficznego przedstawiania elementów maszyn. ich								I_W13	

	wymiarowania oraz tworzenia dokumentacji technicznej z zastosowaniem oprogramowania CAx	
EU3	opracowuje modele graficzne, wymiaruje elementy i zespoły maszyn oraz sporządza dokumentację techniczną korzystając z oprogramowania CAx	I_U117
EU4	stosuje elementarne symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów oraz zespołów maszyn	I_U17, I_U20
EU5	korzysta z elektronicznych bibliotek elementów znormalizowanych i katalogowych oraz przygotowuje i przedstawia, w atrakcyjnej formie, krótki raport poświęcony wynikom realizacji zadania inżynierskiego	I_U20
EU6	pracuje indywidualnie; szacuje czas potrzebny na realizację zleconego zadania, wykazuje odpowiedzialność za pracę własną oraz podporządkowuje się zasadom pracy w grupie	I_U17, I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	zaliczenie pisemne	W
EU2	zaliczenie pisemne, sprawdzian pisemny częściowy	W, Ps
EU3	sprawdzian pisemny częściowy, ocena wykonywania zadań w ramach pracowni, dyskusja	Ps
EU4	sprawdzian pisemny częściowy, ocena wykonywania zadań w ramach pracowni, dyskusja	Ps
EU5	sprawdzian pisemny częściowy, ocena wykonywania zadań w ramach pracowni	Ps
EU6	dyskusja, ocena wykonywania zadań w ramach pracowni, obserwacja pracy na zajęciach	Ps
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	8
	Udział w zajęciach w pracowni specjalistycznej	16
	Przygotowanie do ćwiczeń w pracowni specjalistycznej	21
	Udział w konsultacjach związanych z pracownią specjalistyczną	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	25
	Przygotowanie do zaliczenia pracowni specjalistycznej	25
	RAZEM:	100
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		29 1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		67 2,7
Literatura podstawowa	4. Domański J., SolidWorks 2017: projektowanie maszyn i konstrukcji: praktyczne przykłady, Helion, 2017. 5. Jaskulski A., Autodesk Inventor Professional 2019PL/2019+/Fusion 360: metodyka projektowania, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2018. 6. Nowakowski P., Wybrane techniki komputerowe w projektowaniu i wytwarzaniu, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2006.	
Literatura uzupełniająca	5. Serwis internetowy https://www.dps-software.pl/solidworks 6. Serwis internetowy http://www.cad.pl . 7. Gregor M., Świć A., Modelling of manufacturing processes, Lublin University of Technology, 2008. 8. Akin J. E., Finite element analysis concepts: via SolidWorks, World Scientific, 2010.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język angielski 5							Kod przedmiotu	KN06454	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język angielski 4									
Cele przedmiotu	Wykorzystanie zasobu słownictwa języka angielskiego i zasad gramatycznych do przygotowania złożonych tekstów, interpretacji dokumentów obcojęzycznych związanych ze studiowanymi zagadnieniami oraz prezentacji wybranych treści.									
Treści programowe	Poruszana tematyka: Cechy przywódcze. Charakterystyka dobrego lidera. Konkurencja. Zagadnienia gramatyczne: zdania przydawkowe, strona bierna. Wypowiedź pisemna: list. Przygotowanie wypowiedzi w tematyce zarządzania i inżynierii produkcji oraz wygłoszenie jej w języku angielskim, zasady prezentacji.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną: testy śródsesemestralne, test modułowy, wypowiedzi pisemne, ustne, prace domowe, prezentacja, egzamin pisemny									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student przygotowuje i przedstawia krótką prezentację w języku angielskim temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności								I_U09	
EU2	student rozumie i tworzy złożone teksty w języku angielskim związane ze studiowanym kierunkiem, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09	
EU3	student czyta ze zrozumieniem dokumentację biznesowo-techniczną w języku angielskim, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09	
EU4	student posługuje się językiem angielskim, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzenie oraz ocena przygotowanej prezentacji								Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach								Ć	

EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach, egzamin pisemny	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	12	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do egzaminu i udział w nim	17	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		23	0,9
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	4. Cotton D., Falvey D., Kent S., Market leader: intermediate business English course book, Pearson/Longman, 2013. 5. Fisiak J., Adamska-Sałaciak A., Idzikowski M., Jagła E., Jankowski M., Lew R., Słownik współczesny angielsko-polski polsko-angielski, Pearson Education, 2011. 6. Rogers J., Market leader. Business English practice file, Pearson/Longman, 2011.		
Literatura uzupełniająca	3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu). 4. Naunton J., ProFile 2: intermediate: workbook, Oxford University Press, 2008.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Anna Kalisz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 5							Kod przedmiotu	KN06455	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki 4									
Cele przedmiotu	Wykorzystanie zasobu słownictwa języka niemieckiego i zasad gramatycznych do przygotowania złożonych tekstów oraz do interpretacji dokumentów obcojęzycznych związanych ze studiowanymi zagadnieniami. Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji w języku niemieckim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności.									
Treści programowe	Tematyka: rynek pracy - planowanie czasu pracy, prawa pracownicze, komunikacja, realizacja zamówienia, warunki dostaw (ICT), świat mediów - korzystanie z nowoczesnych technologii, redagowanie wiadomości i pism w formie elektronicznej. Gramatyka: zdanie przydawkowe, przydawka w zdaniu, czasowniki funkcyjne, konstrukcje zdań złożonych, stopniowanie przymiotników i przysłówków, konstrukcje bezokolicznikowe. Przygotowanie wypowiedzi w tematyce zarządzania i inżynierii produkcji oraz wygłoszenie jej w języku niemieckim, zasady prezentacji.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, prezentacji, dyskusji na zajęciach oraz egzamin pisemny									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student przygotowuje i przedstawia krótką prezentację w języku niemieckim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności								I_U09, I_U19	
EU2	student rozumie i tworzy złożone teksty w języku niemieckim związane ze studiowanym kierunkiem, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09, I_U19	
EU3	student formułuje wypowiedź ustną i pisemną w języku niemieckim na zadany temat, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09	
EU4	student posługuje się językiem niemieckim, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzenie oraz ocena przygotowanej prezentacji	Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach, egzamin pisemny	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	12	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do egzaminu i udział w nim	17	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		23	0,9
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	3. Becker N., Braunert J., Alltag, Beruf & Co. 5, Hueber Verlag, 2011. 4. Guzieva K., Pisareuskaya N., Winzer-Kiontke B., Würz U., Kuhn Ch., Pasemann N., Studio d – Die Mittelstufe B2 : Deutsch als Fremdsprache : Unterrichtsvorbereitung mit Kopiervorlagen und Tests, Cornelsen Verlag 2012.		
Literatura uzupełniająca	5. Omelianiuk W., Ostapczuk H., Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2010. 6. Wagner R., Grammatiktraining Mittelstufe, Verlag für Deutsch, 1997. 7. Sokołowska M., Bender A., Żak K., Słownik naukowo-techniczny niemiecko-polski, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007. 8. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Artur Kuźmich	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 5							Kod przedmiotu	KN06456	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
		16						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Język rosyjski 4									
Cele przedmiotu	Wykorzystanie zasobu słownictwa języka rosyjskiego i zasad gramatycznych do przygotowania złożonych tekstów oraz do interpretacji dokumentów obcojęzycznych związanych ze studiowanymi zagadnieniami. Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji w języku rosyjskim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności.									
Treści programowe	Tematyka: rynek pracy – redagowanie wiadomości w postaci listów i pism w formie elektronicznej; wyrażanie prośby, życzenia, podziękowania, potwierdzenia. Gramatyka: imiesłów przymiotnikowy, imiesłów przysłówkowy; utrwalenie poznanych struktur morfologicznych i syntaktycznych na bazie omawianych tekstów. Przygotowanie wypowiedzi w tematyce zarządzania i inżynierii produkcji oraz wygłoszenie jej w języku rosyjskim, zasady prezentacji.									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, komunikacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja									
Forma zaliczenia	zaliczenie z oceną na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, prezentacji, dyskusji na zajęciach, egzamin pisemny									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student przygotowuje i przedstawia krótką prezentację w języku rosyjskim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności								I_U09	
EU2	student rozumie i tworzy złożone teksty w języku rosyjskim związane ze studiowanym kierunkiem, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09	
EU3	student formułuje wypowiedź ustną i pisemną w języku rosyjskim na zadany temat, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09	
EU4	student posługuje się językiem rosyjskim, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego								I_U09	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzenie oraz ocena przygotowanej prezentacji	Ć	
EU2	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	Ć	
EU3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	Ć	
EU4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach, egzamin pisemny	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w ćwiczeniach	16	
	wykonywanie prac domowych	12	
	udział w konsultacjach	5	
	przygotowanie do egzaminu i udział w nim	17	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		23	0,9
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	5. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne 1, Wagros, 2007. 6. Cieplicka M., Torzewska W., Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne 2, Wagros, 2008. 7. Milczarek W., Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Gramatyka, ćwiczenia, przykłady odmian, Wyd. Kram, 2015. 8. Mroczek T.: Русская коммерческая корреспонденция. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 2009.		
Literatura uzupełniająca	6. Kowalska N., Samek D., Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. Morfologia. Rzeczownik, zaimek, przymiotnik, liczebnik, czasownik, przysłówki, Wydaw. REA, Warszawa, 2005. 7. Kuca Z., Język rosyjski w biznesie : dla średniozaawansowanych, WSiP, 2007. 8. Samek D., Rozmówki polsko-rosyjskie, Wydaw. REA, 2014. 9. Martin M., Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski z suplementem, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2009. 10. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane z literatury fachowej i z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Dorota Szuper-Jakubiuk	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie jakością							Kod przedmiotu	KN06042	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	8	8						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	podstawy zarządzania									
Cele przedmiotu	Wskazanie podstawowych pojęć jakości i zarządzania jakością. Wybrane metody badania jakości. Nakreślenie istoty systemowego zarządzania jakością. Zrozumienie przez studentów struktury systemu zarządzania jakością w organizacji. Zapoznanie studentów z wymaganiami systemu ISO 9001:2015. Nauczenie studentów projektowania systemu jakości zgodnego z wymaganiami ISO 9001:2015. Nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się wybranymi narzędziami i metodami zarządzania jakością w rozwiązywaniu problemów organizacji.									
Treści programowe	Wykład: Podstawowe pojęcia i definicje jakości. Dorobek wybitnych filozofów jakości. Normalizacja, ocena zgodności i regulacje prawne w zakresie jakości. Systemy zarządzania jakością według ISO serii 9000 (struktura, wymagania, istota podejścia procesowego, analiza kontekstu organizacji i ryzyka w działalności, dokumentowanie systemu jakości, narzędzia doskonalenia systemu). Systemy zarządzania jakością w wybranych branżach. Istota integracji systemów zarządzania. Kompleksowe zarządzanie jakością (TQM). Metody i narzędzia doskonalenia systemu jakości. Ćwiczenia: definiowanie jakości z perspektywy klienta. Wdrożenie zasad zarządzania jakością dla wybranej organizacji. Analiza kontekstu organizacji. Projekt polityki jakości i celów jakościowych dla wybranej organizacji. Projektowanie mapy procesów, kart procesów, procedur. Opracowanie planu i harmonogramu audytu. Zastosowanie wybranych metod i narzędzi zarządzania jakością (klasycznych i nowych) do rozwiązania wskazanych problemów organizacji.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, studia przypadków, projekt systemu zarządzania jakością									
Forma zaliczenia	wykład - zaliczenie w formie testu, ćwiczenia - projekt systemu jakości dla organizacji według standardu ISO 9001, ćwiczenia i case study przekazane przez prowadzącego									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student definiuje, identyfikuje i klasyfikuje podstawowe aspekty związane z zarządzaniem jakością							I_W01, I_W04, I_W21		
EU2	student ma podstawową wiedzę w zakresie systemu zarządzania jakością w organizacji							I_W05		
EU3	student identyfikuje, analizuje i samodzielnie interpretuje podstawowe problemy związane z zarządzaniem jakością w organizacji							I_U02, I_U03		

EU4	student potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania procesów, procedur i instrukcji systemu zarządzania jakością w organizacji	I_U04
EU5	student potrafi rozwiązywać problemy związane z zarządzaniem jakością przy wykorzystaniu wybranych metod i narzędzi zarządzania jakością	I_U15
EU6	student potrafi pracować w zespole	I_K05
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	zaliczenie wykładu, sprawdzanie wiedzy studentów na wykładzie i ćwiczeniach w formie pytań i podejmowanej dyskusji	W, Ć
EU2	zaliczenie wykładu, sprawdzanie wiedzy studentów na wykładzie i ćwiczeniach w formie pytań i podejmowanej dyskusji	W, Ć
EU3	ocena pracy w zespołach, ocena projektu	Ć
EU4	ocena pracy w zespołach, ocena projektu	Ć
EU5	ocena pracy w zespołach, ocena projektu	Ć
EU6	dyskusja nad projektem, obserwacja pracy na zajęciach	Ć
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	8
	Samodzielne studiowanie literatury uzupełniającej przedmiotu	10
	Udział w konsultacjach związanych z zajęciami	3
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	11
	Udział w ćwiczeniach	8
	Przygotowanie do ćwiczeń, w tym opracowanie projektu	10
	RAZEM:	50
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		19 0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		21 0,8
Literatura podstawowa	5. Hamrol A., Zarządzanie i inżynieria jakości, Wyd. Naukowe PWN, 2017. 6. Pacana A., Stadnicka D., Nowoczesne systemy zarządzania jakością zgodne z ISO 9001:2015, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2017. 7. Stadnicka D., Wybrane metody i narzędzia doskonalenia procesów w praktyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2016. 8. PN-EN ISO 9001:2015 – Systemy zarządzania jakością – Wymagania, Polski Komitet Normalizacyjny, 2016.	
Literatura uzupełniająca	3. Łańcucki J. (red.), Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 2001. 4. Problemy Jakości (miesięcznik).	
Jednostka realizująca	Katedra Organizacji i Zarządzania	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr Urszula Kobylińska	04.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Organizacja i sterowanie produkcją							Kod przedmiotu	KN061052	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	16	16						Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	podstawy zarządzania									
Cele przedmiotu	Wiedza: Dostarczenie i opanowanie wiedzy podstawowej dotyczącej organizacji produkcji w przedsiębiorstwie oraz zaprezentowanie ogólnych tendencji panujących w działalności produkcyjnej. Umiejętności: Nabycie umiejętności planowania procesów produkcyjnych z wykorzystaniem współczesnych normatywów sterowania produkcją. Przygotowanie do zastosowania poznanych narzędzi i technik w praktyce produkcyjnej. Kompetencje społeczne: Rozwijanie kreatywności i zdolności do pracy samodzielnej oraz w grupie. Kształtowanie zdolności szacowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.									
Treści programowe	Wykład: Rola procesu produkcyjnego w działalności przedsiębiorstwa. Zasady racjonalnej organizacji systemu produkcyjnego. Klasyfikacja procesów produkcyjnych. Typy produkcji. Formy i odmiany organizacji produkcji. Planowanie produkcji: harmonogramowanie i programowanie. Normatywy sterowania przepływem produkcji. Zarządzanie zapasami, systemy sterowania. Systemy planowania potrzeb materiałowych. Projektowanie produkcji rytmicznej i nierytmicznej. Elastyczne systemy produkcyjne. Podstawowe informacje dotyczące CIM. Strategia produkcji JIT. KAIZEN. Wprowadzenie do Lean Manufacturing. Modularność, SMED, 5S, zasada pull, KANBAN. Wprowadzenie do metody FMEA. Zarys problematyki zagadnienia rozruchu nowej produkcji. Ćwiczenia: Opracowanie planu produkcji, grafy Gozinto. Wybór typu produkcji przy uwzględnieniu wybranych czynników. Ustalenie formy i odmiany organizacji produkcji. Rozmieszczenie stanowisk roboczych. Równoważenie linii. Planowanie produkcji: harmonogramowanie i programowanie. Optymalizacja kolejności wykonania zadań. Podstawy Lean Manufacturing: KANBAN, 5S. Podstawy FMEA.									
Metody dydaktyczne	Wykład: wykład informacyjno-problemowy, dyskusja. Ćwiczenia: praca w grupach, metoda projektów, metoda przypadków, dyskusja									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; Ćwiczenia - sprawdzian pisemny, ocena zadań rozwiązanych w grupach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student definiuje proces produkcyjny, klasyfikuje i opisuje rodzaje produkcji							I_W04		
EU2	student wskazuje na podstawowe wyzwania stojące przed organizacją systemów produkcyjnych							I_W05, I_U02		
EU3	student poprawnie identyfikuje normatywy sterowania produkcją i dyskutuje na tematy związane z planowaniem produkcji							I_W10, I_U02, I_U11		

EU4	Student stosuje najważniejsze metody i techniki organizacji właściwe dla sfery wytwarzania	I_U03, I_U15, I_U19
EU5	student projektuje prosty system produkcyjny	I_U15, I_U16, I_U18
EU6	student pracuje indywidualnie i w zespole, szacuje czas potrzebny na realizację powierzonego zadania	I_K01, I_K05
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	egzamin pisemny	W
EU2	egzamin pisemny, sprawdzian pisemny, obserwacja pracy na zajęciach, ocena przygotowania do ćwiczeń	W, Ć
EU3	egzamin pisemny, sprawdzian pisemny	W, Ć
EU4	sprawdzian pisemny, ocena zadań rozwiązanych przez grupy	Ć
EU5	sprawdzian pisemny, ocena zadań rozwiązanych przez grupy	Ć
EU6	obserwacja pracy na zajęciach, ocena zadań rozwiązanych przez grupy	Ć
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	16
	Udział w ćwiczeniach	16
	Przygotowanie do ćwiczeń	20
	Wykonanie zadań domowych (prac domowych)	25
	Udział w konsultacjach związanych z wykładami	2
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	2
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	22
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	22
	RAZEM:	125
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		38 1,5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		85 3,4
Literatura podstawowa	1. Brzeziński M., Organizacja produkcji w przedsiębiorstwie, Difin, 2013. 2. Duda J., Zarządzanie rozwojem wyrobów w ujęciu systemowym, Wyd. Politechniki Krakowskiej, 2016. 3. Lewandowski J., Skołud B., Plinta D., Organizacja systemów produkcyjnych, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2014. 4. Liwowski B., Kozłowski R., Podstawowe zagadnienia zarządzania produkcją, Oficyna Wolters Kluwer, 2011. 5. Pająk E., Zarządzanie produkcją: produkt, technologia, organizacja, PWN, 2010.	
Literatura uzupełniająca	1. Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J., Zintegrowane systemy zarządzania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2016. 2. Chary S.N., Production and operations management, Tata McGraw-Hill Education, 2009. 3. Liker J.K., Droga Toyoty: 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata, Wyd. MT Biznes, 2017. 4. Szatkowski K., Nowoczesne zarządzanie produkcją: ujęcie procesowe, Wyd. Naukowe PWN, 2014. 5. Waters D., Zarządzanie operacyjne: towary i usługi, PWN, 2007.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Ergonomia stanowiska pracy							Kod przedmiotu	KN061053	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	8							Punkty ECTS	1	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie z relacjami zachodzącymi w układzie człowiek-praca, z najczęściej występującymi czynnikami obciążającymi, ich skutkami dla organizmu człowieka, sposobów zapobiegania zmęczeniu fizycznemu i psychicznemu oraz podstawowych zasad projektowania ergonomicznego.									
Treści programowe	Definicje, cele i zakres ergonomii. Podstawowy układ ergonomiczny. Charakterystyka elementów układu. Pojęcie pracy i jej rodzaje .Obciążenie fizyczne i psychiczne człowieka pracą. Zmęczenie i jego skutki. Metody zapobiegania zmęczeniu. Właściwa organizacja procesu pracy. Podstawy projektowania ergonomicznego.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne w formie testu.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student: definiuje podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii i oraz rozumie jej związki z innymi dyscyplinami naukowymi								I_W20	
EU2	student rozpoznaje i klasyfikuje czynniki powodujące obciążenie człowieka pracą								I_W09	
EU3	student wylicza i opisuje metody zapobiegania zmęczeniu w pracy								I_W09, I_W20	
EU4	student wymienia podstawowe zasady projektowania ergonomicznego								I_W09, I_K05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne w formie testu końcowego								W	
EU2	zaliczenie pisemne w formie testu końcowego								W	
EU3	zaliczenie pisemne w formie testu końcowego								W	
EU4	zaliczenie pisemne w formie testu końcowego								W	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w konsultacjach	3	
	Przygotowanie do wykładu (czytanie zadanych fragmentów literatury)	6	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	8	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		11	0,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1. Zawada-Tomkiewicz A., Storch B., BHP i ergonomia dla inżynierów: projektowanie ergonomiczne procesów pracy i stanowiska roboczego, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2017. 2. Tytyk E., Bezpieczeństwo i higiena pracy, ergonomia i ochrona własności intelektualnej, .Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2017. 3. Horst W. i in., Ergonomia z elementami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2011.		
Literatura uzupełniająca	1.Dalkhe G., Gómy A., The ergonomics and safety in environment of human live, Publishing House of Poznan University of Technology, 2009. 2.Górska E., Ergonomia: projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007. 3.Wróblewska M., Ergonomia. Skrypt dla studentów, Wyd. Politechniki Opolskiej, 2004.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Joanna Godlewska	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Przemysł 4.0							Kod przedmiotu	KN06987
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6
	8	8						Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	procesy produkcyjne w przemyśle: P1, P2, P3, podstawy technologii, techniki multimedialne, informatyka								
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi związanymi z Przemysłem 4.0; pobudzenie kreatywności w zakresie pozyskiwania informacji dotyczących baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie Przemysłu 4.0; kształtowanie u studentów podstawowych umiejętności związanych z opracowywaniem projektu używając właściwych metod, technik, narzędzi oraz idei Przemysłu 4.0 realizowanych w polskich przedsiębiorstwach.								
Treści programowe	Wykład: Od maszyny parowej do maszyny inteligentnej. Historia rewolucji przemysłowej. Przemysł 4.0: historia i definicja. Wyzwania i korzyści jakie niesie czwarta rewolucja przemysłowa. Przemysłowy Internet Rzeczy [IIoT]. Big Data. Gospodarka na żądanie. Inżynierowie w obliczu czwartej rewolucji przemysłowej. Społeczny wymiar Przemysłu 4.0. Nowoczesna organizacja produkcji. Ćwiczenia: Jak idee Przemysłu 4.0 postrzegają i realizują polskie przedsiębiorstwa? Przemysł 4.0 w ujęciu globalnym. Jaki jest potencjał biznesowy Gospodarki 4.0? - perspektywa konsumenta, perspektywa przedsiębiorcy.								
Metody dydaktyczne	metody aktywizujące: burza mózgów, metody pisemne, metody teoretyczne, praca zespołowa								
Forma zaliczenia	Wykład - kolokwium (zaliczenie pisemne), Ćwiczenia - kolokwium (zaliczenie pisemne), zadania wykonane w grupach (praca zespołowa)								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	student ma wiedzę o rewolucji przemysłowej, wyzwaniach i korzyściach jakie niesie rewolucja przemysłowa. Ma wiedzę o współczesnych technikach, technologiach i metodach informacyjno-komunikacyjnych wykorzystywanych w zarządzaniu organizacjami.								I_W08
EU2	student zna metody i narzędzia, w tym techniki pozyskiwania danych (BigData, Przemysłowy Internet Rzeczy IIoT), właściwe dla Przemysłu 4.0, pozwalające opisywać struktury Gospodarki 4.0. Zna społeczny wymiar Przemysłu 4.0 oraz procesy w nim zachodzące.								I_W08, I_W10
EU3	student potrafi pozyskiwać informacje dotyczące z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie Przemysłu 4.0; potrafi								I_U01, I_U19

	integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	
EU4	student potrafi – zgodnie z nowoczesną organizacją produkcji – zaprojektować oraz zrealizować prosty proces, używając właściwych metod, technik, narzędzi oraz idei Przemysłu 4.0 realizowanych w polskich przedsiębiorstwach.	I_U18
EU5	student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	I_K05
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	pisemne zaliczenie wykładu	W
EU2	pisemne zaliczenie wykładu	W
EU3	kolokwium z ćwiczeń, realizacja zadań zespołowych	Ć
EU4	kolokwium z ćwiczeń, realizacja zadań zespołowych	Ć
EU5	obserwacja pracy na zajęciach, ocena zadań rozwiązanych przez grupy robocze	Ć
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	8
	Udział na ćwiczeniach	8
	Przygotowanie do ćwiczeń	15
	Udział w konsultacjach	4
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15
	RAZEM:	50
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20 0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		27 1,1
Literatura podstawowa	4.Knosala R. (red.), Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, T.1, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, 2018. 5.Knosala R. (red.), Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, T.2, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, 2018. 6.Knosala R. (red.), Santarek K., Skołud B., Kosieradzka A., Gawlik J., Plichta J., Świć A., Inżynieria produkcji: kompendium wiedzy, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2017.	
Literatura uzupełniająca	1.Schwab K., The Fourth Industrial Revolution, Crown Pub Inc, 2017. 2.Doucet A., Teaching in the Fourth Industrial Revolution, Taylor&Francis Ltd, 2018. 3.Skilton M., Hovsepian F., 4th Industrial Revolution, Springer International Publishing AG, 2017. 4.The 4th Industrial Revolution (4IR): A primer for manufacturers, The manufacturers' organisation, 2016. 5.Gilchrist A., Industry 4.0, APress, 2016. 6.Inżynierowie Przemysłu 4.0 (Nie)gotowi do zmian? ASTOR 2016, [stan z dnia 14.06.2018r.]. https://www.astor.com.pl/images/Industry_4-0_Przemysl_4-0/ASTOR_Inzynierowie_4.0_whitepaper.pdf , 7.Przemysł 4.0 Rewolucja już tu jest. Co o niej wiesz? ASTOR 2016, [stan z dnia 14.06.2018 r.]. https://www.astor.com.pl/images/Industry_4-0_Przemysl_4-0/ASTOR_przemysl4_whitepaper.pdf , 8.Przemysł 4.0 czyli wyzwania współczesnej produkcji, PWC, 2017, [stan z dnia 14.06.2018 r.]. https://www.pwc.pl/pl/pdf/przemysl-4-0-raport.pdf , 9.Portal 4.0, http://przemysl-40.pl/index.php/2017/03/22/czym-jest-przemysl-4-0/ , [14.06.2018 r.]. 10.Smart Industry Polska 2017, https://www.siemens.com/pl/pl/home/o-firmie/kuczowe-tematy/smart-industry.html , [14.06.2018 r.].	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Łukasz Dragun	01.04.2019

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Trendy w technologiach maszynowych							Kod przedmiotu	KN061054
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6
	16							Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	podstawy projektowania inżynierskiego								
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z trendami w technologiach maszynowych; pobudzenie kreatywności w zakresie opracowywania innowacyjnych trendów w technologii maszynowych mających szansę na komercjalizację; kształtowanie u studentów podstawowych umiejętności związanych z opracowywaniem projektu nowej technologii maszynowej.								
Treści programowe	1. Konieczność skutecznego zarządzania w zakresie IIoT. 2. Postęp 5G a zdecentralizowanie procesów testowania . 3. Obalenie prawa Moore'a. 4. Elektryfikacja pojazdów: zdecentralizowanie nie tylko dla przemysłu motoryzacyjnego. 5. Automatyzacja w obszarze inżynierii z zastosowaniem uczenia maszynowego. 6. Sieci oparte na analizie intencji użytkowników. 7. Nie ma cyfryzacji bez cyberbezpieczeństwa. 8. Świat systemów wielochmurowych. 9. Współczesne obrabiarki a technologiczność konstrukcji przedmiotów. 10. Trendy rozwojowe maszyn i technik stosowanych w technologii cięcia blach. 11. Rozwój i automatyzacja obrabiarek skrawających. 12. Laserowe i plazmowe cięcie blach ze stali nierdzewnych i kwasoodpornych. 13. Prototypowanie (druk 3D).								
Metody dydaktyczne	wykład problemowy								
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Ma wiedzę o współczesnych technikach, technologiach i metodach informacyjno-komunikacyjnych wykorzystywanych w najnowszych trendach technologii maszynowych							I_W013	
EU2	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie trendów technologii maszynowych							I_W12	
EU3	Zna metody i narzędzia, w tym techniki pozyskiwania danych, właściwe dla trendów technologii maszynowych							I_W19	
EU4	Potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę w zakresie nowych trendów technologii maszynowych							I_K04	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	wykład - zaliczenie pisemne	W	
EU2	wykład - zaliczenie pisemne	W	
EU3	wykład - zaliczenie pisemne	W	
EU4	wykład - zaliczenie pisemne	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładami	4	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	30	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	4. Tubielewicz K., Technologia nagniatania żeliwnych części maszynowych, Wydaw. Politechniki Częstochowskiej, 2000. 5. Chomik Z., Nowoczesne technologie napraw silników ciągników, Towarzystwo Wydawnictw Naukowych Libropolis, 2018. 6. Rzeźnik Cz., Podstawy technologii maszyn, Wydaw. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2017.		
Literatura uzupełniająca	1. Sharma K., McKinsey, State Of Machine Learning And AI-McKinsey 2017 Report, 2017. [stan z dnia 14.06.2018] https://www.indianweb2.com/2017/07/11/state-machine-learning-ai-mckinsey-2017-report/ 2. Pawłowski W., Światowe trendy w przemyśle obrabiarkowym–TMTS 2014, Mechanik, 2015.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Jerzy Jaroszewicz, prof. nzw.	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Informatyczne systemy zarządzania							Kod przedmiotu	KN06027	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	8	16						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	podstawy zarządzania, informatyka									
Cele przedmiotu	Poznanie przez studentów budowy i funkcjonalności informatycznych systemów zarządzania wykorzystywanych w zarządzaniu i inżynierii produkcji. Opanowanie przez studentów kompleksowej i nowoczesnej wiedzy z zakresu zastosowań informatyki w zarządzaniu. Nabycie umiejętności tworzenia i analizy cyfrowego modelu procesu produkcyjnego w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation. Ukształtowanie nawyku samokształcenia i pracy w zespole.									
Treści programowe	Wykład: podstawy informatycznych systemów zarządzania. Klasy i rodzaje systemów wykorzystywanych w zarządzaniu i inżynierii produkcji. Rozwiązania telekomunikacyjne stosowane w systemach informatycznych. Struktura i elementy systemu informatycznego. Wdrażanie systemów informatycznych w przedsiębiorstwie. Ćwiczenia komputerowe: modele procesów produkcyjnych w programie Tecnomatix Plant Simulation. Własności obiektów i narzędzi symulacyjnych w aplikacji. Tworzenie i analiza cyfrowych modeli procesów produkcyjnych. Symulacja procesów zarządzania produkcją.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów.									
Forma zaliczenia	Zaliczenie wykładu na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego, ćwiczenia – zaliczenie z oceną na podstawie wykonanego modelu procesu produkcyjnego w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student: klasyfikuje i opisuje systemy informatyczne wykorzystywane w zarządzaniu i inżynierii produkcji							I_W04, I_W08, I_K01		
EU2	student zna strukturę systemu informatycznego i proces jego wdrożenia							I_W08, I_U06		
EU3	student umie określić i ustalić związek między procesami zachodzącymi w przedsiębiorstwie a funkcjami systemu informatycznego							I_W08, I_U06		
EU4	student potrafi zaprojektować przebieg procesu produkcyjnego							I_U18		
EU5	student potrafi zbudować model cyfrowy procesu produkcyjnego w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation							I_U06, I_U11, I_K05		

EU6	student zna zasady i potrafi przeprowadzić symulację procesu zarządzania na podstawie opracowanego modelu w systemie informatycznym	I_W08, I_U10	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie wykładu	W	
EU2	zaliczenie wykładu, dyskusja dydaktyczna	W, Ć	
EU3	zaliczenie wykładu, dyskusja dydaktyczna , ocena projektu	W, Ć	
EU4	ocena projektu, dyskusja dydaktyczna	Ć	
EU5	ocena projektu	Ć	
EU6	zaliczenie wykładu, ocena projektu, dyskusja dydaktyczna	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w ćwiczeniach	16	
	Przygotowanie do ćwiczeń	20	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	5	
	Budowa cyfrowego modelu procesu produkcyjnego	36	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		29	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		77	3,1
Literatura podstawowa	1.Kisielnicki J., Zarządzanie i informatyka, Placet, 2014. 2.Chomuszek M., System ERP: dobre praktyki wdrożeń, PWN, 2016. 3.Bangsow S., Manufacturing Simulation with Plant Simulation and SimTalk, Springer-Verlag, 2010. 4.Banaszak Z., Kłos S., Mleczo J., Zintegrowane systemy zarządzania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2016.		
Literatura uzupełniająca	1.Klonowski Z. J., Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem: modele rozwoju i właściwości funkcjonalne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2004. 2.Polak P., Introduction to business information systems, SGH, 2015. 3.Tecnomatix Plant Simulation Step-by-Step Help, Siemens Tecnomatix, 2010. 4.Eley M., Simulation in der Logistik, Springer-Verlag, 2012.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Wojciech Zalewski	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Procesy informacyjne w zarządzaniu							Kod przedmiotu	KN06253	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	8	16						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	podstawy zarządzania, informatyka									
Cele przedmiotu	Poznanie przez studentów metod efektywnego zarządzania informacją w przedsiębiorstwie. Poznanie komputerowych systemów zarządzania informacją. Poznanie problematyki elektronicznej wymiany dokumentów. Poznanie przez studentów istoty budowy i funkcjonalności informatycznych systemów zarządzania wykorzystywanych w zarządzaniu i inżynierii produkcji. Nabycie umiejętności tworzenia i analizy cyfrowego modelu przepływu informacji w procesie produkcyjnym w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation. Ukształtowanie nawyku samokształcenia i pracy w zespole.									
Treści programowe	Wykład: pojęcie informacji w przedsiębiorstwie. Znaczenie informacji w procesach produkcyjnych. Systemy zarządzania informacją. Standardy EDI i wykorzystanie technologii internetowych w EDI. Programy komputerowe wspomagające proces wymiany informacji. Aplikacje do zarządzania obiegiem informacji w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Zagadnienie bezpieczeństwa i ochrony zasobów informacyjnych. Ćwiczenia komputerowe: modele procesów produkcyjnych w programie Tecnomatix Plant Simulation. Własności obiektów i narzędzi symulacyjnych w aplikacji. Tworzenie i analiza cyfrowych modeli procesów produkcyjnych. Symulacja procesów zarządzania informacją.									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów.									
Forma zaliczenia	Zaliczenie wykładu na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnego, ćwiczenia – ocena na podstawie wykonanego modelu w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student: klasyfikuje i opisuje systemy informatyczne wykorzystywane w zarządzaniu informacją							I_W04, I_W08, I_K01		
EU2	student zna strukturę systemu informatycznego i proces jego wdrożenia oraz standardy EDI							I_W08, I_U06		
EU3	student umie określić i ustalić związek między procesami zachodzącymi w przedsiębiorstwie a funkcjami systemu informatycznego							I_W08, I_U06		
EU4	student potrafi zaprojektować przebieg przepływu informacji w procesie produkcyjnym							I_U18		
EU5	student potrafi zbudować model cyfrowy procesu produkcyjnego w aplikacji Tecnomatix Plant Simulation							I_U06, I_U11, I_K05		
EU6	student zna zasady i potrafi przeprowadzić symulację procesu zarządzania informacją na podstawie opracowanego modelu w systemie informatycznym							I_W08, I_U10		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie wykładu	W	
EU2	zaliczenie wykładu, dyskusja dydaktyczna	W, Ć	
EU3	zaliczenie wykładu, dyskusja dydaktyczna, ocena projektu	W, Ć	
EU4	ocena projektu, dyskusja dydaktyczna	Ć	
EU5	ocena projektu	Ć	
EU6	zaliczenie wykładu, ocena projektu, dyskusja dydaktyczna	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w ćwiczeniach	16	
	Przygotowanie do ćwiczeń	20	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	5	
	Budowa cyfrowego modelu procesu	36	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		29	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		77	3,1
Literatura podstawowa	1.Kisielnicki J., Zarządzanie i informatyka, Placet, 2014. 2.Malara Z., Rzęchowski J., Zarządzanie informacją na rynku globalnym: teoria i praktyka, C.H. Beck, 2011. 3.Bangsow S., Manufacturing Simulation with Plant Simulation and SimTalk, Springer-Verlag, 2010. 4.Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J., Zintegrowane systemy zarządzania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2016.		
Literatura uzupełniająca	1.Unold J., Zarządzanie informacją w cyberprzestrzeni, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015. 2.Polak P., Introduction to business information systems, SGH, 2015. 3.Tecnomatix Plant Simulation Step-by-Step Help, Siemens Tecnomatix, 2010. 4.Konopka M. N., Infomorfoza: Zarządzanie informacją w nowych mediach, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2018.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Wojciech Zalewski	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Inżynierskie kalkulacje ekonomiczne							Kod przedmiotu	KN061050	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	8	16						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z pojęciem rachunkowości i funkcjami rachunku kosztów w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa. Przedstawienie źródeł informacji wpływających na kalkulacje kosztów w przedsiębiorstwie. Zdobycie wiedzy w zakresie definiowania kosztów i ich klasyfikacji według różnych kryteriów. Nabycie umiejętności analizy kosztów w oparciu o kalkulacje kosztów. Zapoznanie z podstawami budżetowania i narzędziami kontrollingu oraz uzyskanie kluczowych umiejętności w tym obszarze. Nabycie kompetencji w zakresie prezentacji kalkulacji finansowych dla innych osób w przedsiębiorstwie.									
Treści programowe	Wykład: Rachunkowość menadżerska i finansowa - podstawowe informacje. Rachunek kosztów na tle nauk o rachunkowości. Źródła informacji i dane wyjściowe. Istota kosztów i ich prezentacja w sprawozdaniu finansowym. Koszty a wydatki - porównanie. Klasyfikacja kosztów. Koszty materiałów, środków trwałych i pracy. Koszty pośrednie. Pomiar kosztów i podstawowe kalkulacje kosztów. Rola rachunków kosztów w procesie decyzyjnym. Podstawy budżetowania i kontrollingu w działalności przedsiębiorstwa. Prezentacja informacji. Ćwiczenia: wykonywanie zadań rachunkowych, wprowadzenie do strategicznego zarządzania kosztami.									
Metody dydaktyczne	metody podające (wykłady informacyjne), metody programowane (prezentacje multimedialne), metody aktywizujące (dyskusja dydaktyczna, studia przypadków).									
Forma zaliczenia	Wykład – egzamin pisemny; ćwiczenia – dwa kolokwia.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student wskazuje istotę i specyfikę zarządzania kosztami, identyfikuje koszty								I_W03	
EU2	student umie docierać do źródeł informacji i korzystać z nich w procesie analizy kosztów								I_U03	
EU3	student dostosowuje rodzaj kosztów do rodzaju rachunku kosztów								I_U02, I_U03	
EU4	student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w podejmowaniu decyzji w procesie inwestycyjnym w przedsiębiorstwie								I_K03	
EU5	student umie przekazywać zebrane informacje finansowe w sposób czytelny innym pracownikom zaangażowanym w projekt								I_K03	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin pisemny, kolokwia								W, Ć	

EU2	egzamin pisemny, kolokwia	W, Ć	
EU3	kolokwia	Ć	
EU4	ocena pracy na zajęciach, kolokwia	Ć	
EU5	ocena pracy na zajęciach	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział na ćwiczeniach	16	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	20	
	Przygotowanie do kolokwium	20	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	4	
	Przygotowanie do ćwiczeń	32	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		29	1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		72	2,9
Literatura podstawowa	1. Sojak S., Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów, Dom organizatora, 2015. 2. Matuszewicz J., Rachunek kosztów, FINANS-SERVIS, 2004. 3. Nowak E., Strategiczne zarządzanie kosztami, Oficyna Ekonomiczna, 2006.		
Literatura uzupełniająca	1. Matuszewicz J., Zbiór zadań, FINANS-SERVIS, 2004. 2. Świdorska G.K., Controlling kosztów i rachunkowość zarządcza, Difin/MAC Consulting, 2017. 3. Gabrusewicz W., Kamela-Sowińska A., Rachunkowość zarządcza, PWE, 2004. 4. Kaplan R.S., Anderson S.R., Rachunek kosztów działań sterowany czasem TDABC, PWN, 2008. 5. ACCA, Paper F2 Management Accounting, Complete Text, Kaplan Publishing.		
Jednostka realizująca	Katedra Finansów i Rachunkowości	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Andrzej Karpowicz	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Logistyka w przedsiębiorstwie							Kod przedmiotu	KN06200	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	8	8						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Podstawy zarządzania									
Cele przedmiotu	Ukazanie istoty zarządzania logistycznego i jego miejsca w naukach o zarządzaniu. Zrozumienie przez studentów podejścia systemowego do zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie. Zapoznanie studentów z istotą procesowego podejścia do projektowania elementów łańcucha dostaw. Nauczenie najważniejszych zasad, procedur i metod zarządzania logistycznego. Wykonanie opisów i analiz wybranych problemów zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie. Samodzielne rozwiązywanie problemów dotyczących optymalizacji działalności systemów logistycznych i łańcuchów dostaw.									
Treści programowe	Wykład: Historia rozwoju i koncepcja logistyki. Otoczenie logistyki. Logistyka w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa. Transport jako ogniwo łańcucha logistycznego. Wybór przewoźnika. Składowanie. Zarządzanie zapasami. Lokalizacja zakładów i składów. Systemy informatyczne w logistyce. Zarządzanie kanałem dystrybucyjnym. Obsługa klienta. Jakość usług w systemie logistycznym. Logistyczne zorientowanie zarządzania. Zarządzanie w sytuacjach awaryjnych i niepewnych. Globalne problemy logistyki. Logistyka miejska. Recykling i logistyka odpadów. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań rachunkowych i studia przypadków związane z zarządzaniem logistycznym w przedsiębiorstwie oraz optymalizacji działalności systemów logistycznych i łańcuchów dostaw.									
Metody dydaktyczne	Wykład: wykład informacyjny, wykład monograficzny, pokaz. Ćwiczenia: studia przypadków, zadania rachunkowe, metody problemowe									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne; ćwiczenia - kolokwium końcowe, kilka sprawdzianów w formie studiów przypadku i zadań rachunkowych.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student: wskazuje najważniejsze aspekty i istotę zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie							I_W03, I_W04		
EU2	omawia proces projektowania elementów struktury logistycznej							I_W04, I_W05		
EU3	potrafi zaprojektować przebieg wybranych etapów systemu zarządzania logistyką							I_U10		
EU4	potrafi pracować w zespole							I_K05		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	zaliczenie wykładu, kolokwium, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń							W, Ć		

EU2	zaliczenie wykładu, kolokwium, sprawdziany z przygotowania do ćwiczeń	W, Ć	
EU3	ocena poprawności rozwiązania zadań	Ć	
EU4	dyskusja nad poprawnością rozwiązań, wspólne rozwiązywanie studiów przypadków i ich ocena	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział w ćwiczeniach	8	
	Przygotowanie do ćwiczeń	8	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	4	
	Realizacja zadań projektowych (w tym rozwiązanie studiów przypadków)	9	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	8	
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		34	1,4
Literatura podstawowa	6. Coyle J. J., Bardi E. J., Langley C. J., Zarządzanie logistyczne, PWE, 2002. 7. Sadler I., Logistics and supply chain integration, Sage, 2007. 8. Murphy P.R., Wood D. F., Nowoczesna logistyka, Helion, 2011. 9. Blaik P., Logistyka: koncepcja zintegrowanego zarządzania, PWE, 2010. 10. Harrison A. R., Zarządzanie logistyką, PWE, 2010.		
Literatura uzupełniająca	5. Czasopismo: Gospodarka Magazynowa i Logistyka. 6. Fleischmann B., Distribution logistics: advanced solutions to practical problems, Springer, 2005. 7. Skoczylas K., Koszty i controlling logistyki w przedsiębiorstwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2010. 8. Szymonik A., Logistyka w bezpieczeństwie, Difin, 2010.		
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Gospodarczej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Maciej Dobrzyński	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Projektowanie i programowanie sterowników przemysłowych							Kod przedmiotu	KN061055
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6
	8	8						Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Wiedza: Zapoznanie studentów z podstawowymi systemami automatyki przemysłowej. Poznanie zasad programowania sterowników przemysłowych PLC. Umiejętności: Zdobycie umiejętności dotyczących projektowania systemów automatyki wykorzystujących sterowniki przemysłowe. Poznanie zasad komunikacji sterowników PLC z systemami SCADA.								
Treści programowe	Wykład: Nowoczesne systemy wytwarzania i zarządzania produkcją (Przemysł 4.0). Podstawowe pojęcia, definicje oraz elementy związane z programowalnymi sterownikami przemysłowymi. Opis, struktura, charakterystyka konstrukcyjna i funkcjonalna sterowników przemysłowych, czujników oraz układów wykonawczych. Ćwiczenia: Zapoznanie z oprogramowaniem inżynierskim do projektowania oraz testowania systemów wykorzystujących sterowniki przemysłowe. Języki programowania sterowników przemysłowych. Tworzenie programów w językach graficznych i tekstowych. Opracowywanie algorytmów sterowania sekwencyjnego fragmentami procesów technologicznych lub układami wykonawczymi.								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego, pokaz, dyskusja								
Forma zaliczenia	Wykład - sprawdzian pisemny, Ćwiczenia - sprawdzian pisemny, wykonanie wydanych zadań								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student zna podstawowe pojęcia, definicje oraz elementy stosowane w automatyce przemysłowej, w tym zna architekturę sterowników przemysłowych							I_W19, I_W12	
EU2	student potrafi posługiwać się aparatem matematycznym do rozwiązania zagadnień dotyczących projektowania sterowników przemysłowych							I_U17	
EU3	student tworzy algorytmy sterowania procesem na podstawie dokumentacji technicznej danego sterownika, schematu oraz opisu procesu							I_U17, I_U20	
EU4	student stosuje odpowiednie narzędzia inżynierskie do konfiguracji i programowania sterowników przemysłowych							I_U17, I_U20	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian pisemny							W	

EU2	sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań	Ć	
EU3	sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań	W, Ć	
EU4	sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	8	
	Udział na ćwiczeniach	8	
	Przygotowanie do ćwiczeń i do zaliczenia ćwiczeń	10	
	Udział w konsultacjach	4	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	
	Studia literaturowe	10	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		22	0,9
Literatura podstawowa	1.Gilewski T., Szkoła programisty PLC. Język LAD w programowaniu sterowników przemysłowych, Helion, 2018. 2.Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018. 3.Gilewski T., Szkoła programisty PLC. Sterowniki Przemysłowe, Helion, 2017. 4.Kwaśniewski J., Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, 2013.		
Literatura uzupełniająca	1.Gilewski T., Podstawy programowania sterowników S7-1200 w języku SCL, Wydawnictwo BTC, 2015. 2.Solnik W., Zajda Z., Sieć Profibus DP w praktyce przemysłowej. Przykłady zastosowań, Wydawnictwo BTC, 2013. 3.Kacprzak S., Programowanie sterowników PLC zgodnie z normą IEC61131-3 w praktyce, Wydawnictwo BTC, 2011. 4.Daniluk A., RS 232C - praktyczne programowanie, Helion, 2014. 5.Kwaśniewski J., Inteligentny dom i inne systemy sterowania w 100 przykładach, Wydawnictwo BTC, 2011. 6.Sałat R., Korpysz K., Obstawski P., Wstęp do programowania sterowników PLC, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2009.		
Jednostka realizująca	Międzynarodowy Chiński i Środkowo-Wschodnioeuropejski Instytut Logistyki i Nauki o Usługach	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Łukasz Budzyński	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Obieralny blok seminariów dyplomowych							Kod przedmiotu	KN06071
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6
							16	Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	—								
Cele przedmiotu	Przygotowanie pracy dyplomowej inżynierskiej zgodnie z wymogami uczelnianymi oraz metodyką prowadzenia prac naukowo-wdrożeniowych								
Treści programowe	Seminarium: Pozyskiwanie informacji ze źródeł literaturowych. Charakterystyka rozwiązań problemu sformułowanego w pracy dyplomowej na podstawie oceny aktualnego stanu wiedzy. Znajomość trendów rozwojowych w wybranej tematyce, umożliwiającą wybór rozwiązania zagadnienia inżynierskiego. Planowanie i programowanie realizacji zadania inżynierskiego. Wykorzystanie narzędzi i technik komputerowych do realizacji lub wspomagania rozwiązania problemu inżynierskiego. Weryfikacja rozwiązania zadania inżynierskiego za pomocą metod i narzędzi analizy teoretycznej oraz doświadczalnej. Metodyka charakteryzacji i analizy zadań inżynierskich oraz formułowania wniosków. Opracowywanie wyników i dokumentacji zrealizowanych zadań.								
Metody dydaktyczne	Konwersatorium, dyskusja uczestników, prezentacje koncepcji rozwiązań								
Forma zaliczenia	Seminarium – ocena przygotowanych przez studenta opracowań poszczególnych części: koncepcji i planu oraz wymaganych części pracy dyplomowej; ocena udziału studenta w zajęciach i znajomości podstawowych zasad dotyczących przygotowywania prac dyplomowych.								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student pozyskuje wiedzę ze źródeł literaturowych oraz ocenia jej przydatność do rozwiązania wybranego zadania inżynierskiego, zna zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego							I_W11, I_U19, I_U03	
EU2	student formułuje cele i zakres pracy, korespondujące z kierunkiem studiów							I_U02	
EU3	student prezentuje rozwiązanie zadania inżynierskiego z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej, zgodnie z tematem i celem pracy dyplomowej							I_W15, I_U16	
EU4	student prezentuje wyniki z wykorzystaniem współczesnych narzędzi wspomagających pracę inżyniera, w tym technik komputerowych, formułuje wnioski, potrafi współpracować w grupie							I_U10, I_K05	

EU5	student prawidłowo konstruuje pracę inżynierską (struktura pracy – właściwa kolejność rozdziałów i podrozdziałów oraz ich kompletność), stosuje właściwy styl języka oraz zasady ortograficzne, gramatyczne, stylistyczne	I_U21	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU2	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU3	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU4	Ocena opracowań przygotowanych przez studenta, obserwacja pracy na zajęciach	S	
EU5	Ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w seminarium	16	
	Przygotowanie do zajęć	20	
	Realizacja zadań dotyczących przygotowywania pracy dyplomowej	54	
	Udział w konsultacjach związanych z seminarium	10	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		26	1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		100	4
Literatura podstawowa	1. Zenderowski R., Technika pisania prac magisterskich, Warszawa 2005. 2. Wasylczyk P., Prezentacje naukowe. Praktyczny poradnik dla studentów, doktorantów i nie tylko, PWN 2017. 3. Gambarelli G., Łucki Z., Praca dyplomowa i doktorska, CeDeWu, 2017. 4. Umberto Eco (tł. Grażyna Jurkowlaniec), Jak napisać pracę dyplomową Poradnik dla humanistów, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2017.		
Literatura uzupełniająca	1. Kolman R., Zdobywanie wiedzy. Poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje), Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Gdańsk 2003. 2. Kwaśniewska K., Jak pisać prace dyplomowe. Wskazówki praktyczne, Kujawsko-Pomorska Wyższa Szkoła w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2017.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw.	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych							Kod przedmiotu	KN07218	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	7	
	16				8			Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	matematyka I, matematyka II, fizyka, elektrotechnika i elektronika									
Cele przedmiotu	Wiedza: poznanie ogólnych zagadnień identyfikacji i modelowania podstawowych elementów automatyki. Nabycie wiedzy dotyczącej problemów współczesnej automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych oraz zaprezentowanie ogólnych tendencji w tej dziedzinie. Umiejętności: student dzięki poznaniu wymienionych zagadnień nabiera umiejętności samodzielnego doboru i oceny elementów służących automatyzacji i robotyzacji procesów wytwórczych. Kompetencje społeczne: rozwijanie świadomości potrzeby podejmowania samokształcenia, zdolności do pracy samodzielnej oraz gotowości podporządkowania się zasadom pracy w grupie. Kształtowanie zdolności szacowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.									
Treści programowe	Wykład: klasyfikacja układów sterowania. Podstawy teorii sygnałów. Struktura funkcjonalna układów. Opis i struktura układów automatyki, transmitancja. Budowa i przekształcanie schematów blokowych. Jakość i stabilność układów i sposoby korekcji. Regulatory. Źródła sygnałów – czujniki pomiarowe. Podstawowe elementy układów pneumatycznych, hydraulicznych, elektrycznych i hybrydowych. Budowa i działanie podstawowych zespołów funkcjonalnych automatów wytwórczych: układy sterowania, mocowania, orientowania, manipulowania, wykonawcze, diagnostyczne. Układy zabezpieczające. Funkcje i elementy logiczne. Podstawy projektowania układów automatyki. Podstawy robotyki. Efekty i skutki automatyzacji i robotyzacji. Pracownia spec.: praktyczne wykorzystanie sterowników, czujników oraz elementów wykonawczych w układach automatyki. Oprogramowanie inżynierskie do projektowania oraz testowania systemów wykorzystujących sterowniki przemysłowe. Języki programowania sterowników przemysłowych. Tworzenie programów w językach graficznych i tekstowych. Opracowywanie algorytmów sterowania sekwencyjnego procesami technologicznymi lub układami wykonawczymi.									
Metody dydaktyczne	Wykład: wykład informacyjny, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego, pokaz									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne. Pracownia specjalistyczna - sprawdzian pisemny, sprawozdania z pracowni specjalistycznej, ocena wydanych zadań, dyskusja.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student opisuje zagadnienia z zakresu podstawowych pojęć automatyki i robotyki, systemów technicznych, zautomatyzowanych procesów i technik wytwórczych							I_W12, I_W19		

EU2	student dociera do źródeł wiedzy i korzysta z nich w procesie analizowania konkretnych procesów i zjawisk	I_U17
EU3	student projektuje prosty obiekt, system, proces, układ automatyki	I_U17
EU4	student przygotowuje i przedstawia raporty poświęcone wynikom realizacji zadania inżynierskiego	I_U17, I_U20
EU5	student pracuje indywidualnie; szacuje czas potrzebny na realizację zleconego zadania, wykazuje odpowiedzialność za pracę własną oraz podporządkowuje się zasadom pracy w grupie	I_U17, I_K04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	zaliczenie pisemne	W
EU2	zaliczenie pisemne, sprawdzian pisemny, ocena sprawozdań z pracowni specjalistycznej, ocena wydanych zadań, dyskusja	W, Ps
EU3	sprawdzian pisemny, ocena sprawozdań z pracowni specjalistycznej, ocena wydanych zadań, dyskusja	Ps
EU4	ocena sprawozdań z pracowni specjalistycznej, ocena wydanych zadań, dyskusja	Ps
EU5	dyskusja, ocena wydanych zadań, obserwacja pracy na zajęciach	Ps
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	16
	Udział w pracowni specjalistycznej	8
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	24
	Opracowanie sprawozdań z pracowni specjalistycznej i wykonanie wydanych zadań	24
	Udział w konsultacjach związanych z pracownią specjalistyczną	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	28
	Przygotowanie do zaliczenia pracowni specjalistycznej	20
	RAZEM:	125
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		29 1,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		81 3,2
Literatura podstawowa	1. Dębowski A., Automatyka: podstawy teorii, WNT, 2016. 2. Honczarenko J., Roboty przemysłowe: budowa i zastosowanie, WNT, 2010. 3. Kost G., Łebkowski P., Węsierski N., Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, Polskie Wyd. Ekonomiczne, 2014. 4. Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych, WNT, 2006.	
Literatura uzupełniająca	1. Siemieniako F., Peszyński K., Automatyka w przykładach i zadaniach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, 2014. 2. Tchoń K., Mazur A., Dulęba I., Hossa R., Muszyński R., Manipulatory i roboty mobilne. Akademicka Oficyna Wydawnicza, 2000. 3. Groover M. P., Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing, 3rd ed., Pearson Education, 2014. 4. Wawrzecki J., Podstawy automatyki: wykład dla kierunku transport, Wyd. AHE, 2012.	
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu
Program opracował	dr inż. Krzysztof Łukaszewicz	01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej							Kod przedmiotu	KN07217	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	7	
	16							Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu własności intelektualnej, przekazanie podstawowej wiedzy z prawa autorskiego i prawa przemysłowego, zapoznanie z procedurami zarówno polskiego prawa jak i UE w tym zakresie. Omówienie poszczególnych dóbr niematerialnych.									
Treści programowe	Źródła prawa własności intelektualnej. System ochrony praw własności przemysłowej. Ustawa Prawo własności przemysłowej oraz podstawowe akty prawne UE i międzynarodowe w tym zakresie. Wynalazki. Wzór użytkowy. Wzór przemysłowy. Znak towarowy. Oznaczenie geograficzne. Topografie układów scalonych. Ograniczenia prawa własności przemysłowej. Zwalczanie nieuczciwej konkurencji jako element prawa własności przemysłowej. Prawa autorskie i prawa pokrewne. Przedmiot ochrony prawa autorskiego. Dochodzenie roszczeń z tytułu naruszenia praw własności intelektualnej i przemysłowej. Naruszenie własności przemysłowej i intelektualnej.									
Metody dydaktyczne	prezentacja multimedialna, dyskusja									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student przytacza podstawowe pojęcia z zakresu prawa								I_W03	
EU2	student zna wpływ własności intelektualnej na przedsiębiorczość								I_W06	
EU3	student definiuje podstawowe mechanizmy i procedury z zakresu prawa								I_W06	
EU4	student przytacza i rozumie podstawowe instytucje prawne z własności przemysłowej i prawa autorskiego								I_W11	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się								Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne								W	
EU2	zaliczenie pisemne								W	
EU3	zaliczenie pisemne								W	
EU4	zaliczenie pisemne								W	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	16	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	20	
	Przygotowanie do dyskusji na wykładzie	9	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		21	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		0	0
Literatura podstawowa	1.Sieńczyło-Chlabicz J. (red.), Prawo własności intelektualnej, Wolters Kluwer Polska, 2018. 2.Olszewski J., Małecka E. (red.), Współczesne wyzwania prawa własności intelektualnej: między teorią a praktyką, Wydaw. Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2016. 3.Demendecki T., Prawo własności przemysłowej, Lex a Wolters Kluwer business, 2015. 4.Vall M du., Prawo patentowe, Wolters Kluwer Polska, 2008.		
Literatura uzupełniająca	1. Nowak-Gruca A., Własność intelektualna w przedsiębiorstwie, ODDK Sp. z o.o. Sp.k., 2018. 2.Krystyna Szczepanowska-Kozłowska [i in.], Własność intelektualna: wybrane zagadnienia praktyczne, Lexis Nexis 2013. 3. Strona Urzędu Patentowego RP www.uprp.pl		
Jednostka realizująca	Katedra Gospodarki Turystycznej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Agnieszka Baran	01.04.2019	

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Obieralny blok seminariów dyplomowych							Kod przedmiotu	KN07071	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	7	
							16	Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	—									
Cele przedmiotu	Przygotowanie pracy dyplomowej inżynierskiej zgodnie z wymogami uczelnianymi oraz metodyką prowadzenia prac naukowo-wdrożeniowych									
Treści programowe	Seminarium: określenie problematyki badawczej i tematu pracy; omówienie zasad określania oraz sformułowanie celu pracy i pytań badawczych; omówienie technik poszukiwania literatury przedmiotu i wskazanie źródeł; omówienie techniki pisanie pracy dyplomowej; gromadzenie i porządkowanie materiału; omówienie zasad konstruowania pracy dyplomowej (koncepcja i plan pracy); opracowanie poszczególnych rozdziałów pracy; rozwiązywanie problemów badawczych i technicznych.									
Metody dydaktyczne	Konwersatorium, dyskusja uczestników, prezentacje koncepcji rozwiązań									
Forma zaliczenia	Seminarium – ocena przygotowanych przez studenta opracowań poszczególnych części: koncepcji i planu oraz wymaganych części pracy dyplomowej; ocena udziału studenta w zajęciach i znajomości podstawowych zasad dotyczących przygotowywania prac dyplomowych.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student rozpoznaje podstawowe reguły dotyczące metodyki prac dyplomowych								I_W03	
EU2	student określa problematykę badawczą, temat, cel i pytania badawcze								I_U04	
EU3	student gromadzi, analizuje i interpretuje literaturę przedmiotu i materiał empiryczny								I_U03	
EU4	student opracowuje koncepcję i plan pracy oraz jej poszczególne części								I_U04, I_U06, I_U08	
EU5	student sprawnie rozwiązuje problemy badawcze i techniczne								I_K02, I_K05, I_U08, I_U14, I_U15	

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU2	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU3	Dyskusja na zajęciach, ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU4	Ocena opracowań przygotowanych przez studenta	S	
EU5	Obserwacja pracy na zajęciach	S	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w seminarium	16	
	Przygotowanie do zajęć	20	
	Realizacja zadań dotyczących przygotowywania pracy dyplomowej	54	
	Udział w konsultacjach związanych z seminarium	10	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		26	1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		100	4
Literatura podstawowa	1. Piotrek P., Zieleniecka B., Technika pisanie prac dyplomowych, Wyd. WSB, Poznań 2000. 2. Boć J., Miodek J., Jak pisać pracę magisterską, Kolonia Limited, Wrocław 2009. 3. Informacje dla autorów prac naukowych, magisterskich, dyplomowych, Biblioteka Główna Politechniki Warszawskiej, http://www.bg.pw.edu.pl/index.php/instrukcja-dla-autorow [20.01.2015]. 4. Opoka E., Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.		
Literatura uzupełniająca	1. Wytyczne w sprawie przygotowania prac dyplomowych (magisterskich, inżynierskich, licencjackich) na Wydziale Zarządzania Politechniki Białostockiej, Załącznik do Uchwały nr 10/1/2015 Rady Wydziału Zarządzania z dnia 21 stycznia 2015 roku.		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. nzw.	01.04.2019	

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa							Kod przedmiotu	KN07221
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	7
								Punkty ECTS	15
Przedmioty wprowadzające	—								
Cele przedmiotu	Zapoznanie z metodyką rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu inżynierii produkcji. Pogłębienie umiejętności doboru i wykorzystania źródeł literaturowych oraz umiejętności korzystania z naukowo-technicznych baz danych. Wykorzystanie umiejętności analizy materiału literaturowego w celu określenia rozwiązań problemu postawionego w pracy dyplomowej. Nabycie umiejętności formułowania problemu inżynierskiego oraz wyboru metodyki i narzędzi rozwiązywania problemu. Nabycie umiejętności planowania i harmonogramowania procesu realizacji zadania inżynierskiego. Doskonalenie umiejętności wykonania raportu z realizacji zadania inżynierskiego. Wykształcenie umiejętności weryfikacji założeń projektowych, wyciągania wniosków z pracy.								
Treści programowe	Wiedza i umiejętności inżynierskie w zakresie związanym z tematyką pracy inżynierskiej – pozyskiwanie informacji ze źródeł literaturowych. Charakterystyka rozwiązań problemu sformułowanego w pracy dyplomowej na podstawie oceny aktualnego stanu wiedzy. Znajomość trendów rozwojowych w wybranej tematyce, umożliwiającą wybór rozwiązania zagadnienia inżynierskiego. Planowanie i programowanie realizacji zadania inżynierskiego. Wykorzystanie narzędzi i technik komputerowych do realizacji lub wspomagania rozwiązania problemu inżynierskiego. Weryfikacja rozwiązania zadania inżynierskiego za pomocą metod i narzędzi analizy teoretycznej oraz doświadczalnej. Metodyka charakterystyki i analizy zadań inżynierskich oraz formułowania wniosków. Opracowywanie wyników i dokumentacji zrealizowanych zadań.								
Metody dydaktyczne	praca indywidualna studenta pod kierunkiem promotora, praca badawcza								
Forma zaliczenia	Ocena pracy przez promotora i recenzentów oraz obrona pracy inżynierskiej								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student potrafi pozyskiwać wiedzę ze źródeł literaturowych oraz oceniać jej przydatność do rozwiązania wybranego zadania inżynierskiego							I_U19, I_U03	
EU2	student formułuje cele i zakres pracy, korespondujące z kierunkiem studiów							I_U03, I_U02	
EU3	student prezentuje rozwiązanie zadania inżynierskiego z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej, zgodnie z tematem i celem pracy dyplomowej							I_U16	

EU4	student prezentuje wyniki z wykorzystaniem współczesnych narzędzi wspomagających pracę inżynierską, w tym technik komputerowych	I_U10
EU5	student formułuje wnioski lub stwierdzenia końcowe	I_U10
EU6	student posiada umiejętność prawidłowego konstruowania pracy inżynierskiej	I_U21
EU7	Student stosuje właściwy styl języka oraz zasady ortograficzne, gramatyczne, stylistyczne	I_U21
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Recenzje pracy dyplomowej	
EU2	Recenzje pracy dyplomowej	
EU3	Recenzje pracy dyplomowej	
EU4	Recenzje pracy dyplomowej	
EU5	Recenzje pracy dyplomowej	
EU6	Recenzje pracy dyplomowej	
EU7	Recenzje pracy dyplomowej	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Gromadzenie i studiowanie literatury związanej z tematem pracy	130
	Realizacja badań naukowych związanych z tematem pracy	175
	Udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem pracy dyplomowej z promotorem pracy	10
	Redakcja pracy dyplomowej	60
	RAZEM:	375
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		10 0,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		375 15
Literatura podstawowa	1. Knosala R. (red.), Inżynieria Produkcji. Kompendium wiedzy. PWE, Warszawa 2017. 2. Szkutnik Z., Metodyka pisanie prac dyplomowych, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2005. 3. Hombek D., Metodyka pisanie prac dyplomowych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce 2015. 4. Literatura związana z tematem pracy dyplomowej	
Literatura uzupełniająca	1. Wasylczyk P., Prezentacje naukowe, Praktyczny poradnik, dla studentów, doktorantów i nie tylko, PWN, 2017. 2. Śliwczyński B., Koliński A., Andrzejczyk P., Organizacja i monitorowanie procesów produkcyjnych. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2013. 3. Osuchowska B., Poradnik redaktora i autora: nauki ścisłe i technika, Wyd. Polskiego Towarzystwa Wydawców Książek, 1988	
Jednostka realizująca	Katedry dyplomujące	Data opracowania programu
Program opracował		01.04.2019

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania								Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa							Kod przedmiotu	KN07220	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	dowolny	
	4 tygodnie (do zrealizowania w ciągu trzech i pół roku studiów)							Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające										
Cele przedmiotu	Integracja wiedzy teoretycznej z praktyką poprzez poznanie zasad i mechanizmów funkcjonowania przedsiębiorstw w warunkach gospodarczych oraz nabycie umiejętności zawodowych związanych z uczestnictwem w realizacji procesów produkcyjnych.									
Treści programowe	Zapoznanie się z organizacją przedsiębiorstwa oraz obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. Zapoznanie się ze specyfiką pracy na różnych stanowiskach w zakładzie produkcyjnym. Praca na wybranym stanowisku pracy związanym z realizacją procesu produkcyjnego. Skonfrontowanie wiedzy teoretycznej zdobytej w czasie studiów z procesami realizowanymi w zakładzie produkcyjnym.									
Metody dydaktyczne										
Forma zaliczenia	Warunkiem zaliczenia jest zrealizowanie przez studenta wymaganego okresu praktyk, wywiązanie się z zadań sformułowanych w programie praktyk oraz dostarczenie opiekunowi praktyk prawidłowo wypełnionych i potwierdzonych przez zakład pracy dokumentów: dziennika praktyk, zaświadczenia o zrealizowanych praktykach oraz raportów końcowych. Warunkiem uzyskania zaliczenia praktyk może być również: zatrudnienie studenta w kraju lub zagranicą, jeśli charakter pracy spełnia wymogi programu praktyk, udział studenta w obozie naukowym o profilu zgodnym z programem praktyk, udział studenta w badaniach naukowych prowadzonych przez Uczelnię, zgodnych z kierunkiem studiów, inne formy aktywności zawodowej spełniające wymogi programu praktyk (np. prowadzenie własnej działalności gospodarczej, wolontariat). Decyzję o zaliczeniu praktyki zawodowej w wyżej wymienionych sytuacjach podejmuje Dziekan po zasięgnięciu opinii opiekuna praktyk.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	student zna zasady funkcjonowania danej organizacji z uwzględnieniem specyfiki wynikającej z jej działalności							I_U02		
EU2	student posiada wiedzę na temat struktury organizacyjnej i podziału kompetencji zawodowych							I_U02		
EU3	student poznaje własne możliwości na rynku pracy							I_K02, I_K01		
EU4	student nabywa praktyczne umiejętności zawodowe związane z miejscem odbywania praktyk							I_U15		
EU5	student wykształca umiejętność zastosowania wiedzy teoretycznej w praktyce							I_U06		

EU6	student ma świadomość odpowiedzialności za powierzone zadania i obowiązujących norm w zakładzie pracy	I_U08	
EU7	student nawiązuje kontakty zawodowe, umożliwiające dalsze ich wykorzystanie , np. w przygotowywaniu pracy dyplomowej czy poszukiwania pracy	I_U19	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Tygodniowe karty praktyk		
EU2	Tygodniowe karty praktyk		
EU3	Tygodniowe karty praktyk		
EU4	Tygodniowe karty praktyk		
EU5	Tygodniowe karty praktyk		
EU6	Tygodniowe karty praktyk		
EU6	Tygodniowe karty praktyk		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w praktyce (4 tygodnie)	120	
	RAZEM:	120	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		0	0
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		120	4
Literatura podstawowa			
Literatura uzupełniająca			
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Ewa Rauba	03.04.2019	

Załącznik 10

Opinia
Wydziałowej Komisji
ds. Jakości Kształcenia



Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej

ul. Ojca Tarasiuka 2, 16-001 Kleosin, e-mail: wiz.sekretariat@pb.edu.pl, tel. +48 85 746 98 02

Białystok, 18 kwiecień 2019r.

Opinia

Na posiedzeniu WK ds. JK przeanalizowała uwagi do wniosku o dostosowanie dokumentacji programu studiów „Zarządzanie i Inżynieria Produkcji” studia I stopnia, inżynierskie, profil ogólnoakademicki do Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Członkowie komisji otrzymali wymieniony program studiów drogą mailową. W trakcie dyskusji członkowie Komisji omówili uwagi dotyczące programu studiów, które przedstawili autorom.

Uwagi dotyczyły w znaczącej większości kart przedmiotów:

- ✓ liczba godzin przypisanych 1 ECTS w karcie przedmiotu była spoza przedziału 25-30h;
- ✓ zaliczanie nakładu pracy związanego z wykładem do godzin praktycznych;
- ✓ nierealizowane formy weryfikacji zadań np.: prezentacja projektu na wykładzie;
- ✓ zły rodzaj przedmiotu np.: zamiast obieralny wstawiono w karcie przedmiotu obowiązkowy;
- ✓ w treściach programowych - przyporządkowanie treści niezgodne z formami zajęć wskazanymi w planie studiów;
- ✓ źle obliczane godziny kontaktowe i praktyczne;
- ✓ błędy w formach zaliczania i weryfikacji np.: w formie zaliczania jest wstawiony egzamin, a w metodach weryfikacji – zaliczenie;
- ✓ w weryfikacji EU jest wpisane ocena pracy na zajęciach (dotyczy wykładu);
- ✓ zbyt duża lub zbyt mała liczba godzin konsultacji;
- ✓ niewymienienie wszystkich metod dydaktycznych niezbędnych do realizacji treści zawartych w programie danego przedmiotu;

- ✓ niedostosowanie treści zawartych w wierszu „Cele przedmiotu” do realizowanych form zajęć;
- ✓ niedostosowanie treści zawartych w wierszu „Treści programowe” do realizowanych form zajęć;
- ✓ wpisywanie nieodpowiednich form zajęć na których zachodzi weryfikacja EU;
- ✓ nieodpowiednie przypisanie kierunkowych efektów uczenia się do przedmiotowych EU;
- ✓ literówki, błędy interpunkcji i stylistyczne.

W tekście wniosku stwierdzono:

- ✓ brak tytułów tabel;
- ✓ brak odniesień do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia (PRK) w tabeli 5.2.1;
- ✓ braki w odniesieniach opisu efektów uczenia się do odpowiednich dziedzin w tabeli 5.2.1;
- ✓ niezgodność liczby godzin bezpośredniego kontaktu nauczyciela ze studentami (poniżej 50%).

W podsumowaniu dyskusji wystąpili przedstawiciele zespołu opracowującego wniosek i potwierdzili, że przedstawione uwagi zostały uwzględnione. Stwierdzono też, że przedstawiony program studiów „Zarządzanie i Inżynieria Produkcji” studia I stopnia, inżynierskie, profil ogólnoakademicki jest aktualny i zgodny z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 roku w sprawie studiów (Dz. U. z 28.09.2018, poz. 1861). Postanowiono pozytywnie program zaopiniować.

Przewodniczący Komisji
ds. Jakości Kształcenia
Wydziału Inżynierii Zarządzania
dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk
dr inż. Arkadiusz Łukjaniuk

Załącznik 11

Uchwała Nr 33/51/2012
Senatu Politechniki Białostockiej
z dnia 24 maja 2012 roku w sprawie
określenia efektów kształcenia dla studiów
prowadzonych w Politechnice Białostockiej
na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji
pierwszego stopnia

UCHWAŁA NR 33/51/2012
Senatu Politechniki Białostockiej
z dnia 24 maja 2012 roku

- w sprawie określenia efektów kształcenia dla studiów prowadzonych w Politechnice Białostockiej na kierunku **zarządzanie i inżynieria produkcji pierwszego stopnia**

Senat Politechniki Białostockiej, działając na podstawie art. 11 ust. 2, art. 62 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2005 r. Nr 164, poz. 1365 z późniejszymi zmianami), § 48 ust. 1 pkt 7 Statutu Politechniki Białostockiej, w związku z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 roku w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. z 2011 r. Nr 253, poz. 1520), postanawia:

§ 1

Określić efekty kształcenia obowiązujące od roku akademickiego 2012/2013 dla studiów o profilu ogólnoakademickim prowadzonych w Politechnice Białostockiej na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji pierwszego stopnia, zgodnie z załącznikiem do niniejszej Uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

REKTOR



prof. dr hab. inż. Tadeusz Cifko