

**POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA**

**PROGRAM STUDIÓW**

**nazwa kierunku: PROJEKTOWANIE I LOGISTYKA MATERIAŁÓW**

**Cykl kształcenia rozpoczynający się  
od roku akademickiego 2023/2024**

Poziom: **studia pierwszego stopnia**

Profil: **ogólnoakademicki**

Forma studiów: **studia stacjonarne**

Tytuł zawodowy: **inżynier**

## 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

<b>Podstawowe informacje o kierunku</b>			
<b>Nazwa kierunku studiów:</b>	Projektowanie i logistyka materiałów		
<b>Poziom:</b>	studia pierwszego stopnia, 6 poziom PRK		
<b>Profil:</b>	ogólnoakademicki		
<b>Forma lub formy studiów:</b>	studia stacjonarne		
<b>Liczba semestrów:</b>	7		
<b>Klasyfikacja ISCED:</b>	0719		
<b>Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:</b>	210		
<b>Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:</b>	2729		
<b>Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:</b>	inżynier		
<b>Koordinator kierunku: Dr inż. Renata Caban</b>			
<b>Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się</b>			
	<b>Dziedzina</b>	<b>Dyscyplina</b>	<b>Udział % (liczby łączne całkowite)</b>
<b>Dyscyplina wiodąca</b> (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	<b>nauk inżynieryjno-technicznych</b>	<b>Inżynieria materiałowa</b>	<b>66</b>
<b>Dodatkowa dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się:</b>	<b>nauk społecznych</b>	<b>Nauki o zarządzaniu i jakości</b>	<b>34</b>

2. Opis sylwetki absolwenta, obejmujący opis ogólnych celów kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów.

Cechą charakterystyczną współczesnego rynku pracy jest intensywny rozwój. Stosowane metody zarządzania ulegają ciągłej ewolucji zwiększającej ich efektywność oraz zapewniającej większą kontrolę nad realizowanymi procesami. Szczególnie istotne jest odpowiednie planowanie, realizacja i kontrola procesów logistycznych prowadzące do szybkiego przemieszczania zasobów w taki sposób, aby były one dostępne we właściwym czasie i miejscu oraz we właściwej ilości. Zmianom w obszarze zarządzania towarzyszą zmiany w kwestiach technicznych. Intensywne zmiany gospodarcze jak i społeczne określane szeroko rozumianym zrównoważonym rozwojem, prowadzą do ewolucji materiałów, wymuszając poprawę ich właściwości. Kierunek Projektowanie i logistyka materiałów jest odpowiedzią na oczekiwania rynku, na którym wzrasta rola specjalistów posiadających szerokie kompetencje inżynierskie, łączące aspekty organizacji i zarządzania z wiedzą techniczną. Absolwent studiów kierunku Projektowanie i logistyka materiałów o profilu ogólnoakademickim zdobywając wiedzę z zakresu nauk o materiałach inżynierskich (metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych) połączoną z wiedzą z dziedziny logistyki posiada bardzo pożądaną przez pracodawców zestaw umiejętności. Absolwent zna technologie wytwarzania/przetwarzania materiałów, związki między ich budową i właściwościami oraz metody badań. Nabyta wiedza z zakresu funkcjonowania nowoczesnych systemów logistycznych, podstaw nauk ekonomicznych, organizacji i zarządzania a także posiadane umiejętności menadżerskie pozwalają na zatrudnienie w wielu obszarach społecznych i gospodarczych. Ponadto absolwent posiada wiedzę dotyczącą doboru materiałów inżynierskich do różnych zastosowań oraz umiejętność komputerowego wspomaganie projektowania materiałowego. Zna nie tylko teoretyczne podstawy logistyki, ale też jej praktyczne zastosowanie i narzędzia: programy komputerowe i technologie informatyczne. Posiada także kompetencje językowe poprzez opanowanie minimum jednego języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy (słownictwo specjalistyczne i branżowe). Absolwent kierunku Projektowanie i logistyka materiałów potrafi zidentyfikować problemy logistyczne, a wiedza z zakresu inżynierii materiałów pozwoli mu zaproponować rozwiązania zamienne lub usprawniające. W efekcie absolwenci mogą być zatrudniani jako specjaliści i menedżerowie w przedsiębiorstwach, a także jako pracownicy organizacji wyspecjalizowani w kształtowaniu systemów i procesów logistycznych. Umiejętność rozwiązywania problemów praktycznych, podstawowa znajomość teorii zarządzania, elementów organizacji produkcji oraz standardów systemów zarządzania jakością sprawiają, że absolwent jest przygotowany do podjęcia pracy w dużych, średnich

i małych przedsiębiorstwach przemysłowych związanych z wytwarzaniem i przetwórstwem materiałów inżynierskich oraz logistyką. Ponadto absolwent jest gotowy do podjęcia współpracy z inżynierami innych specjalności. Przygotowanie do pracy zawodowej umożliwia zatrudnienie absolwenta kierunku Projektowanie i logistyka materiałów w przemyśle, energetyce, transporcie, instytucjach naukowych, biurach consultingowo-projektowych, rzemiośle i handlu oraz prywatnych firmach wytwórczych i usługowych.

Zdobyta wiedza pozwala na kontynuowanie studiów na drugim stopniu kształcenia na kierunkach Inżynieria materiałowa, Zarządzanie i inżynieria produkcji, Logistyka inżynierska jak i wielu innych prowadzonych na uczelniach technicznych w kraju jak i za granicą.

### 3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów:

<b>Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów</b>		
<b>Opis wskaźnika</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>
Liczba godzin zajęć prowadzonych na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	<b>2729</b>	-
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	-	<b>8</b>
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	<b>100</b>	<b>4</b>
Liczba punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej	-	<b>138</b>
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	-	<b>107</b>
Liczba punktów ECTS, którą 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	-	<b>77</b>
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	-	<b>63</b>
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS	<b>60</b>	-
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	-	<b>42</b>

<p>W przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów,</li> <li>– liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności</li> </ul>	-	<b>184</b>
<p>W przypadku studiów o profilu praktycznym:</p> <p>Liczba punktów ECTS przypisaną do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</p>	-	-

#### 4. Opis zasad i formy odbywania praktyk studenckich.

Studenci studiów stacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku Projektowanie i logistyka materiałów są zobowiązani do odbycia 4 tygodniowej praktyki na IV semestrze studiów. Praktyki zawodowe, zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 8 oraz § 17 ust. 1 pkt 4 rozporządzenia w sprawie studiów są zajęciami realizowanymi przez studentów w różnych podmiotach, w tym w zakładach pracy celem doskonalenia umiejętności praktycznych studentów nabytych w toku kształcenia. Podstawowym celem praktyki jest uzupełnienie teoretycznej wiedzy zdobytej podczas zajęć dydaktycznych objętych planem studiów z zasadami obowiązującymi w przedsiębiorstwach/instytucjach. Cel, terminy praktyk, zakres realizowanych zadań, wymagania i sposób zaliczenia praktyki dla danego kierunku zawarte są w sylabusie Praktyka zawodowa (WIP-PLM-D1-PZ-04), dostępnym na stronie internetowej Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów. Za tydzień praktyki przyjmuje się odbycie zajęć w przeciętnym wymiarze, co najmniej 5 godzin zegarowych dziennie, przy 5-cio dniowym tygodniu pracy. Praktyka zawodowa jest ujęta w planie studiów i programie nauczania i traktowana jest jako pełnoprawny przedmiot, którego zaliczenie skutkuje wpisem do indeksu i który może podlegać procesowi ankietyzacji zgodnie z obowiązującą uczelnianą procedurą PU2 Ankietyzacja zajęć dydaktycznych. Praktyka na kierunku Projektowanie i logistyka materiałów powinna być realizowana w czasie przerwy wakacyjnej (w miesiącach lipiec, sierpień, wrzesień). Nadzór na praktykami sprawuje powołany przez Dziekana Wydziału IPiTM Pełnomocnik ds. praktyk oraz kierunkowi opiekunowie praktyk. Praktyki zawodowe są zajęciami realizowanymi przez studentów w różnych podmiotach, w tym w zakładach pracy, spółkach, i innych podmiotach gospodarczych w pobliżu miejsca zamieszkania studenta lub siedziby uczelni, celem doskonalenia umiejętności praktycznych studentów nabytych w toku kształcenia. Student

kierunku Projektowanie i logistyka materiałów może samodzielnie wybrać miejsce odbywania praktyk, po weryfikacji wybranego przez studenta miejsca przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk. Student odbywający praktykę dokumentuje jej przebieg w dzienniku praktyk. Po zakończeniu praktyki w celu jej zaliczenia student zobowiązany jest złożyć u kierunkowego opiekuna praktyk dziennik praktyk oraz opinię zakładu o studencie odbywającym praktyki. Za zaliczenie praktyki student uzyskuje 4 punkty ECTS, wliczane do ogólnej liczby punktów. Szczegółowe procedury odbywania praktyk zawarto w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia, w której w formie procedury opisano zasady organizacji praktyk, warunki i terminy ich zaliczania ze wskazaniem osoby dokonującej ostatecznego wpisu do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta.

5. Harmonogram realizacji programu studiów (siatka dydaktyczna) z podziałem na semestry i lata cyklu kształcenia, z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta oraz zakresów studiów.

## semestr 1

**HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW**  
**KIERUNEK: PROJEKTOWANIE I LOGISTYKA MATERIAŁÓW**  
**STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA**  
**OBOWIAZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2023/2024**

Kod przedmiotu	Rok 1 - semestr 1	Liczba godzin					SUMA	ECTS	egz.	Status przedmiotu*
		W	Ć	L	S	P				
WIP-PLM-D1-SZBHP-01	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	4					4	0		O
WIP-PLM-D1-LZ-01	Logistyka zaopatrzenia	15	15				30	2		K
WIP-PLM-D1-BIHP-01	Bezpieczeństwo i higiena pracy	15					15	1		P
WIP-PLM-D1-PI-01	Podstawy informatyki	15		15			30	2		P
WIP-PLM-D1-POIZ-01	Podstawy organizacji i zarządzania	15	15				30	2		P
WIP-PLM-D1-MAT-01	Matematyka	15	15				30	2		P
WIP-PLM-D1-OWI-01	Ochrona własności intelektualnej	15					15	1		O
WIP-PLM-D1-PE-01	Podstawy ekonomii	15	30				45	5	egz.	P
WIP-PLM-D1-CHM-01	Chemia materiałów	30	15	15			60	5		P
	<b>Oferta 1</b>									
WIP-PLM-D1-OPNS-01	Oddziaływanie przedsiębiorstwa na środowisko	15	30				45	4		O, W
WIP-PLM-D1-ZR-01	Zrównoważony rozwój									
	<b>Oferta 2</b>									
WIP-PLM-D1-NOM-01	Nauka o materiałach	30	15	30			75	6	egz.	K, W
WIP-PLM-D1-MI-01	Materiały inżynierskie									
	<b>Razem dla semestru</b>	<b>184</b>	<b>135</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>379</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	

**Semestr 2**

Kod przedmiotu	Rok 1 - semestr 2	Liczba godzin					SUMA	ECTS	egz.	Status przedmiotu*
		W	Ć	L	S	P				
WIP-PLM-D1-ZJ-02	Zarządzanie jakością	15	15				30	2		K
WIP-PLM-D1-PPCAD-02	Podstawy projektowania CAD					30	30	2		P
WIP-PLM-D1-PT-02	Podstawy towaroznawstwa	15	15				30	3		P
WIP-PLM-D1-WF-02	Wychowanie fizyczne I		30				30	0		O
WIP-PLM-D1-MAT-02	Matematyka	15	15				30	3	egz.	P
WIP-PLM-D1-KSIN-02	Komunikacja społeczna i negocjacje	15	15				30	2		K
WIP-PLM-D1-MDPE-02	Materiały dla przemysłu elektronicznego	15		15			30	2	.	K
WIP-PLM-D1-FI-02	Fizyka inżynierska	30	15	15			60	5	egz.	P
WIP-PLM-D1-LP-02	Logistyka produkcji	15	6			9	30	3		K
	<b>Oferta 3</b>									
WIP-PLM-D1-NMIT-02	Nowoczesne materiały i technologie	15		15			30	3		K, W
WIP-PLM-D1-MNG-02	Materiały nowej generacji									
	<b>Oferta 4</b>									
WIP-PLM-D1-MBM-02	Metody badania materiałów	15		30			45	5	egz.	K, W
WIP-PLM-D1-IB-02	Instrumentarium badawcze									
	<b>Razem dla semestru</b>	<b>150</b>	<b>111</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>375</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	



## semestr 3

Kod przedmiotu	Rok 2 - semestr 3	Liczba godzin					SUMA	ECTS	egz.	Status przedmiotu*
		W	Ć	L	S	P				
WIP-PLM-D1-WF-03	Wychowanie fizyczne II		30				30	0		O
WIP-PLM-D1-EL-03	Ekologistyka	15	15				30	3		K
WIP-PLM-D1-MM-03	Materiały metaliczne	30		30			60	6	egz.	K
WIP-PLM-D1-MC-03	Materiały ceramiczne	30		30			60	4		K
WIP-PLM-D1-ZS-03	Zarządzanie strategiczne	15	30				45	4	egz.	K
WIP-PLM-D1-BDIDM-03	Bazy danych i Data Mining			30			30	3		K
WIP-PLM-D1-JO-03	Język obcy		30				30	2		O, W
	<b>Oferta 5</b>									
WIP-PLM-D1-MSWNI-03	Metody statystyczne w naukach inżynierskich	15	15				30	3		K, W
WIP-PLM-D1-SI-03	Statystyka inżynierska									
	<b>Oferta 6</b>									
WIP-PLM-D1-PAIR-03	Podstawy automatyzacji i robotyki	15	15	15		15	60	5		K, W
WIP-PLM-D1-NM-03	Nowoczesne magazyny									
	<b>Razem dla semestru</b>	<b>120</b>	<b>135</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>375</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	

**Semestr 4**

Kod przedmiotu	Rok 2 - semestr 4	Liczba godzin					SUMA	ECTS	egz.	Status przedmiotu*
		W	Ć	L	S	P				
WIP-PLM-D1-PPM-04	Projektowanie procesowe materiałów	15				30	45	4	egz.	K
WIP-PLM-D1-MIBM-04	Marketing i badania marketingowe	15	15				30	2		K
WIP-PLM-D1-OISIP-04	Opakowania i systemy identyfikacji produktów	15		15			30	2		K
WIP-PLM-D1-MPOL-04	Materiały polimerowe	30		15			45	3		K
WIP-PLM-D1-KOM-04	Kompozyty	30		30			60	3		K
WIP-PLM-D1-CL-04	Centra logistyczne	15	15				30	2	egz.	K
WIP-PLM-D1-KLP-04	Koszty logistyki przedsiębiorstw	15	15				30	3		K
WIP-PLM-D1-JO-04	Język obcy		30				30	2		O, W
<b>Oferta 7</b>										
WIP-PLM-D1-PIWW-04	Projektowanie i wytwarzanie wyrobów w technologii druku 3D	15		30			45	3		K, W
WIP-PLM-D1-WWMP-04	Wytwarzanie wyrobów metodami przyrostowymi									
<b>Oferta 8</b>										
WIP-PLM-D1-ZP-04	Zarządzanie personelem	15	15				30	2		K, W
WIP-PLM-D1-KKK-04	Kształtowanie kadry kierowniczej									
WIP-PLM-D1-PZ-04	Praktyka zawodowa						100	4		K, W
<b>Razem dla semestru</b>		<b>165</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>475</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	

**Semestr 5**

Kod przedmiotu	Rok 3 - semestr 5	Liczba godzin					SUMA	ECTS	egz.	Status przedmiotu*
		W	Ć	L	S	P				
WIP-PLM-D1-ZZP-05	Zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa	15	15			15	45	3		K
WIP-PLM-D1-PP-05	Projektowanie produktu	15				30	45	4		K
WIP-PLM-D1-LD-05	Logistyka dystrybucji	15	15				30	3	egz.	K
WIP-PLM-D1-JO-05	Język obcy		30				30	2		O, W
	<b>Oferta 9</b>									
WIP-PLM-D1-ZPP-05	Zarządzanie procesami pracy	15	15				30	3	egz.	K, W
WIP-PLM-D1-OIZPP-05	Organizacja i zarządzanie procesami produkcyjnymi									
WIP-PLM-D1-IL-05	Infrastruktura logistyczna	15	15				30	2		K
WIP-PLM-D1-NTW-05	Nowoczesne techniki wytwarzania	30		30		30	90	7		K
WIP-PLM-D1-RIPD-05	Raportowanie i prezentacja danych	15		30			45	4		K
WIP-PLM-D1-IT-05	Infrastruktura transportu	15	15				30	2		K
	<b>Razem dla semestru</b>	<b>135</b>	<b>105</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>375</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	

**Semestr 6**

Kod przedmiotu	Rok 3 - semestr 6	Liczba godzin					SUMA	ECTS	egz.	Status przedmiotu*
		W	Ć	L	S	P				
WIP-PLM-D1-LM-06	Lean management	15	15			15	45	3		K
WIP-PLM-D1-JO-06	Język obcy		30				30	2	egz.	O, W
WIP-PLM-D1-TSP-06	Technologie szybkiego prototypowania	30		15		15	60	5		K
WIP-PLM-D1-PIDM-06	Projektowanie i dobór materiałów	30		30			60	4		K
WIP-PLM-D1-EFO-06	Efektywność funkcjonowania organizacji	15	15				30	3		K
WIP-PLM-D1-TIKWL-06	Technologie informacyjno - komunikacyjne w logistyce	15	15				30	2		K
WIP-PLM-D1-ZPL-06	Zarządzanie projektami logistycznymi	15				15	30	2		K
WIP-PLM-D1-KWM-06	Kształtowanie własności materiałów	15		15			30	4	egz.	K
	<b>Oferta 10</b>									
WIP-PLM-D1-BO-06	Badania operacyjne	15		15			30	2		K, W
WIP-PLM-D1-MIWZ-06	Metody ilościowe w zarządzaniu									
	<b>Oferta 11</b>									
WIP-PLM-D1-ZW-06	Zarządzanie wiedzą	15	15				30	3		K, W
WIP-PLM-D1-ZKI-06	Zarządzanie kapitałem intelektualnym									
	<b>Razem dla semestru</b>	<b>165</b>	<b>90</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>375</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	

**Semestr 7**

Kod przedmiotu	Rok 4 - semestr 7	Liczba godzin					SUMA	ECTS	egz.	Status przedmiotu*
		W	Ć	L	S	P				
WIP-PLM-D1-PPD-07	Przygotowanie do pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego						0	10		W
WIP-PLM-D1-SD-07	Seminarium dyplomowe				30		30	1		K
WIP-PLM-D1-TPP-07	Techniczne przygotowanie produkcji	30	15			15	60	4		K
WIP-PLM-D1-RM-07	Recykling materiałów	15	30				45	2		K
WIP-PLM-D1-PZA-07	Projektowanie zabezpieczeń antykorozyjnych	15		15			30	2		K
WIP-PLM-D1-LM-07	Logistyka międzynarodowa	15	15				30	2		K
WIP-PLM-D1-DM-07	Degradacja materiałów	30		30			60	3		K
WIP-PLM-D1-LSIWPP-07	Logistyczne systemy informatyczne w przedsiębiorstwach produkcyjnych	15	30				45	2		K
WIP-PLM-D1-IPTIM-07	Informatyzacja procesów transportowych i magazynowych	15		30			45	2	egz.	K
	<b>Oferta 12</b>									
WIP-PLM-D1-EI-07	Etyka inżynierska	15			15		30	2		K, W
WIP-PLM-D1-KPITZ-07	Kreatywność pracowników i twórcze zespoły									
	<b>Razem dla semestru</b>	<b>150</b>	<b>90</b>	<b>75</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>375</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	
	<b>RAZEM semestr 1 ÷ 7</b>	<b>1069</b>	<b>756</b>	<b>540</b>	<b>45</b>	<b>219</b>	<b>2729</b>	<b>210</b>		

\*O - przedmiot ogólny, P - przedmiot podstawowy, K - przedmiot kierunkowy, W - przedmiot wybieralny

6. Opis efektów uczenia się dla kierunku: Projektowanie i logistyka materiałów

Poziom i forma studiów:	<i>pierwszego stopnia</i>	<i>stacjonarne</i>		
Profil:	<i>ogólnoakademicki</i>			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu *)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie **)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
		6	6	6
Osoba posiadająca kwalifikacje <i>pierwszego stopnia</i> :				
w zakresie wiedzy				
K_W01	Ma podstawową wiedzę z wybranych działów matematyki, statystyki, fizyki, chemii, inżynierii materiałowej i logistyki oraz wybranych nauk humanistycznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	Zna zasady funkcjonowania systemu produkcyjnego, rozumie występujące w nim mechanizmy, ma wiedzę na temat logistyki i jej podsystemów oraz zarządzania łańcuchem dostaw.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W03	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia wykorzystywane do rozwiązywania zadań inżynierskich, zna metody pomiaru podstawowych wielkości fizycznych oraz metodykę opracowywania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	wyników pomiarów, zna metody prezentacji danych.			
K_W04	Zna i rozumie metody kształtowania struktury i własności nowoczesnych materiałów inżynierskich, zna budowę tych materiałów oraz zasady doboru i projektowania materiałów, zna podstawy towaroznawstwa, ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze nowoczesnych materiałów inżynierskich, metodach ich badania oraz technologiach wytwarzania, przetwórstwa i recyklingu.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W05	Zna i rozumie możliwości komputerowego modelowania i wspomagania projektowania z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania, zna podstawy automatyzacji i robotyki.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	Zna i rozumie aktualne trendy rozwoju logistyki, zna wpływ konkretnych procesów logistycznych na otoczenie, również w kontekście ekologicznym i społecznym.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	Posiada wiedzę ogólną z ekonomii, marketingu i podstaw zarządzania przedsiębiorstwem, zna i rozumie współczesne mechanizmy rynkowe, zna metody i techniki zarządzania zasobami w przedsiębiorstwie, rozumie wzajemne relacje i mechanizmy pomiędzy poszczególnymi obszarami funkcjonowania przedsiębiorstwa, zna podstawowe systemy, metody, techniki i narzędzia wykorzystywane w zarządzaniu jakością.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK

K_W08	Ma podstawową wiedzę o aktach i normach prawnych regulujących działalność gospodarczą, zna i rozumie zasady funkcjonowania organizacji oraz podstawowych zasad zarządzania organizacją, działalności rynkowej przedsiębiorstwa, zarządzania projektami, zarządzania środowiskowego, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy i innych aspektów działalności inżynierskiej, zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
K_W09	Zna i rozumie zasady konstrukcji gramatycznych i słownictwo języka obcego, ogólnego oraz specjalistycznego w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6U_W	P6S_WK	
w zakresie umiejętności				
K_U01	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.		P6S_UK	
K_U02	Potrafi wykazać się specjalistycznymi umiejętnościami ruchowymi w zakresie wybranych form aktywności fizycznej.		P6S_KO	
K_U03	Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UU	P6S_UW



	zjawiska fizyczne i chemiczne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z projektowaniem nowoczesnych technologii wytwarzania, przetwarzania i recyklingu materiałów, potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać odpowiednie wnioski.			
K_U04	Potrafi wybrać i prawidłowo stosować właściwe metody, narzędzia, techniki, programy komputerowe, materiały i systemy normatywne przy identyfikacji, specyfikacji i rozwiązywaniu zadań inżynierskich i problemów z zakresu inżynierii materiałowej i logistyki dostrzegając aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne oraz potrafi ocenić rozwiązania i projektować ulepszenia na potrzeby pracy zawodowej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U05	Potrafi dobrać i posługiwać się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi podczas planowania, projektowania i realizacji zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej i logistyki, potrafi stosować rozwiązania informatyczne do doskonalenia elementów systemu produkcyjnego, interpretując otrzymane wyniki i formułując wnioski, samodzielnie i w zespole.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U06	Potrafi dokonać oceny wykorzystania materialnych i niematerialnych zasobów przedsiębiorstwa oraz prawidłowo zarządzać nimi w funkcjonujących i projektowanych systemach	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW P6U_U

	produkcyjnych, potrafi uwzględniając aspekt ekologiczny dobrać właściwe materiały i wykorzystać odpowiednie techniki i procesy wytwarzania w produkcji właściwej dla danego kierunku studiów.			
K_U07	Potrafi określić i analizować zjawiska i procesy zachodzące we właściwych dla danego kierunku studiów organizacjach i ich otoczeniu oraz dostrzegać aspekty społeczne i ekonomiczne.	P6U_U		
K_U08	Prawidłowo posługuje się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami w celu rozwiązania konkretnego zadania z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U09	Potrafi pozyskiwać informacje z właściwych źródeł, także w języku obcym oraz integrować, interpretować i wnioskować na podstawie oceny, krytycznej analizy i syntezy informacji, posiada umiejętność przygotowania prac pisemnych i wystąpień ustnych, w języku polskim i języku obcym, formułować i uzasadniać opinie biorąc udział w debacie, samodzielnie planując i realizując własne uczenie się przez całe życie.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6U_K	P6S_KK	

K_K02	Posiada zdolność samodzielnego podejmowania decyzji oraz określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, a także jest gotów do współdziałania i pracy w zespole, przyjmując różne w nim role.	P6U_K	P6S_KK	
K_K03	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, potrafi efektywnie komunikować się, prowadzić debaty, przekonywać i negocjować w sposób umożliwiający osiągnięcie zamierzonych celów.	P6U_K	P6S_KO	P6S_KO
K_K04	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżyniera i potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały, jest gotów do współdziałania w zespole międzynarodowym na rzecz wypracowania wspólnych rozwiązań. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie - podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, wykorzystując w tym celu również język obcy.	P6U_K	P6S_KO	

\*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6 lub 7, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

\*\*\*) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji

umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

7. Matryca efektów uczenia się dla kierunku.

*SEU **NrP	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04
WIP-PLM-D1-SZBHP-01								x											x			
WIP-PLM-D1-LZ-01		x			x	x				x	x			x					x	x		
WIP-PLM-D1-BIHP-01								x											x			
WIP-PLM-D1-PI-01	x												x									
WIP-PLM-D1-POIZ-01							x	x								x						
WIP-PLM-D1-MAT-01	x									x										x		
WIP-PLM-D1-OWI-01								x	x						x		x		x			
WIP-PLM-D1-PE-01	x						x	x								x	x				x	
WIP-PLM-D1-CHM-01	x		x	x								x	x					x	x	x		
WIP-PLM-D1-OPNS-01	x		x					x		x		x			x				x	x		
WIP-PLM-D1-ZR-01	x					x	x	x					x		x		x		x	x	x	
WIP-PLM-D1-NOM-01	x		x										x	x						x	x	
WIP-PLM-D1-MI-01	x		x										x	x						x	x	

*SEU **NrP	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04
WIP-PLM-D1-ZJ-02							x						x									
WIP-PLM-D1-PPCAD-02			x										x							x		
WIP-PLM-D1-PT-02	x			x									x				x		x			
WIP-PLM-D1-WF-02											x								x			
WIP-PLM-D1-MAT-02	x									x										x		
WIP-PLM-D1-KSIN-02							x									x					x	
WIP-PLM-D1-MDPE-02	x		x	x								x						x	x	x		
WIP-PLM-D1-FI-02	x		x									x										
WIP-PLM-D1-LP-02		x			x								x								x	
WIP-PLM-D1-NMIT-02			x	x								x									x	
WIP-PLM-D1-MNG-02	x		x	x								x	x	x					x	x		x
WIP-PLM-D1-MBM-02	x		x	x													x	x	x			
WIP-PLM-D1-IB-02	x		x	x													x		x			
WIP-PLM-D1-WF-03											x								x			

*SEU **NrP	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04
WIP-PLM-D1-EL-03	x	x		x		x	x						x		x	x			x	x		
WIP-PLM-D1-MM-03	x			x								x									x	
WIP-PLM-D1-MC-03	x		x	x								x	x	x					x	x		x
WIP-PLM-D1-ZS-03							x									x					x	
WIP-PLM-D1-BDIDM-03			x										x	x							x	
WIP-PLM-D1-JO-03									x	x								x				x
WIP-PLM-D1-MSWNI-03	x		x										x	x							x	
WIP-PLM-D1-SI-03	x		x										x	x							x	
WIP-PLM-D1-PAIR-03			x		x							x	x	x	x		x	x			x	
WIP-PLM-D1-NM-03		x	x		x								x	x				x			x	
WIP-PLM-D1-PPM-04		x											x									
WIP-PLM-D1-MIBM-04							x						x									
WIP-PLM-D1-OISIP-04		x	x			x	x				x		x			x			x	x		x
WIP-PLM-D1-MPOL-04			x	x	x							x					x	x			x	x

*SEU **NrP	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04
WIP-PLM-D1-KOM-04				x								x								x		
WIP-PLM-D1-CL-04	x	x				x	x	x	x							x	x		x	x	x	x
WIP-PLM-D1-KLP-04		x				x	x									x		x		x	x	
WIP-PLM-D1-JO-04									x	x								x				x
WIP-PLM-D1-PIWW-04	x												x									
WIP-PLM-D1-WWMP-04	x												x									
WIP-PLM-D1-ZP-04							x									x					x	
WIP-PLM-D1-KKK-04							x									x					x	
WIP-PLM-D1-PZ-04			x	x	x	x							x	x	x	x			x	x	x	x
WIP-PLM-D1-ZZP-05							x						x		x	x			x			
WIP-PLM-D1-PP-05		x	x	x			x						x		x						x	
WIP-PLM-D1-LD-05	x	x				x	x	x	x							x	x		x	x	x	x
WIP-PLM-D1-JO-05									x	x								x				x
WIP-PLM-D1-ZPP-05		x					x								x				x			



*SEU **NrP	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04
WIP-PLM-D1-OIZPP-05		x	x		x								x						x			
WIP-PLM-D1-IL-05	x	x											x						x			
WIP-PLM-D1-NTW-05			x	x								x	x	x							x	
WIP-PLM-D1-RIPD-05	x												x									
WIP-PLM-D1-IT-05	x	x											x						x			
WIP-PLM-D1-LM-06		x	x				x	x					x	x								x
WIP-PLM-D1-JO-06									x	x								x				x
WIP-PLM-D1-TSP-06		x			x	x				x	x			x					x	x		
WIP-PLM-D1-PIDM-06			x															x		x		
WIP-PLM-D1-EFO-06		x	x				x	x					x	x								x
WIP-PLM-D1-TIKWL-06	x	x				x	x						x	x		x			x	x	x	
WIP-PLM-D1-ZPL-06					x	x	x	x	x				x			x					x	x
WIP-PLM-D1-KWM-06				x													x			x		
WIP-PLM-D1-BO-06	x		x										x	x							x	

*SEU \ **NrP	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04	
WIP-PLM-D1-MIWZ-06	x		x										x	x						x			
WIP-PLM-D1-ZW-06							x									x				x			
WIP-PLM-D1-ZKI-06							x									x				x			
WIP-PLM-D1-PPD-07													x					x		x			
WIP-PLM-D1-SD-07	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x	x	x	x			
WIP-PLM-D1-TPP-07		x					x						x	x						x			
WIP-PLM-D1-RM-07	x		x					x				x						x	x				
WIP-PLM-D1-PZA-07	x		x	x								x	x						x	x	x		
WIP-PLM-D1-LM-07		x				x								x		x		x		x	x		
WIP-PLM-D1-DM-07	x			x									x	x									
WIP-PLM-D1-LSIWPP-07		x				x	x						x	x		x					x		
WIP-PLM-D1-IPTIM-07	x	x			x	x	x						x	x		x			x	x			
WIP-PLM-D1-EI-07	x					x	x	x					x			x			x	x	x	x	
WIP-PLM-D1-KPITZ-07							x				x		x						x	x	x		

\*SEU - Symbol efektu uczenia się, \*\*NrP - Numer identyfikacyjny przedmiotu.

## 8. Warunki ukończenia studiów.

Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów na kierunku Projektowanie i logistyka materiałów jest:

- 1) uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów,
- 2) złożenie egzaminu dyplomowego,
- 3) pozytywna ocena pracy dyplomowej.

Zgodnie z systemem ECTS student kierunku Projektowanie i logistyka materiałów musi zgromadzić wymaganą programem studiów liczbę punktów - sumaryczna ilość punktów ECTS. Do ukończenia studiów pierwszego stopnia konieczne jest uzyskanie 210 punktów (w tym 4 punkty za praktykę). Punkty te wskazują na zrealizowanie wszystkich założonych dla kierunku efektów uczenia i uzyskanie oceny końcowej z każdego przedmiotu wymienionego w harmonogramie realizacji programu studiów. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych, jako efekty uczenia się dla programu studiów. Ponadto punkty ECTS uwzględniają godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia oraz godziny samodzielnej pracy studenta niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, kolokwium, sprawozdań, prezentacji itp.

Studenci studiów pierwszego stopnia na kierunku Projektowanie i logistyka materiałów przygotowują pracę dyplomową. Temat pracy dyplomowej inżynierskiej wybierany jest przez studenta z listy proponowanych tematów. Student ma prawo do zaproponowania własnego tematu pracy dyplomowej w ramach kończącego kierunku studiów, uwzględniającego jego zainteresowania naukowe i zawodowe. Każdy temat pracy jest zatwierdzany przez Radę programową WIPiTM. Praca dyplomowa jest realizowana pod kierunkiem promotora będącego pracownikiem naukowo-dydaktycznym lub dydaktycznym Wydziału, z którym student ustala cel i zakres pracy oraz sposób jej realizacji. Praca dyplomowa jest wykonywana w okresie ostatnich dwóch semestrów studiów.

Studenci są zobowiązani do złożenia pracy dyplomowej zgodnie z Regulaminem Studiów i dostarczenia jej w formie tekstowej wraz z zapisem cyfrowym. Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor oraz recenzent. Warunkiem nadania dalszego toku postępowania pracy dyplomowej jest uzyskanie pozytywnych recenzji. Za zrealizowanie pracy dyplomowej student otrzymuje 10 punktów ECTS, które są wliczane do ogólnej liczby punktów koniecznych do ukończenia studiów pierwszego stopnia.

Ostatecznym warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia na kierunku Projektowanie i logistyka materiałów jest zdanie egzaminu dyplomowego inżynierskiego z wiedzy z tego kierunku oraz obrona pracy dyplomowej w formie ustnej przed komisją.

Warunkiem przystąpienia do obrony pracy dyplomowej jest uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z egzaminu dyplomowego inżynierskiego. Student może przystąpić do w/w egzaminu wyłącznie po uzyskaniu wymaganej liczby 210 punktów ECTS w tym 4 punkty za odbycie praktyk, gwarantującej osiągnięcie przewidzianych dla kierunku efektów uczenia się.

W przypadku niezłożenia przez studenta pracy dyplomowej w określonym terminie (zgodnie z Regulaminem studiów), zostaje on skreślony z listy studentów.

9. Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia.

Rok studiów: pierwszy **Semestr:** pierwszy

WIP-PLM-D1-SZBHP-01	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia</b>	4								4	0	K_W08 K_K01	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe pojęcia z zakresu BHP. Przepisy prawne w zakresie bhp oraz ochrony ppoż: zasady poruszania się i pobytu na terenie Uczelni. Zasady BHP związane z obsługą urządzeń technicznych i maszyn, specyfika pracy przy komputerze. Zagrożenia wypadkowe i zagrożenia dla zdrowia występujące na Uczelni. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe. Porządek i czystość w miejscu nauki. Profilaktyczna opieka lekarska. Pierwsza pomoc w razie wypadku. Najczęstsze urazy i sposoby postępowania w przypadkach ich wystąpienia. Zabezpieczenie miejsca wypadku. Ochrona przeciwpożarowa. Przyczyny powstawania pożarów. Podstawowe zasady ochrony przeciwpożarowej. Zasady postępowania z odpadami na terenie Uczelni - odpady komunalne i niebezpieczne.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test końcowy.											

WIP-PLM-D1-LZ-01	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Logistyka zaopatrzenia	15	15							30	2	K_W02 K_W05 K_W06 K_U01 K_U02 K_U05 K_K01 K_K02	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	Systemy logistyczne w gospodarce i w przedsiębiorstwie. Funkcje zaopatrzenia. Logistyka zaopatrzenia jako element systemu logistycznego przedsiębiorstwa i łańcucha dostaw. Potrzeba i metody planowania potrzeb materiałowych. Wybór źródeł zaopatrzenia. Wybór dostawcy i formy współpracy z dostawcami. Składowe kosztów zaopatrzenia. Zadania i rodzaje magazynów. Systemy i technika magazynowania. Planowanie i optymalizacja przepływów materiałowych w magazynie. Systemy i techniki transportu w magazynie (automatyczna identyfikacja, urządzenia składujące, transportowe). Planowanie procesów produkcyjnych. Sterowanie produkcją i przepływem materiałów i wyrobów gotowych, cele i metody. Technologie IT w logistyce zaopatrzenia GS1, MRP, ERP, EDI. Integracja logistyki zaopatrzenia i produkcji. Zapasy i ich kategorie w przedsiębiorstwach produkcyjnych, handlowych i dystrybucyjnych. Określanie norm zużycia. Stany zapasów											

	magazynowych. Określanie wielkości dostawy z uwzględnieniem czasu transportu i zapasów w transporcie. Metody sterowania zapasami: stałego punktu zamawiania, metoda przeglądu okresowego. Określanie optymalnej wielkości partii zakupu metodą EWZ. Klasyfikacja zapasów z wykorzystaniem technik ABC i XYZ. Przygotowanie specyfikacji prostego wyrobu przemysłowego. Określenie zapotrzebowania na surowce i materiały na podstawie specyfikacji wyrobów i planu produkcji. Planowanie strumieni przepływu materiałów i towarów.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test z wykładu, kolokwium z ćwiczeń.											
<b>WIP-PLM-D1-BIHP-01</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	15								15	1	K_W08 K_K01	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	Podstawowe zagadnienia związane z bhp, prawne aspekty bhp w uregulowaniach krajowych i międzynarodowych. Zagrożenia w miejscu pracy - czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne. Skutki nieprzestrzegania przepisów bhp - wypadki przy pracy i choroby zawodowe. Środki ochrony zbiorowej i indywidualnej. Prace szczególnie niebezpieczne. Składowanie oraz transport substancji i materiałów niebezpiecznych. Ocena ryzyka zawodowego. Profilaktyka ochrony zdrowia pracujących - szkolenia, badania. Podstawowe wiadomości dotyczące: udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, ewakuacji, ochrony ppoż.											

<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test.											
<b>WIP-PLM-D1-PI-01</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Podstawy informatyki</b>	15		15						30	2	K_W01 K_U04	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe pojęcia związane z informatyką, historia informatyki. Struktura komputera. Systemy operacyjne. Sieci komputerowe. Pakiety biurowe - przegląd i charakterystyka podstawowych funkcji. Wstęp do grafiki komputerowej - grafika rastrowa, grafika wektorowa, zastosowanie. Bazy danych - charakterystyka podstawowych typów baz danych. Wprowadzenie do programowania w języku wysokiego poziomu. Kod źródłowy w języku C++, kompilatory. Stałe, zmienne, typy danych języku C, instrukcje sterujące wykonaniem programu w języku C++. Zmienne złożone, funkcje użytkownika. Wybrane algorytmy wyszukiwania i sortowania, wybrane algorytmy numeryczne.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium.											



WIP-PLM-D1-POIZ-01	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Podstawy organizacji i zarządzania</b>	15	15							30	2	K_W07 K_W08 K_U07	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	<p>Organizacja, istota zarządzania, zasoby. Globalny, środowiskowy, etyczny i społeczny kontekst zarządzania. Zarządzanie celami organizacji i planowanie. Zarządzanie strategiczne. Podejmowanie decyzji kierowniczych. Elementy struktury organizacyjnej. Zarządzanie projektowaniem organizacji. Kierowanie zmianami organizacyjnymi. Gospodarowanie zasobami ludzkimi. Zarządzanie procesami interpersonalnymi i grupowymi. Zarządzanie komunikowaniem się w organizacjach. Proces kontrolowania. Zarządzanie wydajnością, jakością i działalnością operacyjną. Zarządzanie techniką i innowacjami. Zarządzanie systemami informacyjnymi. Ewolucja praktyki i teorii zarządzania. Wybrane metody zarządzania przedsiębiorstwem. Planowanie (istota, wymiary procesu planowania, etapy, rodzaje planów). Narzędzia zarządzania służące do planowania i podejmowania decyzji. Techniki doskonalenia organizacji. Motywacja (teorie, motywatory). Przywództwo i kierowanie. Kontrola w przedsiębiorstwie. Narzędzia kontroli budżetowej i biznesowej. Logistyka, jako instrument zarządzania firmą. Zarządzanie kulturą różnorodnością. Twórczość i innowacja. Tworzenie nowych przedsiębiorstw.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium.											

WIP-PLM-D1-MAT-01	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Matematyka</b>	15	15							30	2	K_W01 K_U01 K_K02	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej - dziedziny, wykresy, własności. Ciągi liczbowe - podstawowe definicje i twierdzenia, granice ciągów liczbowych. Funkcje jednej zmiennej - granica funkcji, ciągłość funkcji, rodzaje nieciągłości. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej - pochodna funkcji, jej interpretacja i zastosowania, elementy badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej (asymptoty wykresu funkcji, monotoniczność i ekstrema lokalne, wklęsłość, wypukłość oraz punkty przegięcia wykresu funkcji). Całka nieoznaczona funkcji jednej zmiennej - definicja funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej, podstawowe wzory dla całek nieoznaczonych, całkowanie przez części i przez podstawienie, całkowanie wybranych typów funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych. Całka oznaczona funkcji jednej zmiennej - definicja całki oznaczonej Riemanna i jej podstawowe własności, całkowanie przez części i podstawienie dla całek oznaczonych, zastosowanie geometryczne całek oznaczonych. Wyznaczanie dziedziny funkcji, badanie własności funkcji. Badanie monotoniczności ciągów liczbowych, wyznaczanie granic ciągów. Obliczanie granic funkcji jednej zmiennej, badanie ciągłości funkcji, określanie rodzajów nieciągłości. Obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej, obliczanie granic funkcji z wykorzystaniem reguły de L'Hospitala, wyznaczanie asymptot funkcji, wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji, przedziałów monotoniczności, przedziałów wypukłości, wklęsłości oraz punktów przegięcia funkcji. Obliczanie całek nieoznaczonych funkcji jednej zmiennej. Obliczanie</p>											

	całek oznaczonych, rozwiązywanie zadań dotyczących zastosowania geometrycznego całki oznaczonej funkcji jednej zmiennej.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kartkówki, kolokwium, zaliczenie wykładu.											
<b>WIP-PLM-D1-OWI-01</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Ochrona własności intelektualnej</b>	15								15	1	K_W08 K_W09 K_U06 K_U08 K_K01	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Informacje na temat ochrony własności intelektualnej - aspekty filozoficzne i ekonomiczne. Informacja patentowa - przygotowanie do zgłoszenia wynalazku, badanie zdolności patentowej, zastosowanie baz patentowych do analizy własnych tematów badawczych. Tajemnica zawodowa, a ochrona danych osobowych. Procedura krajowa, europejska i międzynarodowa w udzielania patentów. Rodzaje i ogólna charakterystyka praw pokrewnych. Prawa autorskie w Internecie. Ograniczenia praw autorskich. Piractwo, plagiat i paserstwo. Wybrane przepisy karne. Powstanie i wygaśnięcie praw autorskich, domena publiczna. Ochrona utworów naukowych. Organizacje zbiorowego zarządzania prawami autorskimi. Utwory pracownicze i naukowe. Prawa dyplomantów. Analiza wybranych opisów patentowych.</p>											

<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test, kolokwium.											
<b>WIP-PLM-D1-PE-01</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Podstawy ekonomii</b>	15	30							45	5	K_W01 K_W07 K_W08 K_U07 K_U08 K_K03	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	Podstawy ekonomii, podstawowe cele i kategorie ekonomiczne. Podstawowe problemy wyboru ekonomicznego. Podstawowe podmioty w gospodarce rynkowej. Państwo jako podmiot regulujący gospodarkę. Rola państwa w gospodarce rynkowej. Budżet państwa i polityka fiskalna. Pieniądz, rynek pieniężny. Polityka pieniężna państwa. Inflacja i bezrobocie. Wzrost gospodarczy. Mierniki wzrostu i rozwoju gospodarczego. Uczestnicy procesu gospodarowania i powiązania między nimi. Teoria racjonalnego zachowania się konsumenta. Teoria funkcjonowania przedsiębiorstwa. Praktyczne metody oceny działalności przedsiębiorstwa. Wymiana międzynarodowa. Globalizacja. Podstawy teorii wyboru konsumenta. Produkcja i koszty w przedsiębiorstwie. Produkt i dochód narodowy. Determinanty dochodu narodowego. Cykl koniunkturalny. Bezrobocie. Inflacja. Elementy polityki handlowej. Model IS-LM.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium, egzamin pisemny.											

uczenia się												
WIP-PLM-D1-CHM-01	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Chemia materiałów	30	15	15						60	5	K_W01 K_W03 K_W04 K_U03 K_U04 K_U09 K_K01 K_K02	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	<p>Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków. Chemia jako źródło nowoczesnych materiałów. Wiązania chemiczne i oddziaływania międzycząsteczkowe oraz ich wpływ na właściwości fizykochemiczne materiałów. Stany skupienia materii. Cząsteczkowe i jonowe reakcje chemiczne jako metody otrzymywania materiałów. Kinetyka i statyka chemiczna. Kataliza i katalizatory. Równowagi w roztworach elektrolitów. Reakcje redoks. Elektrochemia. Elektrochemiczne źródła energii. Ochrona przed korozją materiałów metalicznych. Metale i stopy. Właściwości i metody otrzymywania wybranych metali (żelazo, miedź, cynk, aluminium) z surowców pierwotnych i wtórnych. Lantanowce - właściwości i zastosowanie w nowoczesnych materiałach magnetycznych i optoelektronicznych. Niemetale. Chemia związków węgla. Polimery naturalne i syntetyczne. Krzem. Półprzewodniki. Polimery krzemianowe. Materiały otrzymywane metodą zol-żel.</p>											

	<p>Nomenklatura, wzory sumaryczne i strukturalne związków nieorganicznych. Wartościowość i stopień utlenienia pierwiastków. Równania reakcji cząsteczkowych i jonowych. Reakcje redoks. Obliczenia stechiometryczne. Stężenie molowe i procentowe. Stan równowagi w reakcji chemicznej. Reguła przekory. Dysocjacja mocnych i słabych elektrolitów w roztworach wodnych, pH. Ogniwa elektrochemiczne. Elektrolityczne otrzymywanie materiałów. Prawa elektrolizy Faradaya. Otrzymywanie i właściwości wybranych związków nieorganicznych. Reakcje jonowe. Dysocjacja i pH w roztworach słabych i mocnych elektrolitów. Reakcje redoks. Elementy elektrochemii i korozji materiałów metalicznych. Identyfikacja wybranych tworzyw sztucznych.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Ocena aktywności studentów podczas ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych. Kolokwium zaliczeniowe.											
<b>WIP-PLM-D1-OPNS-01</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	<b>Wykład</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>Zajęcia terenowe</b>	<b>Seminarium</b>	<b>Praktyka</b>	<b>Inne</b>				
<b>Oddziaływanie przedsiębiorstwa na środowisko</b>	15	30							45	4	K_W01 K_W03 K_W08 K_U01 K_U03 K_U06 K_K01 K_K02	Inżynieria materiałowa

<b>Treści programowe</b>	Podstawowe definicje, pojęcia i jednostki. Rodzaje zanieczyszczeń i źródła ich powstawania. Procesy spalania paliw jako główne źródło emisji zanieczyszczeń do środowiska naturalnego. Wpływ spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych oraz odpadów na środowisko naturalne. Mechanizm powstawania wybranych zanieczyszczeń gazowych. Mechanizm powstawania zanieczyszczeń pyłowych. Metody ograniczania zanieczyszczeń. Obliczanie składu chemicznego spalin dla paliw gazowych. Obliczanie składu chemicznego spalin dla paliw stałych, ciekłych, gazowych i odpadów. Obliczanie emisji i wskaźników emisji zanieczyszczeń gazowych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test, kolokwium.											
<b>WIP-PLM-D1-ZR-01</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Zrównoważony rozwój</b>	15	30							45	4	K_W01 K_W06 K_W07 K_W08 K_U04 K_U06 K_U08 K_K01 K_K02	Inżynieria materiałowa

												K_K03	
<b>Treści programowe</b>	Wprowadzenie do problematyki zrównoważonego rozwoju. Inicjatywy dotyczące zrównoważonego rozwoju. Zrównoważony rozwój w dokumentach prawnych. Wskaźniki zrównoważonego rozwoju. Narzędzia wdrażania zrównoważonego rozwoju. Ekologiczne, społeczne i ekonomiczne aspekty zrównoważonego rozwoju. Ocena działań zrównoważonego rozwoju w Polsce i w krajach Unii Europejskiej. Studium przypadku zrównoważonej działalności wybranych podmiotów gospodarczych z wykorzystaniem analizy SWOT – aspekty środowiskowe, ekonomiczne i ekologiczne.												
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Test, kolokwium.												
<b>WIP-PLM-D1-NOM-01</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>	
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne					
<b>Nauka o materiałach</b>	30	15	30						75	6	K_W01 K_W03 K_U04 K_U05 K_K02 K_K03	Inżynieria materiałowa	
<b>Treści programowe</b>	Wprowadzenie do nauki o materiałach – znaczenie i tendencje rozwojowe. Podstawowe grupy materiałów. Struktura i umocnienie metali i stopów. Kształtowanie struktury i własności materiałów. Metale i ich stopy.												



	Materiały niemetalowe. Materiały funkcjonalne i specjalne. Analiza układów równowagi fazowej, reguła dźwigni, reguła faz Gibbsa. Określanie wielkości ziarna. Metoda liniowa analizy udziału składników strukturalnych. Metoda punktowa analizy udziału składników strukturalnych. Obliczanie własności mechanicznych. Analiza termiczna. Zgniot i rekrytalizacja. Badania makroskopowe. Badania mikroskopowe. Badania stereometrii powierzchni. Badania rentgenograficzne. Badania mechaniczne.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium, sprawozdanie, egzamin pisemny.											
<b>WIP-PLM-D1-MI-01</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	<b>Wykład</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>Zajęcia terenowe</b>	<b>Seminarium</b>	<b>Praktyka</b>	<b>Inne</b>				
<b>Materiały inżynierskie</b>	30	15	30						75	6	K_W01 K_W03 K_U04 K_U05 K_K02 K_K03	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	Przegląd materiałów inżynierskich. Znaczenie materiałów inżynierskich. Metale i ich stopy - mechanizmy krystalizacji, odkształcenie plastyczne i rekrytalizacja metali, obróbka cieplna, struktura, właściwości, zastosowanie materiałów metalicznych. Materiały ceramiczne - klasyfikacja, technologie wytwarzania, charakterystyka struktury, właściwości i zastosowanie. Materiały polimerowe - klasyfikacja i nazewnictwo polimerów, polimeryzacja, modyfikacja, wytwarzanie polimerów, charakterystyka struktury, właściwości											

	<p>i zastosowanie. Materiały kompozytowe - komponenty, charakterystyka i metody ich wytwarzania, zasady umacniania kompozytów w zależności od geometrii fazy umacniającej i rodzaju komponentów, technologie kompozytów, struktura, właściwości i zastosowanie materiałów kompozytowych. Warunki pracy materiałów inżynierskich. Zużycie materiałów inżynierskich. Stereologia materiałów inżynierskich - obliczenia. Właściwości materiałów inżynierskich - obliczenia. Struktura i własności metalicznych materiałów inżynierskich. Struktura i własności ceramicznych materiałów inżynierskich. Struktura i własności polimerowych materiałów inżynierskich. Struktura i własności kompozytowych materiałów inżynierskich.</p>
<p><b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b></p>	<p>Kolokwium, sprawozdanie, egzamin pisemny.</p>

**Rok studiów:** pierwszy **Semestr:** pierwszy

**Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30**

**Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 379**

Rok studiów: pierwszy **Semestr:** drugi

WIP-PLM-D1-ZJ-02	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Zarządzanie jakością	15	15							30	2	K_W07 K_U04	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	<p>Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu zarządzania jakością. Teoretyczne podstawy zarządzania jakością. Motywowanie pracowników do podnoszenia poziomu jakości. Koncepcje zarządzania jakością. TQM (Total Quality Management) - filozofia zarządzania. Zapewnienie jakości w fazie przedprodukcyjnej, produkcji i poprodukcyjnej. Systemy zarządzania jakością. Integracja systemów zarządzania. Zarządzanie jakością w różnych sektorach. Metody zarządzania jakością. Narzędzia i techniki zarządzania jakością. Statystyczna kontrola jakości. Metody badania jakości usług. FMEA - analiza rodzajów i skutków możliwych błędów. Analiza Pareto - Lorenza. Analiza ABCD - metoda Suzuki. Analiza 5M. Diagram Ishikawy. Karty kontrolne Shewharda. Zdolność jakościowa procesu, maszyny.</p>											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Kolokwium.											

WIP-PLM-D1-PPCAD-02	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Podstawy projektowania CAD</b>				30					30	2	K_W03 K_U04 K_K02	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	Metody kształtowania objętościowego oraz powierzchniowego. Elementy wykończeniowe, równania parametryczne - projekty wariantowe. Modelowanie zespołów - zestawienie części maszyn, rodzaje powiązań. Rysowanie złożzeń wieloelementowych (rysunek złożeniowy) jako projektu przy wykorzystaniu dostępnych narzędzi bazodanowych oraz projektowych. Projektowanie części z blachy oraz części spawanych. Zastosowanie programu Inventor do projektowania narzędzi produkcyjnych. Analiza obciążeniowa konstrukcji metalowych w zależności od zastosowanych materiałów. Opracowanie projektu wybranego urządzenia złożonego, wraz z doбором materiałów do produkcji, analizą wytrzymałościową oraz dokumentacją techniczną - praca hybrydowa zakończona prezentacją projektu.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Ocena pracy na zajęciach, ocena pracy projektowej.											

WIP-PLM-D1-PT-02	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Podstawy towaroznawstwa	15	15							30	3	K_W01 K_W04 K_U04 K_U08 K_K01	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	<p>Towaroznawstwo jako dyscyplina naukowa. Towary i ich klasyfikacja. Systemy klasyfikacji towarów: klasyfikacje światowe, europejskie, polskie. Normalizacja i jej znaczenie na rynku towarów. Towaroznawstwo artykułów przemysłowych. Towaroznawstwo artykułów spożywczych. Opakowania w systemach logistycznych. Automatyczna identyfikacja towarów-kody kreskowe i systemy RFID. Czynniki kształtujące jakość towarów. Metody oceny jakości towarów: analiza sensoryczna, metody ocen konsumenckich, metody laboratoryjne. Systemy zapewnienia bezpieczeństwa żywności (GMP/GHP, ISO 22000, HACCP). Normalizacja, akredytacja, certyfikacja i ich znaczenie na rynku towarów. Towar w procesie transportowym. Charakterystyka wybranych grup towarowych. Technologie wytwarzania tworzyw metalicznych. Technologie wytwarzania tworzyw ceramicznych. Technologie wytwarzania tworzyw polimerowych. Metody badań strukturalnych tworzyw przemysłowych. Metody badań właściwości mechanicznych tworzyw przemysłowych. Istota i zakres normalizacji towarów, podstawowa dokumentacja.</p>											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Test, kolokwium.											

WIP-PLM-D1-WF-02	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Wychowanie fizyczne I		30							30	0	K_U02 K_K01	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	<p><b>ĆWICZENIA</b> (gry zespołowe)</p> <p><b>Piłka siatkowa</b> Rozgrzewka siatkarska, postawy wysoka i niska. Doskonalenie sposobów poruszania się po boisku. Doskonalenie odbicia piłki oburącz górą i dołem. Doskonalenie zagrywki tenisowej, szybującej. Doskonalenie przyjęcia zagrywki sposobem dolnym i górnym do strefy 0. Doskonalenie ataku ze stref: 2,3,4. Doskonalenie zastawienia (blok): pojedynczego. Gra uproszczona, gra szkolna, gra właściwa.</p> <p><b>Piłka koszykowa</b> Diagnostyka umiejętności technicznych gry. Nauczanie sposobów poruszania się po boisku, poruszanie się z piłką w koźle, próby gier 1x1. Nauczanie/doskonalenie kozłowania: izolacja, marsz, trucht, bieg. Gra 1x1. Nauczanie/doskonalenie podań i rzutów. Podania w miejscu, w ruchu. Rzut z miejsca, po koźle, po podaniu partnera. Rzut z dwutaktu. Próby gier 2x2. Doskonalenie podstawowych umiejętności technicznych poznanych na zajęciach. Turniej 3x3 - streetball: zasady, przepisy, system gier.</p> <p><b>Piłka nożna</b> Diagnostyka umiejętności technicznych. Doskonalenie prowadzenia piłki ze zmianą kierunku i tempa. Gra szkolna. Doskonalenie uderzeń piłki nogą i głową. Gra szkolna. Doskonalenie przyjęć piłki. Gra szkolna. Doskonalenie strzałów na bramkę. Gra właściwa. Turniej piłki nożnej halowej - zespoły 5 osobowe.</p>											

## **ĆWICZENIA** (sporty indywidualne)

### **Trening funkcjonalny**

Teoria: wprowadzenie do TF. Praktyka: ocena funkcjonalna FMS- wybrane testy. Reedukacja błędnych wzorców ruchowych. Prehab - ćwiczenie ukierunkowane na prewencję urazów. Przygotowanie do ruchu, prehab, kształtowanie stabilności centralnej. Przygotowanie do ruchu, prehab, core, kształtowanie wytrzymałości krążeniowo - oddechowej, regeneracja - techniki powięziowe. Przygotowanie do ruchu, core, kształtowanie wytrzymałości krążeniowo- oddechowej, regeneracja- kompleksowy stretching. Przygotowanie do ruchu, core, elastyczność - plajometryka, wytrzymałość krążeniowo oddechowa, regeneracja - techniki powięziowe.

### **Trening zdrowotny**

Zajęcia teoretyczno - praktyczne: wprowadzenie do TZ, przygotowanie do ruchu, koncepcja TA Schultza- ciężkość, ciepło. Kształtowanie prawidłowej ruchomości w stawach (mobilność), wprowadzenie rollerów w celu rozluźnienia mięśni przed stretchingiem. TA - wprowadzenie pełnego zakresu treningu - nauka wsłuchania się we własny organizm. Kształtowanie mobilności, wprowadzanie ćwiczeń stabilizacyjnych (deska), w różnych pozycjach wyjściowych. Rozbudowanie ćwiczeń na rollerach - wprowadzenie rozcierania w celu zwiększenie efektu rozluźnienia. Stretching kompleksowy - mający na celu rozciągnięcie (w indywidualnych granicach mięśni). TA - pełny zakres treningu. Przygotowanie do ruchu, wzmacnianie mięśni posturalnych, kompleksowe rollowanie, stretching powięziowy. TA - pełny zakres treningu.

### **Fitness/pilates**

Podstawowe ćwiczenia wzmacniające „obręcz siły” czyli mięśnie brzucha, pośladków i najszersze mięśnie grzbietu. Wprowadzenie do ćwiczeń w technice Pilates. Ćwiczenia mięśni najszerzych grzbietu i tułowia - technika wykonywania tych ćwiczeń i nauka prawidłowego oddychania. Ćwiczenia rozciągająco rozluźniające. Ramiona i górna część ciała - wzmacnianie i rozciąganie oraz umiejętność rozluźniania górnej części ciała. Ćwiczenia Pilates - wejście w poziom pierwszy - ćwiczenia wzmacniające mięśnie pleców i brzucha. Wzmacnianie „obręczy środkowej” poprzez precyzyjny dobór ćwiczeń kontynuacja poziomu pierwszego. Wzmacnianie i rozciąganie nóg - od pośladków do stóp. Kontrola nad dbałością utrzymywania właściwego

układu ciała - poziom pierwszy. Wzmacniające ćwiczenia ramion. Rozluźnienie wszystkich mięśni „obręczy środkowej” - poziom pierwszy. Wprowadzenie w poziom drugi ćwiczeń Pilates poprzez rozbudowanie ćwiczeń pochodzących z poziomu pierwszego. Rozluźnianie górnej części ciała i jednocześnie rozciąganie przy użyciu piłki fit ball. Uruchamianie okolicy krzyżowej - poziom drugi. Wzmacnianie „obręczy środkowej” i nóg przy użyciu ciężarków - poziom drugi. Wzmacnianie ramion i pleców przy użyciu przyborów - kije, ciężarki. Poziom trzeci Pilates - kontynuowanie wzmacniania mięśni zwłaszcza „obręczy środkowej”. Skoordynowanie ruchów w bardziej skomplikowanych ćwiczeniach. Zastosowanie zaawansowanych ćwiczeń na mięśnie brzucha i nóg pochodzące z poziomu trzeciego.

### **Tenis stołowy**

Diagnostyka umiejętności technicznych gry. Pozycja wyjściowa i podstawowe zasady poruszania się przy stole. Gra pojedyncza. Uderzenie kontra forehand po przekątnej, gra pojedyncza na punkty. Uderzenia kontra forehand i backhand po przekątnej, gra na punkty ze zmianą ćwiczących przy stołach. Doskonalenie poznanych uderzeń, uderzenia po prostej, akcent na pracę nóg przy stole. Gra na punkty ze zmianą ćwiczących. Turniej indywidualny - rozgrywka każdy z każdym.

### **Pływanie** (zajęcia realizowane tylko w przypadku wynajęcia obiektu)

Szkolenie bhp, zapoznanie z regulaminem pływalni, regulaminem studium, organizacja na zajęciach - tok zajęć. Oswojenie ze środowiskiem wodnym, rozpływanie styl grzbietowy, kraul na piersiach, klasyczny, po 25m. Ocena techniki pływackiej grupy. Wydechy do wody przy murku, 5 wydechów. Nauczanie stylu grzbietowego (prawidłowa technika). Nauczanie stylu kraul na piersiach (prawidłowa technika). Nauczania stylu klasycznego (prawidłowa technika). Doskonalenie technik pływackich w stylach: grzbiet, kraul na piersiach, klasyk.

### **Siłownia** (zajęcia realizowane tylko w przypadku wynajęcia obiektu)

Zapoznanie studentów z obiektem, po części wstępnej realizowanej na sali fitness. Omówienie funkcjonowania sprzętu znajdującego się na siłowni. Anatomiczna adaptacja mięśniowa. Przygotowanie do ruchu - sala fitness: podniesienie temperatury ciała, rozciąganie dynamiczne, ćwiczenia mobilizacyjne przygotowujące do treningu siłowego. Przejście na siłownię: trening siłowy - zasada FBW (full body workout), trening tlenowy - w oparciu



	<p>o orbitreki, bieżnie, rowerki, stepery - wysiłki ciągłe o intensywności około 60% HRmax. Wytrzymałość mięśniowa. Przygotowanie do ruchu - sala fitness: stepy, rozciąganie dynamiczne, ćwiczenia wzmacniające z wykorzystaniem hantli i fit ball, ćwiczenia stabilizacji centralnej. Przejście na siłownię: trening siłowy - wytrzymałość mięśniowa dużych grup mięśniowych ilość powtórzeń od 12 do 16 w serii, trening tlenowy - w oparciu o orbitreki, bieżnie, rowerki, stepery - wysiłki mieszane na wzór wysiłków interwałowych, tętno zależne od indywidualnych możliwości wysiłkowych. Trening w oparciu o programy treningowe prowadzącego lub próby wprowadzania indywidualnych programów treningowych, które muszą zostać zaakceptowane przez prowadzącego. Przygotowanie do ruchu - sala fitness: stepy, rozciąganie dynamiczne, ćwiczenia wzmacniające z wykorzystaniem ciężaru swojego ciała, ćwiczenia stabilizacji centralnej. Przejście na siłownię - trening siłowy, trening tlenowy - próby wprowadzania treningu hybrydowego 5 min orbitrek/obwód treningowy na duże grupy mięśniowe 4 ćwiczenia.</p> <p><b>Tenis ziemny/tenis plażowy</b></p> <p>Nauczanie uderzeń forehand, gry i zabawy tenisowe. Nauczanie uderzeń backhand oburęczny, gry i zabawy tenisowe. Nauczanie serwisu płaskiego, gra szkolna - deblowa. Nauczania pozycji bazowej w tenisie plażowym, sposoby poruszania się po korcie. Nauczanie odbić, forehand/backhand, poruszanie się przy siatce. Turniej deblowy - tenis ziemny. Turniej deblowy - tenis plażowy.</p>
<p><b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b></p>	<p>Zaliczenie (ustne - znajomość teoretycznych podstaw wybranej dyscypliny, praktyczne - realizacja zadań ruchowych na poszczególnych zajęciach, inne - ocena współpracy w grupie, komponent społeczny).</p>

WIP-PLM-D1-MAT-02	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Matematyka</b>	15	15							30	3	K_W01 K_U01 K_K02	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Ciało liczb zespolonych - podstawowe definicje, własności i twierdzenia, postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej, działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej. Macierze i wyznaczniki - podstawowe definicje, własności i twierdzenia, działania na macierzach, definicja wyznacznika, własności wyznaczników, reguły obliczania wyznaczników, macierz odwrotna, równania macierzowe. Układy równań liniowych - podstawowe określenia, układy Cramera, metoda macierzy odwrotnej rozwiązywania układów równań, metoda eliminacji Gaussa. Elementy geometrii analitycznej w <math>R^3</math> - iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów i ich interpretacja geometryczna, równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni <math>R^3</math>. Funkcje dwóch zmiennych - definicja, dziedzina, pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych, różniczka zupełna funkcji dwóch zmiennych, ekstremum funkcji dwóch zmiennych. Rachunek całkowy funkcji dwóch zmiennych - obszar normalny, obszar regularny. zamiana zmiennych w całce podwójnej, współrzędne biegunowe, zastosowanie całek podwójnych. Równania różniczkowe zwyczajne – omówienie wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych. Działania na liczbach zespolonych w różnych postaciach, rozwiązywanie równań w dziedzinie zespolonej. Działania na macierzach. Obliczanie wyznaczników dowolnego stopnia, macierz odwrotna. Rozwiązywanie równań macierzowych. Rozwiązywanie układów równań liniowych z zastosowaniem wzorów Cramera oraz metody eliminacji Gaussa. Obliczanie iloczynu skalarnego,</p>											

	wektorowego, mieszanego. Zastosowanie geometryczne iloczynu skalarnego, wektorowego, mieszanego. Wyznaczanie równań płaszczyzny i prostej w $R^3$ . Wyznaczanie dziedziny funkcji dwóch zmiennych, obliczanie pochodnych cząstkowych, wyznaczanie ekstremów funkcji dwóch zmiennych. Obliczanie całki podwójnej po prostokącie, w obszarze normalnym i regularnym, zastosowanie współrzędnych biegunowych, zastosowanie całek podwójnych w geometrii. Rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kartkówki, kolokwium, egzamin.											
<b>WIP-PLM-D1-KSIN-02</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Komunikacja społeczna i negocjacje</b>	15	15							30	2	K_W07 K_U07 K_K03	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	Komunikowanie społeczne. Środki i formy komunikowania. Modele procesu komunikacji. Przeszkody w skutecznej komunikacji. Zasady i rodzaje negocjacji. Etapy negocjacji. Przelamywanie barier negocjacyjnych. Negocjacje międzykulturowe. Komunikacja werbalna, komunikacja niewerbalna. Psychologiczne aspekty komunikowania się. Metody kontrargumentowania. Mowa ciała. Wystąpienia publiczne. Postawy w negocjacjach. Harvardzki model negocjacji. Taktyki negocjacyjne.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test/kolokwium.											

WIP-PLM-D1-MDPE-02	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Materiały dla przemysłu elektronicznego	15		15						30	2	K_W01 K_W03 K_W04 K_U03 K_U09 K_K01 K_K02	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	<p>Wprowadzenie do materiałoznawstwa elektronicznego: budowa materii, typowe procesy obróbki i wytwarzania elementów elektronicznych, właściwości materiałów i metody ich badania. Materiały przewodzące: przewodnictwo elektryczne metali, materiały przewodowe, materiały oporowe, materiały stykowe, materiały przewodzące specjalne. Kriorezystywność, nadprzewodnictwo i materiały nadprzewodzące. Materiały półprzewodzące: własności i zastosowanie półprzewodników, wytwarzanie materiałów półprzewodnikowych. Materiały dielektryczne: budowa i własności dielektryków, rodzaje i zastosowania dielektryków. Materiały ciekłokrystaliczne: budowa, właściwości i zastosowania. Wyznaczanie charakterystyk i parametrów statycznych tranzystora. Cechowanie termoelementu Fe-Mo i wyznaczanie punktu inwersji. Badanie charakterystyki diody LED i diody laserowej. Pomiar szerokości przerwy energetycznej w półprzewodnikach. Charakterystyka oporów. Badanie wytrzymałości elektrycznej materiałów, pomiar napięcia przebicia.</p>											
Sposoby weryfikacji efektów	Raporty z zajęć laboratoryjnych, test/kolokwium.											

uczenia się												
WIP-PLM-D1-FI-02	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Fizyka inżynierska	30	15	15						60	5	K_W01 K_W03 K_U03	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	Skalary i wektory w fizyce. Elementy rachunku wektorowego. Mechanika punktu materialnego i bryły sztywnej. Ruch drgający i falowy. Statyka i dynamika płynów. Elementy termodynamiki i teorii kinetyczno-molekularnej gazów. Wybrane zagadnienia z elektrostatyki. Prąd elektryczny, przewodniki i izolatory. Proste obwody elektryczne. Pole magnetyczne i prądy przemienne. Przegląd widma fal elektromagnetycznych. Elementy optyki geometrycznej i falowej. Podstawy fizyki współczesnej. Elementy fizyki jądrowej. Laboratoria z zakresu mechaniki, fizyki cząsteczkowej i ciepła, optyki i elektryczności.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Kolokwium, sprawozdania, egzamin.											

WIP-PLM-D1-LP-02	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Logistyka produkcji	15	6		9					30	3	K_W02 K_W05 K_U04 K_K02	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	<p>Ogólna teoria podstaw logistyki, wyodrębnienie podsystemu logistyki produkcji i umiejscowienie go w systemie logistycznym przedsiębiorstwa produkcyjnego. Przedmiot, zakres oraz cechy logistyki produkcji. Zapasy produkcji w toku. Projektowanie sieci logistycznej, zintegrowane systemy wspomagające produkcję - OPT, MRP, MRP II. Zintegrowane systemy wspomagające produkcję - ERP, CIM, JiT. Lean Manufacturing jako nowoczesna technika w zarządzaniu logistycznym. Planowanie potrzeb materiałowych, zasady sterowania przepływem materiałów i surowców. Infrastruktura logistyczna produkcji - wymagania, środki transportu wewnętrznego, projektowanie dróg transportowych, składowanie. Typy i formy produkcji i ich wpływ na system logistyki produkcji. Powtórzenie podstawowych wiadomości dotyczących systemów logistycznych ze szczególnym uwzględnieniem logistyki produkcji. Omówienie zagadnień związanych z planowaniem produkcji i stanu zapasów, ćwiczenia i zadania. Harmonogramowanie czasu pracy na wydziałach produkcyjnych, wykorzystanie urządzeń transportu wewnętrznego, ćwiczenia i zadania. Ekonomiczna wielkość serii produkcyjnej, ćwiczenia i zadania. Projektowanie stanowisk pracy i przepływu materiałów na wydziałach produkcyjnych. Projektowanie zadań transportowych na wydziałach produkcyjnych.</p>											
Sposoby weryfikacji efektów	Kolokwium, projekt, kolokwium zaliczeniowe.											

uczenia się												
WIP-PLM-D1-NMIT-02	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Nowoczesne materiały i technologie	15		15						30	3	K_W03 K_W04 K_U03 K_K02	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	<p>Podstawowe kryteria klasyfikacji kompozytów. Charakterystyka nowoczesnych włókien wzmacniających kompozyty. Technologie wytwarzania nowoczesnych kompozytów. Technologia metalurgii proszków. Nowoczesne technologie powłokotwórcze. Nowoczesne materiały węglowe, w tym fulereny, nanorurki i grafen. Materiały z pamięcią kształtu. Szkło metaliczne, technologie wytwarzania materiałów amorficznych, właściwości i zastosowanie szkieł metalicznych. Nanomateriały, nanotechnologie - właściwości i wybrane technologie wytwarzania. Nadprzewodnik, zjawisko nadprzewodnictwa, właściwości i zastosowanie nadprzewodników. Materiały włókniste: włókna szklane, węglowe, kevlarowe oraz vectranowe: badania mikrostrukturalne i wybranych własności. Materiały kompozytowe zbrojone włóknami - metoda kontaktowa wytwarzania kompozytów, badania mikrostrukturalne i wybranych właściwości. Materiały kompozytowe zbrojone cząstkami - wyznaczanie udziałów objętościowych i wagowych fazy wzmacniającej. Materiały wytwarzane metodami metalurgii proszków - badania mikrostrukturalne oraz mechaniczne stali narzędziowych otrzymanych metodą tradycyjną oraz metodą metalurgii proszków. Materiały z pamięcią kształtu - wyznaczanie temperatury charakterystycznej dla przemiany dwukierunkowej w stopie nitinol. Powłoki TBC (thermal barrier coatings) -</p>											

	badania mikrostrukturalne. Szkła metaliczne - badania mikrostrukturalne i rentgenostrukturalne.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Sprawdzian pisemny.											
<b>WIP-PLM-D1-MNG-02</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Materiały nowej generacji</b>	15		15						30	3	K_W01 K_W03 K_W04 K_U03 K_U04 K_U05 K_K01 K_K02 K_K04	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	Klasyfikacja i nazewnictwo materiałów inżynierskich, wiązania między atomami, Ogólna charakterystyka podstawowych grup materiałów inżynierskich. Struktura materiałów: krystaliczna, amorficzna. Układy równowagi fazowej. Dobór materiałów inżynierskich we współczesnej inżynierii. Materiały metaliczne nowej generacji, stopy z pamięcią kształtu. Materiały ceramiczne, szkliste i szklano-krystaliczne (szkła nowej generacji). Nowoczesne materiały polimerowe i kompozytowe. Charakterystyka nanomateriałów. Nowa generacja biomateriałów. Metody badań materiałów nowej generacji. Właściwości fizyczne wybranych											



	<p>materiałów nowej generacji. Nowoczesne materiały ceramiczne - wytwarzanie i określenie podstawowych właściwości. Kompozyty wzmacniane włóknami i nie tylko - wywarzanie, badania wybranych właściwości uzyskanych materiałów. Włókniste materiały nowej generacji - badania wybranych właściwości. Szkło i materiały szklano-ceramiczne jako materiały nowej generacji - wytwarzanie i określenie wybranych właściwości. Metaliczne materiały nowej generacji - badania mikrostrukturalne. Modyfikacja powierzchni - badania mikrostrukturalne i wybranych właściwości.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Sprawozdanie z wybranych zajęć laboratoryjnych, kolokwium zaliczeniowe.											
<b>Nazwa przedmiotu WIP-PLM-D1-MBM-02</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Metody badania materiałów</b>	15		30						45	5	K_W01 K_W03 K_W04 K_U08 K_U09 K_K01	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Wprowadzenie: materiały, ich struktura a metody badań materiałów. Badania strukturalne materiałów. Ilościowy opis struktury materiałów. Metody badań właściwości użytkowych materiałów. Badania nieniszczące materiałów. Badania właściwości materiałów.</p>											

<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Sprawozdanie z wybranych zajęć laboratoryjnych, test zaliczeniowy, egzamin pisemny.											
<b>WIP-PLM-D1-IB-02</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Instrumentarium badawcze</b>	15		30						45	5	K_W01 K_W03 K_W04 K_U08 K_K01	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	Zarys w rozwoju materiałów i tendencje w rozwoju metod ich badania. Aparatura stosowana do badań makroskopowych i mikroskopowych materiałów (budowa i rodzaje mikroskopów). Instrumentarium badawcze do określania własności mechanicznych materiałów (budowa i wykorzystanie uniwersalnej maszyny wytrzymałościowej, budowa i rodzaje urządzeń do badania twardości). Aparatura stosowana w badaniach nieniszczących materiałów. Badania makroskopowe. Wykorzystanie mikroskopów w ocenie struktury materiałów. Wykorzystanie uniwersalnej maszyny wytrzymałościowej i twardościomierzy w ocenie własności materiałów. Budowa i wykorzystanie dyfraktometru rentgenowskiego jako przykład badań nieniszczących. Analizatory składu chemicznego.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test zaliczeniowy, egzamin pisemny.											

**Rok studiów:** pierwszy **Semestr:** drugi

**Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30**

**Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 375**

WIP-PLM-D1-WF-03	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Wychowanie fizyczne II		30							30	0	K_U02 K_K01	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	<p><b>ĆWICZENIA</b> (gry zespołowe)</p> <p><b>Piłka siatkowa</b></p> <p>Diagnostyka umiejętności technicznych - wybrane testy. Doskonalenie sposobów poruszania się po boisku w piłce siatkowej w deficycie czasu z zadaniem dodatkowym. Gra właściwa. Doskonalenie odbić piłki w postawie wysokiej po przemieszczeniu, wzdłuż siatki. Gra właściwa.</p> <p>Doskonalenie odbić oburącz górną na różne odległości, akcent na czyste odbicie, piłka bez rotacji. Gra właściwa.</p> <p>Doskonalenie zagrywki rotacyjnej, w strefy 1/5 na 8,9 metr boiska. Gra właściwa. Doskonalenie przyjęcia zagrywki rotacyjnej do punktu zero, styczna stref 2/3. Gra właściwa. Nauka/doskonalenie zagrywki szybującej - flot. Cel zagrywka pomiędzy górną taśmą, a krawędziami antenki, piłka przechodzi w przestrzeni 80 cm. Gra właściwa. Doskonalenie odbić piłki w postawie niskiej o zachwianej równowadze, pad siatkarski, rzut siatkarski. Gra właściwa. Nauka/doskonalenie odbić piłki w formie wystawy, do skrzydeł 2/4 oraz do strefy 3 „krótka”. Gra właściwa. Doskonalenie zbitcia dynamicznego, atak kierunkowy. Cel rogi boiska, lub 8,9 metr boiska przeciwnika. Gra właściwa. Doskonalenia zastawienia. Blok podwójny, ukierunkowany na stworzenie „szwu</p>											

bloku”- eliminacja tzw. „dziury w bloku”. Z miejsca, z dościa z kroku odstawnego, ze swojej strefy. Gra właściwa. Gra właściwa z wykorzystaniem wszystkich elementów poznanych w trakcie zajęć.

### **Piłka koszykowa**

Testy: slalom z kozłowaniem, rzuty osobiste. Doskonalenie kozłowania w trakcie małych gier szkolnych z zadaniami dodatkowymi. Nauczanie/doskonalenie zagrań, pick and roll. Gra 3x3 z wykorzystaniem zastón. Nauczanie/doskonalenie prawidłowej postawy obronnej przy obronie strefowej 2:3. Gra uproszczona. Nauczanie/doskonalenie ataku pozycyjnego przy obronie strefowej 2:3. Gra właściwa.

### **Piłka nożna**

Diagnostyka umiejętności technicznych. Doskonalenie prowadzenia piłki ze zmianą kierunku i tempa. Gra właściwa. Doskonalenie uderzeń piłki nogą i głową po prowadzeniu, po podaniu z powietrza. Gra właściwa. Doskonalenie przyjęć piłki z asystą przeciwnika. Gra właściwa. Doskonalenie strzałów na bramkę w sytuacjach meczowych. Gra właściwa. Turniej piłki nożnej halowej - zespoły 5 osobowe.

### **ĆWICZENIA (sporty indywidualne)**

#### **Trening funkcjonalny**

Prehab, omówienie ćwiczeń, obwód treningowy. Wzmacnianie słabych ogniw- trening obwodowy na bazie zaawansowanych ćwiczeń funkcjonalnych. Wzmacnianie rdzenia - kompleks biodrowo - miedniczno - lędźwiowy, ćwiczenia dynamiczne. Kształtowanie wytrzymałości krążeniowo oddechowej, zaawansowane ćwiczenia stretchingowe połączone z kontrolą rytmu oddechowego. Kompleksowy trening funkcjonalny: przygotowanie do ruchu, wzmacnianie rdzenia, elastyczność - moc, regeneracja - kompleksowy stretching połączony z indywidualnym rytmem oddechowym.

#### **Trening zdrowotny**

Zajęcia teoretyczno - praktyczne: wprowadzenie do TZ, przygotowanie do ruchu, koncepcja TA Schultza - ciężkość, ciepło. Kształtowanie prawidłowej ruchomości w stawach (mobilność), wprowadzenie rollerów w celu rozluźnienia mięśni przed stretchingiem. TA - wprowadzenie pełnego zakresu treningu - nauka wsłuchania się we własny organizm. Kształtowanie mobilności, wprowadzanie ćwiczeń stabilizacyjnych (deska), w różnych

pozycjach wyjściowych. Rozbudowanie ćwiczeń na rollerach - wprowadzenie rozcierania w celu zwiększenie efektu rozluźnienia. Stretching kompleksowy - mający na celu rozciągnięcie (w indywidualnych granicach mięśni). TA - pełny zakres treningu. Przygotowanie do ruchu, wzmacnianie mięśni posturalnych, kompleksowe rollowanie, stretching powięziowy. TA - pełny zakres treningu.

### **Fitness/pilates**

Podstawowe ćwiczenia wzmacniające „obręcz siły” czyli mięśnie brzucha, pośladków i najszersze mięśnie grzbietu. Wprowadzenie do ćwiczeń w technice Pilates. Ćwiczenia mięśni najszerszych grzbietu i tułowia - technika wykonywania tych ćwiczeń i nauka prawidłowego oddychania. Ćwiczenia rozciągająco rozluźniające. Ramiona i górna część ciała - wzmacnianie i rozciąganie oraz umiejętność rozluźniania górnej części ciała. Ćwiczenia Pilates - wejście w poziom pierwszy - ćwiczenia wzmacniające mięśnie pleców i brzucha. Wzmacnianie „obręczy środkowej” poprzez precyzyjny dobór ćwiczeń kontynuacja poziomu pierwszego. Wzmacnianie i rozciąganie nóg - od pośladków do stóp. Kontrola nad dbałością utrzymywania właściwego układu ciała - poziom pierwszy. Wzmacniające ćwiczenia ramion. Rozluźnienie wszystkich mięśni „obręczy środkowej” - poziom pierwszy. Wprowadzenie w poziom drugi ćwiczeń Pilates poprzez rozbudowanie ćwiczeń pochodzących z poziomu pierwszego. Rozluźnianie górnej części ciała i jednocześnie rozciąganie przy użyciu piłki fit ball. Uruchamianie okolicy krzyżowej - poziom drugi. Wzmacnianie „obręczy środkowej” i nóg przy użyciu ciężarków - poziom drugi. Wzmacnianie ramion i pleców przy użyciu przyborów - kije, ciężarki. Poziom trzeci Pilates - kontynuowanie wzmacniania mięśni zwłaszcza „obręczy środkowej”. Skoordynowanie ruchów w bardziej skomplikowanych ćwiczeniach. Zastosowanie zaawansowanych ćwiczeń na mięśnie brzucha i nóg pochodzące z poziomu trzeciego.

### **Tenis stołowy**

Diagnostyka umiejętności technicznych gry. Pozycja wyjściowa i podstawowe zasady poruszania się przy stole. Gra pojedyncza. Uderzenie kontra forehand po przekątnej, gra pojedyncza na punkty. Uderzenia kontra forehand i backhand po przekątnej, gra na punkty ze zmianą ćwiczących przy stołach. Doskonalenie poznanych

uderzeń, uderzenia po prostej, akcent na pracę nóg przy stole. Gra na punkty ze zmianą ćwiczących. Turniej indywidualny - rozgrywka każdy z każdym.

**Pływanie** (zajęcia realizowane tylko w przypadku wynajęcia obiektu)

Szkolenie bhp, zapoznanie z regulaminem pływalni, regulaminem studium, organizacja na zajęciach - tok zajęć. Rozpływanie. Doskonalenie stylu grzbietowego, pływanie długich dystansów. Doskonalenie stylu kraul na piersiach, pływanie długich dystansów. Doskonalenie stylu klasycznego, pływanie długich dystansów. Doskonalenie technik pływackich w stylach: grzbiet, kraul na piersiach, klasyk.

**Siłownia** (zajęcia realizowane tylko w przypadku wynajęcia obiektu)

Zapoznanie studentów z obiektem, po części wstępnej realizowanej na sali fitness. Omówienie funkcjonowania sprzętu znajdującego się na siłowni. Anatomiczna adaptacja mięśniowa. Przygotowanie do ruchu - sala fitness: podniesienie temperatury ciała, rozciąganie dynamiczne, ćwiczenia mobilizacyjne przygotowujące do treningu siłowego. Przejście na siłownię: trening siłowy - zasada FBW (full body workout), trening tlenowy - w oparciu o orbitreki, bieżnie, rowerki, stepery - wysiłki ciągłe o intensywności około 60% HRmax. Wytrzymałość mięśniowa. Przygotowanie do ruchu - sala fitness: stepy, rozciąganie dynamiczne, ćwiczenia wzmacniające z wykorzystaniem hantli i fit ball, ćwiczenia stabilizacji centralnej. Przejście na siłownię: trening siłowy - wytrzymałość mięśniowa dużych grup mięśniowych ilość powtórzeń od 12 do 16 w serii, trening tlenowy - w oparciu o orbitreki, bieżnie, rowerki, stepery - wysiłki mieszane na wzór wysiłków interwałowych, tętno zależne od indywidualnych możliwości wysiłkowych. Trening w oparciu o programy treningowe prowadzącego lub próby wprowadzania indywidualnych programów treningowych, które muszą zostać zaakceptowane przez prowadzącego. Przygotowanie do ruchu- sala fitness: stepy, rozciąganie dynamiczne, ćwiczenia wzmacniające z wykorzystaniem ciężaru swojego ciała, ćwiczenia stabilizacji centralnej. Przejście na siłownię - trening siłowy, trening tlenowy - próby wprowadzania treningu hybrydowego 5 min orbitrek/ obwód treningowy na duże grupy mięśniowe 4 ćwiczenia.

**Tenis ziemny/tenis plażowy**

	Doskonalenie uderzeń forehand, backhand, gra szkolna single. Turniej singlowy - tenis ziemny. Doskonalenie sposobów poruszania się po boisku w trakcie gry właściwej w tenisie plażowym. Turniej singlowy - tenis plażowy.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne - znajomość teoretycznych podstaw wybranej dyscypliny, praktyczne - realizacja zadań ruchowych na poszczególnych zajęciach, inne - ocena współpracy w grupie, komponent społeczny).											
<b>WIP-PLM-D1-EL-03</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Ekologistyka</b>	15	15							30	3	K_W01 K_W02 K_W04 K_W06 K_W07 K_U04 K_U06 K_U07 K_K01 K_K02	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	Umiejscowienie koncepcji ekologistyki w teorii i praktyce logistyki stosowanej. Ewolucja, definicje i przedmiot koncepcji ekologistyki. Porównanie ekologistyki z koncepcjami pokrewnymi oraz jej odniesienie względem tradycyjnej logistyki. Cyrkulacja odpadów i surowców wtórnych w obiegu ekologicznym - pętle i łańcuchy											



	<p>dostaw. Podstawy gospodarki odpadami w koncepcji ekologii. Wdrażanie działań ekologicznych do praktyki gospodarczej. Zadania i procesy ekologii w zarządzaniu odpadami oraz ich ekonomiczne konsekwencje. Uwarunkowania prawno-organizacyjne w zakresie gospodarowania odpadami w Polsce i krajach Unii Europejskiej. Analiza wielkości generowanych odpadów przemysłowych i poziomu ich zagospodarowania w Polsce. Modelowa koncepcja realizacji procesów ekologii w zarządzaniu strumieniami odpadów. Model kosztów procesów ekologii w zarządzaniu strumieniami odpadów. Analiza korzyści z zastosowania ekologii w zarządzaniu strumieniami odpadów. Prezentacja założeń modelu opisowego przebiegu procesów logistycznych i modelu matematycznego kosztów logistycznych zagospodarowania odpadów przemysłowych w przedsiębiorstwie gospodarującym odpadami przemysłowymi X. Tworzenie bazy danych w programie Excel, zgodnie z modelem opisowym, która uwzględnia rodzaje odpadów przemysłowych zgodnie z Katalogiem Odpadów, charakteryzuje klientów przedsiębiorstwa X, określa jednostkowe składowe koszty związane z transportem i magazynowaniem odpadów oraz zagospodarowaniem odpadów poprzez składowanie lub przekazanie organizacjom odzysku. Obliczanie z bazy danych kosztów logistycznych, zgodnie z modelem matematycznym, związanych z transportem odpadów, ich magazynowaniem oraz zagospodarowaniem poprzez składowanie lub odzysk. Analizowanie uzyskanych wyników poprzez prezentację graficzną i tabelaryczną różnego rodzaju zestawień, porównań, wyliczeń, itp., dotyczących stanu bieżącego. Tworzenie prognoz związanych z poszczególnymi składnikami kosztów, analizowanie różnych wariantów zmian danych, prezentacja prognoz w formie graficznej i tabelarycznej. Tworzenie prognoz związanych z poszczególnymi składnikami kosztów, analizowanie różnych wariantów zmian danych, prezentacja prognoz w formie graficznej i tabelarycznej. Tworzenie symulacji związanych z poszczególnymi składnikami kosztów, analizowanie różnych wariantów zmian elementów obu modeli, prezentacja symulacji w formie graficznej i tabelarycznej.</p>
<p><b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b></p>	<p>Zadania ćwiczeniowe, kolokwium.</p>

WIP-PLM-D1-MM-03	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Materiały metaliczne</b>	30		30						60	6	K_W01 K_W04 K_U03 K_K02	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Co to jest metal? Główne właściwości metali. Charakterystyka wiązania metalicznego. Struktura sieciowa metali. Teoria stanu metalicznego. Rzeczywista struktura metali. Charakterystyka defektów sieciowych. Polikrystaliczna struktura metali. Stopy metali - charakterystyka i klasyfikacje. Roztwory stałe i fazy międzymetaliczne - definicje i klasyfikacje. Krystalizacja metali - mechanizm krystalizacji. Krystalizacja wlewka. Krzepnięcie stopów w warunkach nierównowagi. Przemiany alotropowe. Odkształcenie plastyczne i rekrytalizacja metali. Wykresy równowag fazowych stopów - metodyka sporządzania, główne reguły, krzywe chłodzenia. Charakterystyka układów równowag fazowych. Charakterystyka układu Fe-Fe<sub>3</sub>C, charakterystyka przemian i składników strukturalnych podział stopów według układu Fe-Fe<sub>3</sub>C i ich charakterystyka. Stal: terminologia, klasyfikacje stali. Pierwiastki stopowe w stali. Charakterystyka i klasyfikacja stopów aluminium i stopów miedzi. Charakterystyka i klasyfikacja stopów magnezu i tytanu. Krystalograficzne aspekty stanu metalicznego, proces krystalizacji materiału metalicznego. Układy równowagi fazowej stopów – metodyka sporządzania – aspekty teoretyczne i praktyczne. Badania właściwości fizykochemicznych stopów żelaza. Badania właściwości fizykochemicznych stopów miedzi. Badania właściwości fizykochemicznych stopów aluminium. Badania właściwości mechanicznych materiałów metalicznych. Badania mikrostrukturalne stopów</p>											

	żelaza. Badania mikrostrukturalne stopów miedzi. Badania mikrostrukturalne stopów aluminium. Badania mikrostrukturalne stopów magnezu i tytanu.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Sprawdzian pisemny - laboratorium, Egzamin - wykład.											
<b>WIP-PLM-D1-MC-03</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Materiały ceramiczne</b>	30		30						60	4	K_W01 K_W03 K_W04 K_U03 K_U04 K_U05 K_K01 K_K02 K_K04	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	Ogólna charakterystyka przemysłu ceramicznego - rozwój historyczny w Polsce i na świecie. Materiały ceramiczne - charakterystyka struktury i właściwości. Porównanie z innymi materiałami. Podstawowe surowce ceramiczne - kryteria podziału oraz stawiane wymagania. Rodzaje mas ceramicznych. Metody przygotowywania, wzbogacania oraz przeróbki. Produkcja wyrobów ceramicznych - schemat ogólny. Przykładowe technologie. Charakterystyka wybranych grup materiałów ceramicznych (mat. ogniotwale, cer.											

	budowlana). Szkło - materiał przemysłu ceramicznego. Surowce szklarskie. Właściwości i zastosowanie szkieł. Nowoczesne materiały ceramiczne oraz technologie ich produkcji. Analiza makro i mikroskopowa podstawowych surowców ceramicznych. Projektowanie mas ceramicznych. Wytwarzanie mas ceramicznych. Formowanie wyrobów ceramicznych. Suszenie i wypalanie wyrobów ceramicznych. Szklwienie, zdobienie, obróbka wyrobów ceramicznych. Badania wybranych właściwości materiałów ceramicznych. Procesy technologiczne produkcji wybranych materiałów ceramicznych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Sprawozdanie z wybranych zajęć laboratoryjnych, kolokwium zaliczeniowe.											
<b>WIP-PLM-D1-ZS-03</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Zarządzanie strategiczne</b>	15	30							45	4	K_W07 K_U07 K_K02	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	Istota strategii przedsiębiorstwa - główne nurty oraz szkoły zarządzania strategicznego, wizja, misja, cele oraz zadania zarządzania strategicznego. Analiza otoczenia konkurencyjnego. Strategie rozwoju przedsiębiorstwa - poziomy zarządzania strategicznego, kryteria i rodzaje strategii, podstawowe strategie konkurowania przedsiębiorstwa. Modele osiągnięcia zysku. Wpływ procesów globalizacyjnych na zarządzanie strategiczne przedsiębiorstw. Minimalizacja ryzyka prowadzenia działalności przedsiębiorstwa w efekcie stosowania dywersyfikacji oraz aliansów strategicznych. Pozycjonowanie produktów na rynku oraz strategiczne wykorzystanie posiadanych zasobów. Analiza makrootoczenia. Analiza sektorowa. Analiza potencjału											

	<p>przedsiębiorstwa. Analiza pozycji strategicznej. Punktowa ocena atrakcyjności sektora. Analiza siły przetargowej przedsiębiorstwa oraz wpływu natężenia konkurencji i zagrożenia substytucyjnego na możliwości prowadzenia działalności przez przedsiębiorstwo. Analiza stanów otoczenia przedsiębiorstwa z wykorzystaniem metody scenariuszowej. Ocena pozycji rynkowej strategicznych jednostek biznesu z wykorzystaniem metod portfelowych. Analiza konkurencji przedsiębiorstwa z wykorzystaniem mapy grup strategicznych. Analiza potencjału konkurencyjnego przedsiębiorstwa z wykorzystaniem analizy kluczowych czynników sukcesu. Monitorowanie strategii przedsiębiorstwa z wykorzystaniem strategicznej karty wyników. Analiza pozycji strategicznej przedsiębiorstwa z wykorzystaniem metody SPACE. Wykorzystanie analizy SWOT do oceny poziomu zarządzania strategicznego w przedsiębiorstwie.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium zaliczeniowe, egzamin.											
<b>WIP-PLM-D1-BDIDM-03</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Bazy danych i Data Mining</b>			30						30	3	K_W03 K_U04 K_U05 K_K02	Inżynieria materiałowa

<b>Treści programowe</b>	Systemy baz danych. Obiektowy model bazy danych. Relacyjny model bazy danych. Strukturalny język zapytań. Złożone instrukcje SQL. System zarządzania bazą danych - MySQL. Makra - generatory aplikacji dla baz danych. Podstawy języka visual basic.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium.											
<b>WIP-PLM-D1-JO-03</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Język obcy (angielski)</b>		30							30	2	K_W09 K_U01 K_U09 K_K04	Inżynieria materiałowa (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne), kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne, aktywność podczas zajęć.											

WIP-PLM-D1-JO-03	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Język obcy (niemiecki)		30							30	2	K_W09 K_U01 K_U09 K_K04	Inżynieria materiałowa (dziedzina nauk humanistycznych)
Treści programowe	Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne), kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne, aktywność podczas zajęć.											

WIP-PLM-D1-MSWNI-03	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Metody statystyczne w naukach inżynierskich	15	15							30	3	K_W01 K_W03 K_U04 K_U05 K_K02	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	<p>Charakterystyka procesu badania statystycznego. Etapy badań statystycznych. Wyznaczanie wartości miar rozkładu cechy w próbie, w tym miary: położenia, zróżnicowania, asymetrii i koncentracji. Wykorzystanie metod statystyki opisowej w naukach inżynierskich. Zmienna losowa i podstawowe rozkłady zmiennych losowych. Dokładne i graniczne rozkłady statystyk z próby. Estymacja punktowa i przedziałowa. Ustalenie minimalnej liczby pomiarów wobec postulatu reprezentatywności próby statystycznej. Wykorzystanie metod estymacji przedziałowej w naukach inżynierskich. Parametryczne testy w weryfikacji hipotez statystycznych wyrażanych przez argumenty rozkładów danych klasycznych lub wskaźników struktury. Nieparametryczne testy weryfikacji hipotez statystycznych. Wykorzystanie metod teorii weryfikacji hipotez w naukach inżynierskich. Komputerowe pakiety statystyczne wykorzystywane w statystyce inżynierskiej. Projektowanie badania statystycznego. Zbieranie i prezentacja danych statystycznych. Wykorzystanie metod statystyki opisowej do analizy problemów inżynierskich. Analiza problemów inżynierskich z wykorzystaniem podstawowych rozkładów statystycznych. Analiza problemów inżynierskich z wykorzystaniem dokładnych i granicznych rozkładów statystyk z próby. Wykorzystanie metod estymacji podstawowych parametrów opisowych w naukach inżynierskich. Określenie</p>											



	minimalnej liczebności próby dla założonej dokładności pomiaru. Wykorzystanie wybranych testów parametrycznych w naukach inżynierskich. Wykorzystanie wybranych testów nieparametrycznych w naukach inżynierskich. Wykorzystanie wiedzy do przykładowych obliczeń statystycznych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium.											
<b>WIP-PLM-D1-SI-03</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Statystyka inżynierska</b>	15	15							30	3	K_W01 K_W03 K_U04 K_U05 K_K02	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	Charakterystyka procesu badania statystycznego. Etapy badań statystycznych. Wyznaczanie wartości miar rozkładu cechy w próbie, w tym miary: położenia, zróżnicowania, asymetrii i koncentracji. Zmienna losowa i podstawowe rozkłady zmiennych losowych. Dokładne i graniczne rozkłady statystyk z próby. Estymacja punktowa i przedziałowa. Ustalenie minimalnej liczby pomiarów wobec postulatu reprezentatywności próby statystycznej. Parametryczne testy w weryfikacji hipotez statystycznych wyrażanych przez argumenty rozkładów danych klasycznych lub wskaźników struktury. Nieparametryczne testy weryfikacji hipotez statystycznych. Wykorzystanie metod statystycznych w zarządzaniu produkcją. Projektowanie badania statystycznego. Zbieranie danych statystycznych. Prezentacja danych statystycznych. Wyznaczanie miar											

	<p>położenia próbkowego zbioru danych. Wyznaczanie miar dyspersji próbkowego zbioru danych. Wyznaczanie miar asymetrii próbkowego zbioru danych. Koncentracja i spłaszczenie zbioru próbkowego. Analiza danych z wykorzystaniem znanych statystyk opisowych – praca samodzielna. Analiza podstawowych rozkładów zmiennych losowych. Wykorzystanie dokładnych i granicznych rozkładów statystyk z próby w zadaniach. Estymacja parametrów populacji generalnej na podstawie próby statystycznej. Minimalna liczebność próby dla założonej dokładności pomiaru. Przeprowadzenie testu dla wartości średniej populacji. Przeprowadzenie testu istotności dla dwóch średnich. Wykonanie testu dla wariancji populacji generalnej. Przeprowadzenie testu dla dwóch wariancji. Przeprowadzenie testu dla wskaźnika struktury populacji. Przeprowadzenie testu istotności dla dwóch wskaźników struktury. Przeprowadzenie testu weryfikacji hipotez dla analizy rozkładu. Wykorzystanie wiedzy statystyki matematycznej.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium.											
<b>WIP-PLM-D1-PAIR-03</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Podstawy automatyzacji i robotyki</b>	15	15	15	15					60	5	K_W03 K_W05 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06	Inżynieria materiałowa

												K_U08 K_U09 K_K02	
<b>Treści programowe</b>	<p>Automatyzacja i zadania urządzeń automatyki. Charakterystyka podstawowych pojęć. Struktura i klasyfikacja układów sterowania automatycznego. Elementy i komponenty automatyki. Sterowanie procesami ciągłymi. Regulatory. Sterowanie binarne i cyfrowe. Sterowniki programowalne. Roboty przemysłowe – charakterystyka, budowa i podział. Chwytki i manipulatory. Robotyzacja wybranych procesów. Zagadnienia kinematyki i sterowania robotów. Programowanie robotów. Analiza funkcjonowania układów sterowania i regulacji automatycznej. Wykorzystanie narzędzi informatycznych w modelowaniu i symulacjach układów automatyki i robotyki. Analiza problemowa zagadnień związanych z automatyzacją robotyzacją wybranych procesów. Zaznajomienie z obsługą przyrządów pomiarowych i wykorzystywanymi stanowiskami laboratoryjnymi oraz oprogramowaniem. Badanie wybranych elementów i komponentów automatyki oraz układów sterowania i regulacji automatycznej. Programowanie układów sterowania cyfrowego i regulacji automatycznej ze sterownikiem PLC. Sterowanie manipulatorów oraz programowanie robotów. Komputerowa wizualizacja i sterowanie procesów technologicznych. Analiza techniczno - funkcjonalna zadań projektowych. Dobór komponentów i środków technicznych niezbędnych do zautomatyzowania lub robotyzacji danego procesu. Opracowanie algorytmów sterowania. Synteza i ewaluacja zadań projektowych oraz ich dokumentacja.</p>												
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium, test, projekt.												

WIP-PLM-D1-NM-03	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Nowoczesne magazyny	15	15	15	15					60	5	K_W02 K_W03 K_W05 K_U04 K_U05 K_U09 K_K02	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	Magazyn i magazynowanie - charakterystyka podstawowych pojęć i aktów normatywnych. Charakterystyka wybranych procesów magazynowania. Budowa i rozplanowanie magazynów. Wyposażenie techniczne magazynów. Organizacja i bezpieczeństwo prac w magazynach. Narzędzia informatyczne wykorzystywane do zarządzania magazynem. Automatyzacja i robotyzacja pracy magazynu. Analiza problemowa i techniczna procesów związanych z magazynowaniem. Analiza wydajności i kosztów magazynowania. Zaznajomienie z obsługą przyrządów pomiarowych i oprogramowaniem. Badanie wybranych elementów, urządzeń i układów wyposażenia technicznego i informatycznego nowoczesnych magazynów. Modelowanie i symulacja wybranych procesów związanych z magazynowaniem. Analiza funkcjonalno - techniczna zadań projektowych. Dobór procesu magazynowania. Dobór rozplanowania magazynu. Dobór składników wyposażenia technicznego magazynu. Synteza i ewaluacja zadań projektowych oraz ich dokumentacja.											
Sposoby weryfikacji efektów	Kolokwium, test zaliczeniowy, projekt.											

uczenia się	
-------------	--

**Rok studiów:** drugi **Semestr:** trzeci

**Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30**

**Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 375**

Rok studiów: drugi Semestr: czwarty

WIP-PLM-D1-PPM-04	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Projektowanie procesowe materiałów</b>	15			30					45	4	K_W02 K_U04	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe pojęcia i definicje związane z projektowaniem procesowym. Mierniki efektywności ekonomicznej produkcji, opłacalność przedsięwzięcia. Charakterystyka elementów składowych projektu procesowego. Schemat ideowy procesu wraz z bilansem materiałowym i energetycznym. Schemat przebiegu technologii wraz z określeniem wielkości emisji. Etapy konstrukcyjnego przygotowania produkcji. Optymalizacja technologii. Przygotowanie dokumentacji projektowej i technologicznej. Wykonanie projektu technologii przemysłowej wybranej metody w metalurgii żelaza. Wykonanie projektu technologii przemysłowej wybranej metody w metalurgii aluminium. Opracowanie schematu ideowego procesu wraz z bilansem materiałowym i energetycznym. Wykonanie projektu technologii przemysłowej recyklingu. Wykonanie projektu technologii przemysłowej odzysku metali.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium, projekt, egzamin.											

WIP-PLM-D1-MIBM-04	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Marketing i badania marketingowe	15	15							30	2	K_W07 K_U04	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	Istota marketingu. Produkt. Cena. Dystrybucja. Promocja. Segmentacja rynku. Konsumenci i ich zachowanie na rynku. Marketingowy system informacji. Plan marketingowy. Istota marketingu. Badania marketingowe. Marketing przemysłowy. Marketing usług. E - Marketing. Marketing w wymianie międzynarodowej. Strategia ceny. Dystrybucja towarów. Promocja jako narzędzie marketingu. Systemy informacyjne w marketingu.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Kolokwium.											
WIP-PLM-D1-OISIP-04	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Opakowania i systemy identyfikacji produktów	15		15						30	2	K_W02 K_W03	Nauki o zarządzaniu

												K_W06 K_W07 K_U02 K_U04 K_U07 K_K01 K_K02 K_K04	i jakości
<b>Treści programowe</b>	<p>Wprowadzenie do tematyki związanej z opakowaniami. Proces opakowaniowy jako część systemu logistycznego. Obszary stosowania opakowań. Definicje i klasyfikacje podziału opakowań. Funkcje opakowań. Wymagania stawiane opakowaniom w procesach logistycznych. Obowiązki wprowadzającego opakowanie do obiegu gospodarczego. Znakowanie opakowań, produktów. Opakowania w łańcuchach logistycznych. Opakowania w obiegu gospodarczym. Materiały stosowane do wytwarzania opakowań. Wytyczne do projektowania opakowań. Odpady opakowaniowe. Cechy odpadów opakowaniowych. Systemy zagospodarowania odpadów opakowaniowych. Identyfikacja i ocena właściwości opakowań stosowanych do zabezpieczania produktów. Identyfikacja i ocena właściwości pomocniczych środków opakowaniowych stosowanych do zabezpieczania produktów. Analiza i ocena wybranych technik pakowania produktów. Sposoby znakowania opakowań oraz produktów. Projektowanie opakowania i etykiety. Proces pakowania. Opakowania z punktu widzenia logistyki. Obieg opakowań w łańcuchu dostaw. Paletowe jednostki ładunkowe - rodzaje, właściwości fizyczne, mechaniczne i użytkowe. Obieg jednostek ładunkowych. Współzależność wymiarowa palet, środków transportowych i powierzchni magazynowej.</p>												
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Sprawozdania, kolokwium.												



WIP-PLM-D1-MPOL-04	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Materiały polimerowe</b>	30		15						45	3	K_W03 K_W04 K_W05 K_U03 K_U08 K_U09 K_K02 K_K03	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Zarys rozwoju materiałów polimerowych i podstawowe pojęcia: ciężar cząsteczkowy i stopień polimeryzacji. Wytwarzanie polimerów, surowce, rodzaje polimeryzacji i modyfikacji, techniczne metody polimeryzacji. Podstawy klasyfikacji i nazewnictwa polimerów. Składniki dodatkowe materiałów polimerowych i ich charakterystyka. Fizykochemia i krystalizacja polimerów. Charakterystyka ważniejszych polimerów. Właściwości materiałów polimerowych. Kompozyty polimerowe. Podstawy przetwórstwa i recyklingu materiałów polimerowych. Identyfikacja materiałów polimerowych. Wyznaczanie stopnia polimeryzacji - zadania analityczne. Badania podstawowych właściwości fizycznych. Wykorzystanie oprogramowania CES do wyszukiwania informacji na temat różnych polimerów oraz procesów ich przetwarzania. Żywice. Wytwarzanie kompozytu na osnowie polimerowej. Badania właściwości mechanicznych i struktury materiałów polimerowych. Depolimeryzacja polimetakrylanu metylu. Drukowanie wyrobów z polimerów.</p>											

<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Sprawozdania z laboratorium, kolokwium z wykładów i zajęć laboratoryjnych.											
<b>WIP-PLM-D1-KOM-04</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Kompozyty</b>	30		30						60	3	K_W04 K_U03 K_K02	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	Zarys rozwoju materiałów kompozytowych: podstawowe pojęcia i definicje. Komponenty i ich charakterystyka. Podstawy projektowania kompozytów umacnianych cząstkami, włóknami ciągłymi i krótkimi. Rodzaje połączenia między komponentami, ich rola i metody badania. Technologie wytwarzania kompozytów polimerowych, metalowych oraz ceramicznych. Wybrane aspekty strukturalne kompozytów i ich wpływ na właściwości elementów finalnych. Prognozy kierunków rozwoju kompozytów (z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych i ekologicznych). Gęstość kompozytów oraz udziały objętościowe komponentów. Analiza wybranych materiałów zbrojenia. Projektowanie kompozytów o zmiennym udziale objętościowym fazy umacniającej. Analizy strukturalne wybranych kompozytów. Badania wybranych właściwości kompozytów.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Sprawozdania, test, kolokwium.											

WIP-PLM-D1-CL-04	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Centra logistyczne	15	15							30	2	K_W01 K_W02 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_U07 K_U08 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	<p>Centrum logistyczne - przegląd definicji. Różnice pomiędzy centrum logistycznym a centrum dystrybucji. Przedmiot i zakres działania centrów logistycznych. Źródła finansowania budowy i rozwoju centrów w Polsce. Formuła Partnerstwa Publiczno - Prywatnego jako źródło finansowania budowy i rozwoju centrów logistycznych w Polsce. Rola centrum logistycznego w koordynacji i konsolidacji strumieni transportowych. Omówienie pojęć transport multimodalny i intermodalny - różnice. Centra logistyczne stymulatorem rozwoju transportu multimodalnego. Możliwości rozwoju portów śródlądowych w Polsce jako centrów logistycznych. Istota i formy</p>											

	rozliczeń kompensacyjnych. Centra logistyczne na świecie. Istota i rola centrów logistycznych funkcjonujących w rozległych łańcuchach dostaw. Trendy rozwojowe centrów logistycznych. Strategie rozwojowe centrów logistycznych na przykładach.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Ocena prezentacji tematycznych, egzamin pisemny.											
<b>WIP-PLM-D1-KLP-04</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	<b>Wykład</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>Zajęcia terenowe</b>	<b>Seminarium</b>	<b>Praktyka</b>	<b>Inne</b>				
<b>Koszty logistyki przedsiębiorstw</b>	15	15							30	3	K_W02 K_W06 K_W07 K_U07 K_U09 K_K02 K_K03	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	Istota i pojęcia kosztów logistyki. Przekroje klasyfikacyjne kosztów logistyki. Modelowe ujęcie kosztów logistyki - koszty transportu i zapasów. Modelowe ujęcie kosztów logistyki - koszty procesów informatycznych. Współzależność kosztów logistyki i konflikt kosztów częściowych. Globalne koszty logistyki. Koszty logistyki w systemie rachunkowości przedsiębiorstwa. Podstawowe wskaźniki kosztowe oceny procesów logistycznych w przedsiębiorstwie. Koszty logistycznej obsługi klienta. Specyfikacja kalkulacji kosztów w działalności transportowej. Kalkulowanie kosztów zlecenia transportowego. Minimalizacja kosztów transportu w systemie											

	logistycznym. Kalkulacja i optymalizacja kosztów magazynu i przestrzeni magazynowej. Kalkulacja kosztów zapasów. Kalkulacja globalnych kosztów logistyki przedsiębiorstwa. Zastosowanie metod oceny efektywności inwestycji (NPV, IRR) do weryfikacji decyzji o zakupie środków transportu przez przedsiębiorstwo.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium.											
<b>WIP-PLM-D1-JO-04</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Język obcy (angielski)</b>		30							30	2	K_W09 K_U01 K_U09 K_K04	Inżynieria materiałowa (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne), kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne, aktywność podczas zajęć.											

WIP-PLM-D1-JO-04	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Język obcy (niemiecki)		30							30	2	K_W09 K_U01 K_U09 K_K04	Inżynieria materiałowa (dziedzina nauk humanistycznych)
Treści programowe	Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne), kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne, aktywność podczas zajęć.											

WIP-PLM-D1-PIWW-04	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Projektowanie i wytwarzanie wyrobów w technologii druku 3D</b>	15		30						45	3	K_W01 K_U04	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Historia rozwoju metod druku 3D. Metody druku 3D. Podstawy techniki wytwarzania przyrostowego. Wprowadzenie do metod szybkiego prototypowania. Skanery 3D. Materiały stosowane w druku 3D. Biodrukarki i biodrukowanie. Stereolitografia. Format pliku STL. Ocena parametrów druku 3D i ich wpływ na jakość wyrobu. Definiowanie powierzchni w systemach 3D. Zaawansowane metody modelowania bryłowego. Zaawansowane techniki modelowania 3D. Przygotowanie pliku do druku 3D. Modelowanie geometryczne z wykorzystaniem narzędzi CAD. Optyczne metody odwzorowania obiektów – skanowanie 3D. Modelowanie na bazie skanu 3D. Wykonywanie cyfrowych modeli 3D CAD na podstawie skanów 3D. Analiza właściwości materiałów. Wykonywanie wydruków 3D - przygotowanie modelu w formacie STL, druk modelu, obróbka wydruków 3D z tworzyw sztucznych, ocena dokładności wymiarowo - kształtowej.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwia.											

WIP-PLM-D1-WWMP-04	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Wytwarzanie wyrobów metodami przyrostowymi</b>	15		30						45	3	K_W01 K_U04	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Historia rozwoju metod druku 3D. Metody druku 3D. Podstawy techniki wytwarzania przyrostowego. Wprowadzenie do metod szybkiego prototypowania. Skanery 3D. Materiały stosowane w druku 3D. Biodrukarki i biodrukowanie. Stereolitografia. Format pliku STL. Ocena parametrów druku 3D i ich wpływ na jakość wyrobu. Definiowanie powierzchni w systemach 3D. Zaawansowane metody modelowania bryłowego. Zaawansowane techniki modelowania 3D. Przygotowanie pliku do druku 3D. Modelowanie geometryczne z wykorzystaniem narzędzi CAD. Optyczne metody odwzorowania obiektów – skanowanie 3D. Modelowanie na bazie skanu 3D. Wykonywanie cyfrowych modeli 3D CAD na podstawie skanów 3D. Analiza właściwości materiałów. Wykonywanie wydruków 3D – przygotowanie modelu w formacie STL, druk modelu, obróbka wydruków 3D z tworzyw sztucznych, ocena dokładności wymiarowo - kształtowej.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwia.											



WIP-PLM-D1-ZP-04	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Zarządzanie personelem	15	15							30	2	K_W07 K_U07 K_K02	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	<p>Rola czynnika ludzkiego w procesach zarządzania przedsiębiorstwem. Charakterystyka podstawowych modeli zarządzania zasobami ludzkimi. Typy strategii personalnych oraz ich integracja z podstawową strategią przedsiębiorstwa. Pojęcie rynku pracy oraz czynników kształtujących popyt i podaż na zasoby ludzkie. Charakterystyka pojęcia kultury organizacyjnej. Rola norm i wzorców postępowania w zarządzaniu ludźmi. Metody i techniki analizy pracy. Wpływ wyników analizy pracy na aktualne i przyszłe działania w ramach zasobów ludzkich. Rodzaje planowania w zakresie zasobów ludzkich. Źródła informacji i techniki planowania zasobów ludzkich. Nabór pracowników. Procedura procesu rekrutacji na rynku wewnętrznym oraz zewnętrznym. Przebieg działań w ramach selekcji kandydatów. Wytyczne dotyczące rozmowy kwalifikacyjnej. System ocen pracowniczych, jego cele i funkcje oraz kryteria i metody oceniania. Pojęcie i teorie motywowania. Zasady stosowania skutecznej motywacji. Pojęcie kapitału ludzkiego. Metody i techniki jego wartościowania i rozwoju. Elementy systemu zarządzania zasobami ludzkimi. Identyfikacja składników funkcji personalnych w przedsiębiorstwie. Organizacja działu personalnego w przedsiębiorstwie. Czynniki kształtujące rynek pracy. Zewnętrzny rynek pracy i ustawodawstwo dotyczące warunków zatrudniania. Analiza struktury zatrudnienia, poziomu fluktuacji oraz kosztów pracy. Wpływ kultury organizacyjnej na funkcjonowanie organizacji. Związek między kulturą organizacyjną a funkcjonowaniem przedsiębiorstwa na rynku. Identyfikacja kompetencji</p>											

	strategicznych oraz określenie ich wpływu na wyniki działalności przedsiębiorstwa. Tworzenie portfeli kompetencji stanowisk pracy oraz pracowników. Wykorzystanie metod matematycznych oraz statystycznych do ilościowego planowania zatrudnienia. Wartościowanie pracy z wykorzystaniem metod analityczno - punktowych oraz sumarycznych. Analiza wartości kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium zaliczeniowe.											
<b>WIP-PLM-D1-KKK-04</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Kształtowanie kadry kierowniczej</b>	15	15							30	2	K_W07 K_U07 K_K02	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	Etymologia i znaczenie pojęcia kierowania. Pojęcie władzy, jej źródeł i metod wykorzystania. Podział stylów kierowania w różnych ujęciach. Psychologiczne uwarunkowania zachowania się ludzi w pracy. Charakterystyka podstawowych wzorców osobowych menedżerów. Analiza podstawowych błędów w procesie kierowania. Budowanie zespołów pracowniczych. Fazy rozwoju grupy. Analiza ról pełnionych przez uczestników grupy. Znaczenie właściwego doboru pracowników z punktu widzenia efektywności zespołów pracowniczych. Metody analizowania i rozwiązywania konfliktów w organizacjach. Charakterystyka podstawowych technik zarządzania zespołami pracowniczymi. Analiza silnych i słabych stron poszczególnych rozwiązań. Możliwości zastosowania wybranych modeli w konkretnych sytuacjach pracy. Marketing personalny. Podstawy prowadzenia negocjacji. Kształtowanie kapitału ludzkiego w przedsiębiorstwach. Zarządzanie zasobami ludzkimi w organizacjach											

	międzynarodowych. Analiza czynników wpływających na efektywność procesu kierowania. Zarządzanie zasobami - analiza skuteczności podejść i metod. Modele siła i kapitału ludzkiego w procesie planowania zatrudnienia. Style kierowania w procesie zarządzania ludźmi. Formowanie kadr w przedsiębiorstwie. Motywowanie zasobów ludzkich przedsiębiorstwa. Kontrolowanie i awansowanie kadr w przedsiębiorstwie (metody oceny). Analiza osobowości przedstawicieli kadry kierowniczej. Znaczenie umiejętności przywódczych i społecznych kadry kierowniczej. Analiza ekonomiczno - finansowa kapitału ludzkiego w przedsiębiorstwie.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium zaliczeniowe.											
<b>WIP-PLM-D1-PZ-04</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Praktyka zawodowa</b>									100	4	K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_K01 K_K02	Inżynieria materiałowa

												K_K03 K_K04	
<b>Treści programowe</b>	Szkolenie w zakresie BHP przewidziane w przepisach zakładowych. Realizacja założonych treści programowych praktyki pod kierunkiem zakładowego opiekuna praktyk.												
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Opinia zakładowego opiekuna praktyk wraz z oceną wystawioną w Dzienniku Praktyk. Ocena realizacji praktyk wystawiona przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk.												

**Rok studiów:** drugi **Semestr:** czwarty

**Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30**

**Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 375**

**Rok studiów:** trzeci **Semestr:** piąty

WIP-PLM-D1-ZZP-05	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa	15	15		15					45	3	K_W07 K_U04 K_U06 K_U07 K_K01	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	<p>Wprowadzenie do tematyki zasobów, zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa, zasobowa teoria organizacji. Teoria zasobów i kompetencji, zasobowe podejście do strategii przedsiębiorstwa. Zasoby ludzkie, rzeczowe, finansowe. Zasoby informacji i wiedzy. Zasoby niematerialne: rynkowe, relacyjne i organizacyjne. Kryteria i metody oceny zasobów. Zasoby w tworzeniu konkurencyjności przedsiębiorstwa. Doskonalenie struktury zasobów. Ilościowa i jakościowa analiza i optymalizacja zasobów ludzkich przedsiębiorstwa. Badanie zasobów organizacyjnych. Analiza zasobów wiedzy przedsiębiorstwa. Usprawnianie procesów tworzenia i rozpowszechniania wiedzy. Główne wskaźniki analizy ekonomicznej przedsiębiorstwa. Ocena zasobów z wykorzystaniem modelu VRIO. Określenie silnych i słabych stron przedsiębiorstwa poprzez przeprowadzenie bilansu strategicznego. Planowanie zapotrzebowania potencjału. Bilans strategiczny przedsiębiorstwa. Badanie zasobów organizacyjnych. Analiza zasobów ludzkich przedsiębiorstwa. Analiza finansowa. Ocena zasobów z wykorzystaniem modelu VRIO. Planowanie zapotrzebowania potencjału. Zastosowanie metod badania i rozwoju zasobów wiedzy przedsiębiorstwa.</p>											
Sposoby weryfikacji efektów	Test/kolokwium, prezentacja, projekt.											

uczenia się												
WIP-PLM-D1-PP-05	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Projektowanie produktu	15			30					45	4	K_W02 K_W03 K_W04 K_W07 K_U04 K_U06 K_K03	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	<p>Pojęcie i struktura produktu. Klasyfikacja produktów. Cykl życia produktu. koszty i dochody w cyklu życia produktu. Strategie wejścia i wyjścia. Kryteria formowania asortymentu produktów. Wprowadzenie do metod szybkiego prototypowania. Opakowanie i jego znaczenie w projektowaniu produktu. Czynniki skutecznie działające na potencjalnego klienta (kolor, kształt, wielkość, materiał, tekst, ilustracje). Analiza rynku. Planowanie produktu. Etapy opracowania produktu. Generowanie pomysłów. Wstępna selekcja pomysłów. Materiały. Dobór materiałów. Procesy produkcyjne. Wstępny projekt opracowania i testy. Analizy marketingowo - ekonomiczne. Wprowadzenie produktu na rynek. Porównywanie produktów. Cykl życia produktu. Koszty i dochody w cyklu życia produktu. Analiza porównawcza kilku produktów tego samego przeznaczenia. Zmiany istniejącego już produktu - przeprojektowanie istniejącego produktu, w celu poprawienia jego własności użytkowych, wizualnych i konstrukcyjnych. Określenie i wybór na podstawie analizy rynku produktu do</p>											

	projektowania. Porównanie dostępnych na rynku produktów. Etapy opracowania produktu. Generowanie pomysłów. Wstępna selekcja pomysłów. Właściwości i określenie zasobów materiałowych dla wybranego produktu. Materiały. Propozycja doboru materiałów z uwzględnieniem technologii obrabiania. Wstępny projekt opracowania i testy. Dobór procesu produkcyjnego. Analizy marketingowo - ekonomiczne. Metody i techniki oceny, jakości produktu. Opakowanie i jego znaczenie w projektowaniu produktu. Czynniki skutecznie działające na potencjalnego klienta (kolor, kształt, wielkość, materiał, tekst, ilustracje). Opracowanie koncepcji i określenie funkcji opakowania projektowanego produktu.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium, projekt.											
<b>WIP-PLM-D1-LD-05</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	<b>Wykład</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>Zajęcia terenowe</b>	<b>Seminarium</b>	<b>Praktyka</b>	<b>Inne</b>				
<b>Logistyka dystrybucji</b>	15	15							30	3	K_W01 K_W02 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_U07 K_U08 K_K01	Nauki o zarządzaniu i jakości

												K_K02 K_K03 K_K04	
<b>Treści programowe</b>	<p>Ogólna teoria podstaw logistyki, wyodrębnienie podsystemu logistyki dystrybucji i umiejscowienie go w łańcuchu dostaw. Przedmiot i zakres oraz cechy logistyki dystrybucji . Całkowite koszty logistyczne z wyszczególnieniem wszystkich kosztów związanych z logistyką dystrybucji. Istota i struktura kanałów dystrybucji. Projektowanie kanałów dystrybucji. Współdziałanie i konflikty w kanałach dystrybucji. Ceny i ich kształtowanie w kanałach dystrybucji. Instrumenty marketingowe w logistyce dystrybucji. Polityka dystrybucji: sposób sprzedaży, służby handlowe, obsługa dostawcza. Charakterystyka sprzedaży hurtowej i detalicznej. Polityka komunikacji: reklama, public relations, promocja sprzedaży, sprzedaż bezpośrednia. Zarządzanie logistyczne w procesach dystrybucji towarów. Wykorzystanie aktywizacyjnych metod nauczania opartych na słowie praca z książką, rozwiązanie zadań oraz prowadzenie dyskusji dotyczących funkcjonowania logistyki dystrybucji. Prezentacja rezultatów, realizowanych zagadnień w zakresie logistyki dystrybucji. Prezentacja wniosków z rozważań na temat problemowych zagadnień z zakresu logistyki dystrybucji zasugerowanych przez prowadzącego ćwiczenia.</p>												
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test, egzamin pisemny.												
<b>WIP-PLM-D1-JO-05</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>	
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne					



<b>Język obcy (angielski)</b>		30							30	2	K_W09 K_U01 K_U09 K_K04	Inżynieria materiałowa (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne), kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne, aktywność podczas zajęć.											
<b>WIP-PLM-D1-JO-05</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	<b>Wykład</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>Zajęcia terenowe</b>	<b>Seminarium</b>	<b>Praktyka</b>	<b>Inne</b>				
<b>Język obcy (niemiecki)</b>		30							30	2	K_W09 K_U01 K_U09 K_K04	Inżynieria materiałowa (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym.											

<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne), kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne, aktywność podczas zajęć.											
<b>WIP-PLM-D1-ZPP-05</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Zarządzanie procesami pracy</b>	15	15							30	3	K_W02 K_W07 K_U06 K_K01	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	Pojęcie i istota pracy, struktura i cechy przedsiębiorstwa. Charakterystyka podstawowych kanałów przepływu informacji w środowisku pracy. Podstawowe formy organizacji pracy. Organizacja stanowiska pracy. Charakterystyka elementów materialnego środowiska pracy. Metody organizacji czasu pracy. Wartościowanie pracy. Metody badania stanowiska pracy. Statystyczna kontrola procesu produkcyjnego. Metody pomiaru czasu pracy. Normowanie czasu pracy. Analiza kosztów pracy i struktury zatrudnienia. Analiza wydajności pracowników. Analiza wydajności pracowników.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test/kolokwium, egzamin.											

WIP-PLM-D1-OIZPP-05	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Organizacja i zarządzanie procesami produkcyjnymi</b>	15	15							30	3	K_W02 K_W03 K_W05 K_U04 K_K01	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	<p>Charakterystyka procesu produkcyjnego. Rodzaje i elementy procesu produkcyjnego. Cykl technologiczny a cykl produkcyjny charakterystyka i struktura cyklu. Harmonogramy procesu produkcyjnego. Planowanie i sterowanie przepływem produkcji. Długości cyklu produkcyjnego. Zasady produkcji w toku. Ciągły przepływ. Zarządzanie zdolnością produkcyjną. Metody synchronizacji operacji w procesie produkcyjnym. Systemy APS. Elastyczne systemy produkcji. Systemy planowania i zarządzania produkcją (MES, ERP). Środki produkcji w różnych gałęziach gospodarki. System produkcyjny. Charakterystyka, specyficzne cechy i klasyfikacja typowych systemów, procesów i technik produkcyjnych. Wyznaczanie czasu realizacji operacji technologicznych. Metody podnoszenia produktywności procesów. Ryzyko w planowaniu zleceń produkcyjnych. Projektowanie systemów produkcyjnych. Budowa harmonogramów przebiegu procesów produkcji. Praktyki 5S. Lean. Manufacturing – „szczerze” wytwarzanie. Kompleksowe zarządzanie jakością, Six.Sigma. Kaizen – ciągłe doskonalenie, „5 × dlaczego?”. Równoważenie linii montażowej. Całkowita efektywność sprzętu. Środki produkcji stosowane w różnych gałęziach gospodarki.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów</b>	Kolokwium, egzamin.											

uczenia się												
WIP-PLM-D1-IL-05	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Infrastruktura logistyczna	15	15							30	2	K_W01 K_W02 K_U04 K_K01	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	<p>Wprowadzenie do zagadnień związanych z infrastrukturą logistyczną, podstawowe terminy. Podział i główne elementy infrastruktury logistycznej. Infrastruktura logistyczna - podstawowe pojęcia. Infrastruktura logistyczna - w podziale gałęziowym. Infrastruktura magazynowa i manipulacyjna. Rola centrów logistycznych w infrastrukturze logistycznej. Infrastruktura opakowań. Infrastruktura informatyczna. System, proces i struktura logistyczna. Podział infrastruktury logistycznej. Centra logistyczne a infrastruktura logistyczna. Przedstawienie sposobów rozwiązywania zadań dotyczących podejmowania decyzji w zakresie magazynowania. Rozwiązywanie zadań w zakresie magazynowania. Rozwiązywanie zadań dotyczących decyzji transportowych, pomagających w wyborze odpowiedniego środka transportu. Rozwiązywanie zadań dotyczących decyzji transportowych. Wybór odpowiedniego miejsca dla obiektów logistycznych. Przedstawienie sposobów rozwiązania zadań o tematyce dotyczącej decyzji lokalizacyjnych. Poruszenie problematyki infrastruktury opakowań. Case study dotyczące infrastruktury logistycznej w zakresie wykorzystywanych systemów informatycznych.</p>											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Test, kolokwium.											

WIP-PLM-D1-NTW-05	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Nowoczesne techniki wytwarzania	30		30	30					90	7	K_W03 K_W04 K_U03 K_U04 K_U05 K_K02	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	<p>Techniki wytwarzania nowoczesnych stali i stopów metali. Aspekt środowiskowy w technologiach wytwarzania metali. Nowoczesne technologie wytwarzania odlewów. Maszyny i urządzenia w nowoczesnych odlewniach. Technologie BAT w zakładach metalowych. Nowoczesne technologie wytwarzania wyrobów obrabianych plastycznie. Maszyny i urządzenia w nowoczesnych zakładach obróbki plastycznej. Nowoczesne techniki szybkiego prototypowania. Przemysłowe systemy pomiarowe. Projektowanie procesów technologicznych. Techniki pomiarowe w przemyśle metalowym. Eksperymentalne wyznaczenie strefy przejściowej podczas odlewania ciągłego wlewków płaskich/eksperymentalne wyznaczenie struktury hydrodynamicznej w krystalizatorze COS. Obserwacja procesu wytapiania stali i jej odlewania sposobem ciągłym w warunkach przemysłowych – zajęcia terenowe/eksperymentalne wyznaczenie związku między zasadowością żużla a stopniem odsiarczenia ciekłego stopu żelaza/spiekanie rud żelaza. Odlewanie odśrodkowe, precyzyjne i ciśnieniowe. Nowoczesne tworzywa na formy odlewnicze i odlewy. Ciągnięcie i walcowanie. Przeprowadzenie badań właściwości mechanicznych dla wybranych elementów obrabianych plastycznie. Przeprowadzenie prób</p>											

	<p>spęczania. Wykonanie projektu technologii przemysłowej produkcji wybranych metali. Wykonanie dokumentacji technologicznej wybranego odlewu. Zaprojektowanie technologii wytwarzania elementów obrabianych plastycznie.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium zaliczeniowe z wykładu i laboratoriów, wykonanie projektu na zaliczenie.											
<b>WIP-PLM-D1-RIPD-05</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Raportowanie i prezentacja danych</b>	15		30						45	4	K_W01 K_U04	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Rodzaj i charakter danych procesowych. Struktury i własności systemów przetwarzania danych procesowych. Przetwarzanie i przesyłanie danych z czujników w przemyśle. Formaty wymiany danych. Błąd pomiarowy i niepewność wyników pomiarowych. Statystyczna analiza danych pomiarowych. Rozkłady prawdopodobieństwa. Wygładzanie, redukcja i kompresja danych. Pojęcia interpolacji, aproksymacji i ekstrapolacji danych pomiarowych. Analiza regresji i korelacja. Sporządzanie raportów i zestawień. Metody graficznej prezentacji danych. Praca w arkuszu kalkulacyjnym. Przetwarzanie i analiza statystyczna danych pomiarowych. Opracowywanie raportów. Wizualizacja danych pomiarowych. Opracowanie i przedstawienie graficzne wyników badań. Przygotowanie prezentacji danych.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium.											

WIP-PLM-D1-IT-05	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Infrastruktura transportu</b>	15	15							30	2	K_W01 K_W02 K_U04 K_K01	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	<p>Przedstawienie podstawowych pojęć i terminów związanych z infrastrukturą transportu. Specyfika infrastruktury transportu drogowego. Specyfika infrastruktury transportu kolejowego. Specyfika infrastruktury transportu lotniczego. Specyfika infrastruktury transportu wodnego i śródlądowego. Specyfika infrastruktury transportu przesyłowego. Tendencje rozwoju infrastruktury transportowej. Kompleksowa analiza wybranych rodzajów infrastruktur transportowych. Działania infrastruktur transportowych dla rozwoju transportu krajowego i międzynarodowego - przedstawienie analizy porównawczej, dyskusja. Prezentacja i omówienie funkcjonowania przedsiębiorstw w oparciu o wykorzystywaną infrastrukturę - case study. Krytyczna dyskusja nad przedstawianymi tematami w aspekcie oceny infrastruktury transportu drogowego, kolejowego, lotniczego (prezentacje w formie elektronicznej). Krytyczna dyskusja nad przedstawianymi tematami, w aspekcie oceny infrastruktury transportu wodnego, śródlądowego, przesyłowego (prezentacje w formie elektronicznej).</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test, kolokwium.											

Rok studiów: trzeci Semestr: piąty

**Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30**

**Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 375**



Rok studiów: trzeci Semestr: szósty

WIP-PLM-D1-LM-06	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Lean management	15	15		15					45	3	K_W02 K_W03 K_W07 K_W08 K_U04 K_U05 K_K03	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	Wprowadzenie do Lean Management & Manufacturing. Doskonalenie procesów i narzędzia Lean. Mapowanie strumienia wartości. Modele biznesowe dla Lean Manufacturing, kultura Lean. Zastosowanie wybranych metody i narzędzi Lean w procesach. Wizualne mapowanie strumienia i mapa przyszłego stanu. Analiza studium przypadku i dyskusja. Projekt z wykorzystaniem metod i narzędzi Lean.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Kolokwium, projekt.											

WIP-PLM-D1-JO-06	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Język obcy (angielski)		30							30	2	K_W09 K_U01 K_U09 K_K04	Inżynieria materiałowa (dziedzina nauk humanistycznych)
Treści programowe	Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym. Przygotowanie do egzaminu.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne), kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne, aktywność podczas zajęć, egzamin pisemny.											

Nazwa przedmiotu WIP-PLM-D1-JO-06	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Język obcy (niemiecki)		30							30	2	K_W09 K_U01 K_U09 K_K04	Inżynieria materiałowa (dziedzina nauk humanistycznych)
Treści programowe	Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym. Przygotowanie do egzaminu.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne), kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne, aktywność podczas zajęć, egzamin pisemny.											

WIP-PLM-D1-TSP-06	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Technologie szybkiego prototypowania	30		15	15					60	5	K_W02 K_W05 K_W06 K_U01 K_U02 K_U05 K_K01 K_K02	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	<p>Wprowadzenie do technologii szybkiego prototypowania. Podstawy techniki wytwarzania przyrostowego. Podstawy techniki wytwarzania z wykorzystaniem obróbki ubytkowej. Technologia kształtowania przyrostowego. Kodowanie urządzeń CNC i drukarek 3D. Materiały i technik stosowane technologii wydruku 3D. Wykorzystanie obrabiarek numerycznych CNC do szybkiego prototypowania. Szybkie prototypowanie z wykorzystaniem materiałów ceramicznych. Zastosowanie technik szybkiego prototypowania w odlewnictwie. Technologia modelu i formy, przygotowanie produkcji jednostkowej i seryjnej. Przygotowanie modeli obiektów w programie CAD. Projektowanie złożów elementów i ich współpracy. Możliwości, wykorzystanie i ograniczenia technik skanowania 3D. Kodowanie urządzeń CNC i drukarek 3D. Parametry wydruku w kontekście stosowanych materiałów do wydruku 3D. Wykonanie modeli elementów z wykorzystaniem drukarek 3D. Zapoznanie się ze środowiskiem CAM – wirtualizacja pracy obrabiarki. Wykonanie modeli elementów z wykorzystaniem obrabiarek</p>											

	CNC. Przygotowanie modeli i form do szybkiego prototypowania materiałów ceramicznych. Badanie właściwości mechanicznych i technologicznych mas modelowych i formierskich, rdzeniowych stosowanych w odlewniczych metodach szybkiego prototypowania. Opracowanie projektu złożenia elementów współpracujących oraz weryfikacja projektu z wykorzystaniem technologii druku 3D. Opracowanie modelu CAD wybranego elementu i przygotowanie projektu CAM do obrabiarki numerycznej. Opracowanie technologii prototypowania do wykonania prototypowych elementów z materiałów ceramicznych. Zastosowanie technik szybkiego prototypowania w projektowaniu modeli, form i oprzyrządowania odlewniczego.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium, projekt.											
<b>WIP-PLM-D1-PIDM-06</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Projektowanie i dobór materiałów</b>	30		30						60	4	K_W03 K_U09 K_K02	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	Proces projektowania: funkcja, materiał, kształt i metoda wytwarzania. Podział materiałów stosowanych w praktyce inżynierskiej. Właściwości materiałów inżynierskich. Sposoby przedstawienia właściwości materiałów. Wskaźniki funkcjonalności. Procedura wyznaczania wskaźników funkcjonalności. Dobór materiałów bez uwzględniania kształtu przekroju wyrobu. Wskaźniki funkcjonalności z uwzględnieniem kształtu. Dobór materiału i kształtu. Dobór technologii wytwarzania, łączenia bądź obróbki powierzchni. Aspekty ekonomiczne wyboru technologii. Aspekty ekologiczno-środowiskowe doboru materiałów - audyt ekologiczny. Złote zasady											

	projektowania. Pozyskiwanie danych materiałowych z baz danych przy projektowaniu. Wprowadzenie do programu CES Edu Pack 2013 i 2021. Wybór materiału w oparciu o wykresy własności. Wyznaczanie wskaźników funkcjonalności. Dobór materiałów w oparciu o jedno kryterium. Wielokryterialny dobór materiałów. Wyznaczanie wskaźników funkcjonalności z uwzględnieniem kształtu. Dobór technologii wytwarzania z uwzględnieniem wielkości partii produkcji. Audyt ekologiczno - energetyczny produktu.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Wykład zaliczenie pisemne, kolokwium.											
<b>WIP-PLM-D1-EFO-06</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Efektywność funkcjonowania organizacji</b>	15	15							30	3	K_W02 K_W03 K_W07 K_W08 K_U04 K_U05 K_K03	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	Wprowadzenie do problematyki efektywności funkcjonowania organizacji. Charakterystyka różnych podejść do analizy i oceny efektywności funkcjonowania organizacji. Metody oceny efektywności funkcjonowania organizacji. Metody poprawy efektywności funkcjonowania organizacji. Instrumenty pomiaru efektywności produkcji. Metody i techniki organizacji produkcji stosowane w celu poprawy efektywności przedsiębiorstwa.											

	Zastosowanie wybranych metody i narzędzi do oceny funkcjonowania organizacji. Trudności występujące przy pomiarze i ocenie efektywności funkcjonowania organizacji. Programy poprawy efektywności. Analiza studium przypadku i dyskusja.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium.											
<b>WIP-PLM-D1_TIKWL-06</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Technologie informacyjno – komunikacyjne w logistyce</b>	15	15							30	2	K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_U04, K_U05, K_U07, K_K01, K_K02, K_K03,	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	System informacyjny i system zarządzania w przedsiębiorstwie. Technologie informacyjne i komunikacyjne w procesach przetwarzania, gromadzenia i przesyłania informacji. Charakterystyka wykorzystania rozwiązań informacyjnych i komunikacyjnych w logistyce. Rola informacji we współczesnych przedsiębiorstwach realizujących procesy logistyczne. Elementy zarządzania systemem informatycznym w logistyce. Rola systemów i narzędzi informatycznych dla efektywnego funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych. Systemy informatyczne wspomagające procesy logistyczne. Nowoczesne rozwiązania ICT dla logistyki. Technologie informatyczne w systemach transportowych. Logistyka w kształtowaniu łańcucha wartości. Zarządzanie bezpieczeństwem informacji w logistyce. Przetwarzanie tekstów w rozwiązywaniu problemów logistycznych,											

	tworzenie dokumentów. Zastosowanie aplikacji arkuszowych do rozwiązywania problemów logistycznych. Zagadnienia optymalizacyjne z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Praca z obiektami w tworzeniu interaktywnych prezentacji. Aplikacje oprogramowania biurowego w chmurze obliczeniowej w aspekcie wykorzystania w przedsiębiorstwie logistycznym. Obsługa systemu bazodanowego w chmurze obliczeniowej. Implementacja wybranego systemu zarządzania treścią. Środowisko systemu zarządzania treścią i sposoby jej tworzenia. Prezentacja strony internetowej wybranego przedsiębiorstwa logistycznego.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Ocena zadań, test.											
<b>WIP-PLM-D1-ZPL-06</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Zarządzanie projektami logistycznymi</b>	15			15					30	2	K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_U04 K_U07 K_K02 K_K03	Nauki o zarządzaniu i jakością



<p><b>Treści programowe</b></p>	<p>Wprowadzenie do zarządzania projektami logistycznymi: historia zarządzania projektami logistycznymi, pojęcie projektu logistycznego, rodzaje projektów i ich znaczenie dla organizacji, cele projektów. Podstawowe elementy zarządzania projektami logistycznymi: obszary wiedzy zarządzania projektami logistycznymi, system zarządzania projektami logistycznymi, formy i etapy zarządzania projektami, istota zarządzania projektami i przez projekty. Interesariusze projektu. Charakterystyka cyklu życia projektów, czynniki sukcesu oraz przyczyny niepowodzeń projektu logistycznego. Prezentacja grup procesów zarządzania projektem logistycznym: inicjowanie i definiowanie, planowanie, realizacja, kontrola, zamykanie. Cel projektu - definicja i charakterystyka. Proces zarządzania zakresem projektu. Proces zarządzania czasem projektu. Proces zarządzania kosztami projektu. Zarządzanie ryzykiem w projekcie. Zamknięcie projektu logistycznego: procesy zamknięcia, dokumentacja projektu, raporty po zakończeniu projektu. Przedstawienie zasad dotyczących wykonania projektu logistycznego oraz omówienie planu projektu. Rozpoczęcie projektu - wybór przedsiębiorstwa i jego charakterystyka (informacje podstawowe, zatrudnienie i struktura organizacyjna). Opis zakresu działalności przedsiębiorstwa i procesów logistycznych w nim zachodzących. Identyfikacja potrzeb przedsiębiorstwa w zakresie projektów logistycznych. Badanie systemu logistycznego przedsiębiorstwa, mapowanie procesów logistycznych w przedsiębiorstwie, najlepsze praktyki logistyczne, benchmarking logistyczny. Identyfikacja celu projektu. Diagnoza stanu przedsiębiorstwa oraz identyfikacja procesu logistycznego stanowiącego przedmiot projektowania. Interesariusze projektu. Kryteria sukcesu, macierz odpowiedzialności, zasady pracy w projekcie. Zakres projektu. Planowanie projektu logistycznego: struktura podziału pracy (WBS). Konstruowanie harmonogramu projektu. Planowanie terminów projektu (szacowanie czasu zadań). Budżetowanie projektu logistycznego. Określanie zasobów niezbędnych do realizacji projektu. Ocena ryzyka w projekcie. Zamknięcie projektu: procesy zamknięcia, dokumentacja projektu, raporty końcowe.</p>
<p><b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b></p>	<p>Projekt, zaliczenie treści wykładu.</p>

WIP-PLM-D1-KWM-06	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Kształtowanie własności materiałów</b>	15		15						30	4	K_W04 K_U08 K_K02	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Ogólne zagadnienia dotyczące związku pomiędzy strukturą, własnościami i procesem wytwarzania. Kształtowanie struktury i własności materiałów poprzez odkształcenie plastyczne, metody intensywnego odkształcenia plastycznego. Kształtowanie struktury i własności materiałów z wykorzystaniem technologii metalurgii proszków - metody wytwarzania proszków, przygotowanie proszku, formowanie proszku na zimno, spiekanie, obróbka wykańczająca. Techniki kształtowania struktury i własności powierzchni materiałów inżynierskich, natryskiwanie cieplne, osadzanie powłok w procesach PVD i CVD. Kształtowanie struktury i własności materiałów z wykorzystaniem technologii odlewania - konstrukcje modelu odlewniczego, podstawy procesów odlewniczych. Badanie struktury i właściwości materiałów uzyskanych poprzez odkształcenie plastyczne oraz metody intensywnego odkształcenia plastycznego. Badanie struktury i właściwości materiałów uzyskanych z wykorzystaniem technologii metalurgii proszków. Badanie struktury i właściwości powierzchni materiałów inżynierskich. Badanie struktury i właściwości materiałów uzyskanych z wykorzystaniem technologii odlewniczych.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium, egzamin pisemny.											

WIP-PLM-D1-BO-06	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Badania operacyjne	15		15						30	2	K_W01 K_W03 K_U04 K_U05 K_K02	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	<p>Zakres i zastosowania badań operacyjnych. Model matematyczny zagadnienia decyzyjnego. Przykłady zagadnień. Wspomaganie procesów decyzyjnych metodami programowania matematycznego. Podstawowe programy z zakresu programowania matematycznego. Zadanie programowania liniowego. Metoda graficzna i jej różne rozwiązania. Program dualny. Zagadnienia: przydziału (pracy), taśmy produkcyjnej, rozkroju i załadunku. Metoda sympleksowa. Programowanie całkowitoliczbowe. Metoda podziału i ograniczeń. Algorytm transportowy. Zagadnienie maksymalnego przepływu w sieciach. Sieci czynności. Planowanie przedsięwzięć. Metoda CPM. Elementy teorii gier. Gry dwuosobowe o sumie zerowej. Strategie optymalne. Gry z naturą. Wykorzystanie metod badań operacyjnych w zarządzaniu produkcją. Budowa zadania programowania matematycznego. Metoda graficzna rozwiązywania zadań programowania liniowego. Zastosowanie programu dualnego do rozwiązywania zadań programowania liniowego metodą graficzną. Zastosowanie poznanych narzędzi do rozwiązywania problemów związanych z: podziałem pracy, rozkroju i rozładunku. Metoda sympleksowa rozwiązywania zadań programu liniowego. Zastosowanie algorytmu transportowego. Planowanie przedsięwzięć. Zastosowanie metody CPM.</p>											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Kolokwium.											
WIP-PLM-D1-MIWZ-06	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Metody ilościowe w zarządzaniu	15		15						30	2	K_W01 K_W03 K_U04 K_U05 K_K02	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	Zakres tematyki metod ilościowych w zarządzaniu. Podstawowe metody ilościowe. Powiązanie problematyki przedmiotu z przedmiotem statystyki. Ocena zależności przyczynowo - skutkowych pomiędzy zjawiskami. Badanie dynamiki zjawisk. Indeksy indywidualne i agregatowe. Budowanie trendów czasowych i analiza wahań sezonowych. Modelowanie ekonometryczne. Etapy modelowania ekonometrycznego. Rodzaje modeli ekonometrycznych. Liniowe modele ekonometryczne. Dobór zmiennych do liniowych modeli ekonometrycznych. Budowa i ocena liniowych modeli ekonometrycznych. Prognozowanie na podstawie liniowych modeli ekonometrycznych. Modelowanie nieliniowe. Funkcja produkcji. Elementy programowania liniowego i metoda simpleks jako przykład analitycznych modeli zarządzania w przedsiębiorstwie. Wykorzystanie narzędzi komputerowych. Wykorzystanie metod ilościowych w zarządzaniu produkcją. Wykorzystanie metod komputerowych w metodach ilościowych w zarządzaniu. Graficzna prezentacja wyników wykorzystywanych w metodach ilościowych w zarządzaniu. Ocena zależności zjawisk za pomocą											

	współczynników korelacji: zmienne ilościowe i jakościowe. Liniowa funkcja regresji - budowa i ocena modeli. Ocena dynamiki zjawisk - przyrosty i indeksy indywidualne, indeksy agregatowe. Ocena dynamiki zjawisk: budowa trendu liniowego i modelu wahań sezonowych w czasie. Budowa liniowego modelu ekonometrycznego - metody doboru zmiennych do modelu. Budowa liniowego modelu ekonometrycznego - estymacja parametrów modelu z wykorzystaniem metody najmniejszych kwadratów. Budowa liniowego modelu ekonometrycznego - sprawdzanie założeń modelu. Budowa modelu ekonometrycznego - wykorzystanie modeli w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Elementy budowy ekonometrycznych modeli nieliniowych. Funkcja produkcji i jej interpretacja. Wykorzystanie narzędzi komputerowych do rozwiązywania problemów programowania liniowego. Wykorzystanie analiz statystycznych do oceny działalności przedsiębiorstwa. Opracowanie wybranego zadanego modelu analitycznych technik zarządzania.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium.											
<b>WIP-PLM-D1-ZW-06</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Zarządzanie wiedzą</b>	15	15							30	3	K_W07 K_U07 K_K02	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	Typy wiedzy w organizacjach. Cele, korzyści i bariery zarządzania wiedzą. Charakterystyka podstawowych modeli zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwach. Charakterystyka elementów zarządzania wiedzą. Typy											

	<p>wiedzy. Strategie zarządzania wiedzą spersonalizowaną i skodyfikowaną. Podstawowe metody pomiaru wiedzy. Metody zarządzania wiedzą. Wpływ zarządzania wiedzą na wartość kapitału intelektualnego w przedsiębiorstwach. Kierunkowy audyt zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwach. Podstawowe aspekty gospodarki opartej na wiedzy. Typologia wiedzy w wybranych rodzajach organizacji. Metody kodyfikacji wiedzy. Identyfikacja wiedzy ukrytej i intuicyjnej w organizacjach. Kształtowanie portfeli kompetencji pracowników. Określanie luki wiedzy. Informatyzacja procesów zarządzania i komunikacji w przedsiębiorstwach. Znaczenie kadry kierowniczej w procesach zarządzania wiedzą. Rola przywódcy. Kształtowanie organizacji pracy opartej na pracy zespołowej i wymianie doświadczeń. Analiza etycznych i organizacyjnych aspektów dzielenia się wiedzą w organizacji. Zewnętrzne źródła pozyskiwania wiedzy. Poszukiwanie wiedzy.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium zaliczeniowe.											
<b>WIP-PLM-D1-ZKI-06</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	<b>Wykład</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>Zajęcia terenowe</b>	<b>Seminarium</b>	<b>Praktyka</b>	<b>Inne</b>				
<b>Zarządzanie kapitałem intelektualnym</b>	15	15							30	3	K_W07 K_U07 K_K02	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	Współczesne ujęcie kapitału intelektualnego. Wpływ kapitału intelektualnego na sprawność funkcjonowania przedsiębiorstwa. Kapitał ludzki. Kapitał strukturalny. Kapitał relacyjny. Wycena wartości kapitału intelektualnego. Zarządzanie wiedzą w procesie kształtowania kapitału intelektualnego. Analiza kapitału											

	ludzkiego. Identyfikacja i ocena składników kapitału strukturalnego przedsiębiorstwa. Kształtowanie relacji z dostawcami i odbiorcami w kontekście zarządzania kapitałem intelektualnym. Metody wyceny kapitału intelektualnego.
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium zaliczeniowe.

**Rok studiów:** trzeci **Semestr:** szósty

**Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30**

**Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 375**

Rok studiów: czwarty Semestr: siódmy

WIP-PLM-D1-SD-07	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Przygotowanie do pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego									10	K_U04 K_U09 K_K02	Inżynieria materiałowa	
Treści programowe	Opracowanie pracy dyplomowej. Przygotowanie prezentacji pracy dyplomowej											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Praca dyplomowa											



WIP-PLM-D1-SD-07	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Seminarium dyplomowe						30			30	1	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_U03 K_U04 K_U05 K_U08 K_U09 K_K01 K_K02	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	Cele stawiane pracy dyplomowej oraz autorom pracy. Ogólna struktura i zawartość (treść) wybranych części pracy dyplomowej. Odwołania do literatury. Prawidłowe wykorzystanie literatury tematycznej. Zasady											

	wygłaszania referatów (zdefiniowanie charakteru odbiorców, struktura wystąpienia, kontakt z publicznością, akcentowanie ważnych stwierdzeń, artykulacja, dyskusja). Najnowsze trendy w inżynierii materiałowej - prezentacje studentów stanu wiedzy i wyników badań.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie na ocenę samodzielnej prezentacji.											
<b>WIP-PLM-D1-TPP-07</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	<b>Wykład</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>Zajęcia terenowe</b>	<b>Seminarium</b>	<b>Praktyka</b>	<b>Inne</b>				
<b>Techniczne przygotowanie produkcji</b>	30	15		15					60	4	K_W02 K_W07 K_U04 K_U05 K_K02	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	Procesy produkcyjne - wprowadzenie. Organizacja procesów przygotowania produkcji. Typowe etapy konstrukcyjnego przygotowania produkcji. Ogólnie prace nad przygotowaniem technologii. Technologiczne przygotowanie produkcji. Organizacyjne przygotowanie produkcji. Wykonywanie modeli, prototypów. Typy dokumentów technologicznych. Planowanie produkcji. Prace badawczo eksperymentalne. Projektowanie nowych i doskonalenie starych wyrobów. Przygotowanie dokumentacji projektowej. Wykonywanie prototypów. Projektowanie nowych procesów technologicznych. Doskonalenie istniejących procesów technologicznych. Projektowanie potrzebnego oprzyrządowania oraz specjalnych urządzeń produkcyjnych. Udział technologów w rozruchu i opanowaniu nowej produkcji. Bieżąca obsługa produkcji. Opracowanie normatywów technicznych											

	(norm pracy, norm zużycia materiałów itp.). Opracowywanie normatywów technicznego przygotowania produkcji - normatywy pracochłonności prac. Koszty pracy. Wydłużenie i skrócenie cyklu produkcyjnego. Normalizacja - proces tworzenia i stosowanie jednolitych norm. Przygotowanie dokumentacji konstrukcyjnej wybranego wyrobu. Przygotowanie dokumentacji technologicznej wybranego wyrobu. Opracowanie normatywów zużycia materiałów. Opracowanie normatywów pracy żywej. Opracowanie normatywów zużycia materiałów. Zaprojektowanie wyposażenia technologicznego. Wdrożenie produkcyjne.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium zaliczeniowe z wykładu i ćwiczeń, wykonanie projektu na zaliczenie.											
<b>WIP-PLM-D1-RM-07</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Recykling materiałów</b>	15	30							45	2	K_W01 K_W03 K_W08 K_U03 K_U09 K_K01	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	Pojęcia dotyczące recyklingu. Recykling a minimalizacja składowanych odpadów stałych i oszczędność energii. Ekonomiczne uwarunkowania recyklingu. Oddziaływanie na środowisko naturalne. Klasyfikacja odpadów metalicznych i odpadów wielomateriałowych. Rola i miejsce recyklingu metali w systemie gospodarki surowcowej. Gospodarka w obiegu zamkniętym. Urządzenia stosowane w recyklingu. Podstawy teoretyczne											

	<p>procesów piro- i hydrometalurgicznych wykorzystywanych w recyklingu metali. Recykling stali oraz innych odpadów żelazo nośnych. Recykling odpadów produkcyjnych. Nowoczesne technologie w recyklingu aluminium. Recykling odpadów zawierających metale krytyczne. Recykling zużytych baterii i akumulatorów, puszek po konserwach, zużytych telefonów komórkowych. Problemy segregacji odpadów na przykładzie odpadów komunalnych. Recykling papieru i szkła. Recykling tworzyw sztucznych. Zagospodarowanie samochodów wycofanych z eksploatacji. Paliwa alternatywne. Metody wyznaczania składu chemicznego odpadów i produktów recyklingu. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnic we własnościach fizykochemicznych materiałów wchodzących w skład odpadów. Przypomnienie podstawowych obliczeń chemicznych wykorzystywanych w recyklingu (zawartość procentowa, wydajność procesu). Obliczenia na podstawie reakcji chemicznych zachodzących w procesach recyklingu. Obliczenia wykorzystywane do sporządzania roztworów o określonych stężeniach. Obliczenia związane z wydzielaniem się metali z roztworów (elektroliza, cementacja, strącanie trudno rozpuszczalnych związków). Analiza danych dotyczących struktury odpadów komunalnych w miastach, gminach, województwach. Analiza przepisów dotyczących segregacji odpadów powstających w gospodarstwach domowych. Nowoczesne technologie zmniejszające ilości odpadów. Przegląd czasopism anglojęzycznych.</p>
<p><b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b></p>	<p>Kolokwium.</p>

WIP-PLM-D1-PZA-07	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Projektowanie zabezpieczeń antykorozyjnych</b>	15		15						30	2	K_W01, K_W03, K_W04, K_U03, K_U04, K_K01, K_K02, K_K03,	Inżynieria materiałowa
<b>Treści programowe</b>	<p>Proces projektowania: funkcja, materiał, kształt i metoda wytwarzania. Podstawy zjawisk korozyjnych. Rodzaje zniszczeń korozyjnych i ich skutki. Korozja elektrochemiczna: mechanizm i zapobieganie. Wymagania dotyczące: właściwego projektowania konstrukcji, ochrony środowiska, wykonawcy zabezpieczenia antykorozyjnego. Właściwości ochronne wyrobów lakierowych. Systemy powłokowe na konstrukcje stalowe. Wpływ zanieczyszczeń powierzchni na jakość powłok. Sposoby przygotowania powierzchni. Technologie wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych. Normy związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym. Wady farb oraz powłok antykorozyjnych, normalizacja w zakresie oceny degradacji pokryć. Zabezpieczenia połączeń stali z betonem. Budowa systemu areologicznego. Metody przygotowania powierzchni pod powłoki ochronne. Właściwości ochronne wyrobów lakierowych. Warstwy antykorozyjne po różnych technikach formowania. Badanie parametrów geometrycznych oraz własności trybologicznych warstw ochronnych. Wady farb oraz powłok, niszczenie powłok. Modyfikacja powierzchni wyrobów w praktyce przemysłowej.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium zaliczeniowe, sprawozdanie z zajęć.											

WIP-PLM-D1-LM-07	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Logistyka międzynarodowa	15	15							30	2	K_W02 K_W06 K_U05 K_U07 K_U09 K_K02 K_K03	Nauki o zarządzaniu i jakości
Treści programowe	Istota i znaczenie logistyki międzynarodowej. Międzynarodowe systemy logistyczne. Procesy i czynności logistyczne realizowane w skali międzynarodowej. Międzynarodowa infrastruktura logistyki. Reguły i procedury transportowe. Przedsiębiorstwa i instytucje uczestniczące w realizacji procesów i czynności logistycznych w skali międzynarodowej. Międzynarodowe łańcuchy dostaw. Przewozy intermodalne w logistyce międzynarodowej. Informatyzacja w zarządzaniu logistyką międzynarodową. Przedstawienie przykładów problemów związanych z realizacją operacji logistycznych w skali globalnej - analiza studium przypadku. Praca w zespołach - studium przypadku dotyczące procesów i czynności logistycznych realizowanych w skali globalnej na wybranym przykładzie. Prezentacja prac studentów. Dyskusje o efektach, kosztach, możliwościach wprowadzenia alternatywy rozwiązania niż przedstawione w studiach przypadków.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie pisemne.											

WIP-PLM-D1-DM-07	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
Degradacja materiałów	30		30						60	3	K_W01 K_W04 K_U03 K_U04	Inżynieria materiałowa
Treści programowe	<p>Trwałość materiałów w środowiskach naturalnych i sztucznych. Czynniki wywołujące degradację materiałów. Rodzaje degradacji materiałów. Klasyfikacja zjawisk i zniszczeń korozyjnych materiałów. Rodzaje zniszczeń korozyjnych i ich skutki. Sposoby wyrażania szybkości korozji. Korozja chemiczna metali. Korozja elektrochemiczna materiałów metalicznych. Korozja materiałów ceramicznych. Wybrane technologie zapobiegające degradacji korozyjnej. Degradacja przez zużycie trybologiczne (ścierne, przez abrazję, zmęczeniowe, ścierno - adhezyjne, adhezyjne, z udziałem utleniania, wodorowe). Degradacja przez zużycie nietrybologiczne (cieplne, dyfuzyjne, odkształceniowe, erozyjne, kawitacyjne i inne). Biodegradacja. Właściwości fizykochemiczne ciał stałych. Wyznaczanie szybkości korozji materiałów metalicznych w środowiskach o różnej agresywności. Badania degradacji materiałów w środowisku biologicznym. Wpływ powłok niemetalicznych na odporność korozyjną materiałów w różnych środowiskach. Badania wpływu struktury geometrycznej powierzchni materiałów na ich wytrzymałość. Ocena wytrzymałości powierzchni na zużycie w warunkach tarcia. Ocena odporności na zarysowania. Ocena mikroskopowa typu i stopnia degradacji wybranych materiałów.</p>											
Sposoby weryfikacji efektów	Kolokwium zaliczeniowe.											

uczenia się												
WIP-PLM-D1-LSIWPP-07	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Logistyczne systemy informatyczne w przedsiębiorstwach produkcyjnych</b>	15	30							45	2	K_W02 K_W06 K_W07 K_U04 K_U05 K_U07 K_K02	Nauki o zarządzaniu i jakości
<b>Treści programowe</b>	Strukturalne i procesowe ujęcie przedsiębiorstwa produkcyjnego. Systemy informacyjne logistyki. Systemy informatyczne klasy ERP. Ewolucja systemów ERP. Efekty i bariery wdrożenia systemów ERP. Systemy informatyczne WMS. Systemy informatyczne SCM. Organizacja prac wdrożeniowych logistycznych systemów informatycznych. Prezentacja systemu ERP. Prezentacja innych systemów informatycznych wspierających logistykę (np. WMS, SCM, TMS, GIS). Ogólna prezentacja systemów klasy ERP wspomagających procesy logistyczne, dostępnych na Wydziale Zarządzania (SAP, Macrologic MERIT). Instalacja i konfiguracja systemu klasy ERP, ustalenie praw dostępu, identyfikatorów i haseł. Ogólna charakterystyka wybranego systemu ERP (SAP lub Macrologic MERIT). Zasady tworzenia słowników kontrahentów oraz słowników materiałów i usług. Uzupełnianie danych w słownikach. Zasady tworzenia ofert i zamówień w systemie ERP. Utworzenie											



	<p>przykładowych ofert i zamówień. Podstawy zarządzania magazynem w systemie ERP. Zasady tworzenia zamówień dostaw. Utworzenie zamówienia dostaw. Zaopatrzenie w systemach ERP. Przyjęcie towaru na magazyn. Dokumenty zakupowe. Dokumenty magazynowe. Zasady realizacji zamówień. Wystawienie dokumentu sprzedaży i dokumentu magazynowego. Podstawy logistyki produkcji. Zasady tworzenia technologii dla produktów. Utworzenie technologii w systemie ERP. Zasady tworzenia przewodników (zleceń) produkcyjnych. Utworzenie zlecenia w systemie ERP. Zamówienie surowców, wydanie surowców dla zlecenia. Wygenerowanie dokumentów magazynowych w systemie ERP. Zasady tworzenia raportów produkcyjnych. Wygenerowanie raportu w systemie ERP. Prezentacja możliwości systemów klasy WMS i innych wybranych aplikacji wspierających procesy logistyczne. Podstawowa obsługa systemu, rejestracja czynności wchodzących w skład procesów logistycznych. Kontrola poprawności wprowadzonych danych. Prezentacja możliwości systemów klasy SCM wspierających procesy logistyczne. Podstawowa obsługa systemu, rejestracja czynności wchodzących w skład procesów logistycznych. Kontrola poprawności wprowadzonych danych.</p>											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium.											
<b>WIP-PLM-D1-IPTIM-07</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
<b>Informatyzacja procesów transportowych i magazynowych</b>	15		30						45	2	K_W01 K_W02 K_W05 K_W06	Nauki o zarządzaniu i jakości

											K_W07 K_U04 K_U05 K_U07 K_K01 K_K02	
<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe pojęcia: procesy magazynowe, procesy transportowe, informatyzacja procesów magazynowo - transportowych, logistyczny system informatyczny. Zastosowanie języka UML w modelowaniu systemów informatycznych wspomagających zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie - diagram przypadków użycia, dokumentacja przypadków użycia. Zastosowanie języka UML w modelowaniu systemów informatycznych wspomagających zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie - diagram klas. Sektory determinujące rozwój logistyki a informatyka w logistyce. Zastosowanie technologii informatycznych i telekomunikacyjnych w logistyce magazynowania. Linia rozwojowa systemów informatycznych wspomagających zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie. Logistyczny system informatyczny klasy MRP - system planowania materiałowego. Logistyczny system informatyczny klasy ERP - system zarządzania zasobami przedsiębiorstwa. Systemy gospodarki magazynowej WMS. Mobilne systemy WMS i WCS. Wybór i wdrożenie technologii w gospodarce magazynowej na przykładzie systemu zarządzania magazynem. Przykład funkcjonalności systemu WMS. Systemy zarządzania łańcuchami dostaw SCM. Elektroniczna wymiana danych. Globalny system identyfikacji GS1. Kierunki wykorzystania chmury obliczeniowej w logistyce. Analiza bieżącego stanu informatyzacji procesów magazynowych i transportowych w przedsiębiorstwie. Analiza procesów transportowych i magazynowych w przedsiębiorstwie przed wdrożeniem systemu informatycznego - tworzenie schematów blokowych. Analiza możliwości usprawnienia działania procesów magazynowych i transportowych przedsiębiorstwa przez zastosowanie wybranych technologii informatycznych. Projektowanie informatyzacji procesów magazynowych i transportowych przedsiębiorstwa. Analiza przedwdrożeniowa - analiza wymagań</p>											

	użytkownika systemu, analiza infrastruktury informatycznej. Modelowanie systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie procesami magazynowymi i transportowymi - tworzenie diagramu przypadków użycia. Modelowanie systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie procesami magazynowymi i transportowymi - tworzenie dokumentacji przypadków użycia. Modelowanie systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie procesami magazynowymi i transportowymi - tworzenie diagramu klas.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych, egzamin w formie testu.											
<b>WIP-PLM-D1-EI-07</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Etyka inżynierska</b>	15					15			30	2	K_W01 K_W06 K_W07 K_W08 K_U04 K_U07 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04	Inżynieria materiałowa

<b>Treści programowe</b>	Ogólne problemy etyki i moralności. Etyczne podstawy moralności biznesu. Etyczny wymiar konkurencji ekonomicznej. Zasady uczciwej konkurencji. Konflikty wartości w biznesie. Oceny i decyzje moralne. Przedsiębiorstwo - podmiot moralny. Etyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Etyka zarządzania personelem. Etyka biznesu międzynarodowego. Negocjacje z partnerami zagranicznymi. Kodeksy etyczne i standardy zawodowe, etyczna nagroda i kara. Ochrona własności intelektualnej, prawo własności przemysłowej - wynalazki, patenty, znaki towarowe. Problemy etyki i moralności we współczesnym świecie. Etyka w biznesie - podstawowe wartości. Przykłady problemów etycznych w biznesie. Znaczenie wartości moralnych w działalności gospodarczej. Etyczny wymiar zarządzania w przedsiębiorstwie. Etyczne aspekty zarządzania zasobami ludzkimi. Etyka biznesu w kontaktach międzynarodowych. Kodeks etyki zawodowej inżyniera. Patenty i prawo autorskie - czyli czym jest ochrona własności intelektualnej.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Kolokwium.											
<b>WIP-PLM-D1-KPITZ-07</b>	<b>Forma zajęć – liczba godzin</b>								<b>Razem: liczba godzin zajęć</b>	<b>Razem: punkty ECTS</b>	<b>Symbole efektów uczenia się dla programu studiów</b>	<b>Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot</b>
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>Kreatywność pracowników i twórcze zespoły</b>	15				15			30	2	K_W07 K_U02 K_U04 K_K01 K_K02 K_K03	Nauki o zarządzaniu i jakości	

<b>Treści programowe</b>	Podstawowe pojęcia z zakresu kreatywności. Procesy twórcze. Rodzaje twórczości: eksploracje - kombinacje - transformacje. Czynniki sprzyjające twórczości i ograniczenia procesu twórczego. Kreatywna komunikacja, komunikacja perswazyjna, komunikacja w grupie. Metody twórczego myślenia. Zasady tworzenia sesji twórczych. Narzędzia do badania predyspozycji twórczych. Kwestionariusz samooceny i analiza psychometryczna. Kwestionariusz postawy twórczej pracowników. Kultura organizacyjna a kreatywność. Kreatywność w miejscu pracy. Budowanie kreatywnych zespołów. Rola myślenia produktywnego i krytycznego w kreatywności. Skojarzenia źródłem twórczego myślenia. Techniki analityczne i heurystyczne. Proces design thinking. Proces oceny kreatywności. Metody i techniki pobudzania kreatywności. Kreatywność organizacji a innowacje. Model organizacji kreatywnej. Zarządzanie kreatywnymi zespołami.
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test/kolokwium, prezentacja.

**Rok studiów:** czwarty **Semestr:** siódmy

**Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze):** 30

**Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze):** 375

Prorektor ds. nauczania

Dr hab. inż. Izabela Major, prof. PCz