

Uchwała nr 342/2018/2019
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 17 lipca 2019 roku

w sprawie: **zatwierdzenia programów studiów dla kierunku o nazwie *inżynieria materiałowa* w dyscyplinie wiodącej inżynieria materiałowa w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020**

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na wniosek Rady Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów, na podstawie art. 268 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 roku poz. 1669, z późn. zm.), w głosowaniu jawnym, postanowił zatwierdzić programy studiów dla kierunku o nazwie *inżynieria materiałowa* w dyscyplinie wiodącej inżynieria materiałowa w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.
2. Integralną część niniejszej Uchwały stanowią Załączniki:
 - Załącznik nr 1. Program studiów dla kierunku *inżynieria materiałowa* w ramach studiów stacjonarnych pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim,
 - Załącznik nr 2. Program studiów dla kierunku *inżynieria materiałowa* w ramach studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim,
 - Załącznik nr 3. Program studiów dla kierunku *inżynieria materiałowa* w ramach studiów stacjonarnych drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim,
 - Załącznik nr 4. Program studiów dla kierunku *inżynieria materiałowa* w ramach studiów niestacjonarnych drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.
3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i ma zastosowanie do studentów rozpoczynających studia począwszy od roku akademickiego 2019/2020.

Przewodniczący
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor

Prof. dr hab. inż. Norbert Sczygiol

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW **nazwa kierunku: Inżynieria Materiałowa**

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2019/2020**

Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

Forma studiów: **stacjonarne**

Tytuł zawodowy: **inżynier**



Spis treści

1.	Ogólna charakterystyka kierunku studiów.....	3
2.	Opis sylwetki absolwenta.....	3
3.	Parametryczna charakterystyka kierunku studiów.....	4
4.	Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:.....	5
5.	Harmonogram realizacji programu studiów:.....	6
6.	Opis efektów uczenia się.....	12
7.	Wymogi związane z ukończeniem studiów.....	17

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

Podstawowe informacje o kierunku			
1) Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria Materiałowa		
2) Poziom kształcenia :	studia pierwszego stopnia		
3) Profil kształcenia :	ogólnoakademicki		
4) Forma studiów:	stacjonarne		
5) Liczba semestrów:	7		
6) Łączna liczba punktów ECTS, konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia:	210		
7) Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	2629		
8) Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	inżynier		
Koordinator kierunku: Dr inż. Paweł Wieczorek			
9) Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	nauk inżynieryjno-technicznych	inżynieria materiałowa	100

2. Opis sylwetki absolwenta.

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku Inżynieria Materiałowa zdobywa wiedzę z zakresu nauk o materiałach inżynierskich metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych. Ponadto absolwent posiada wiedzę na temat doboru materiałów inżynierskich do różnych zastosowań oraz umiejętność komputerowego wspomaganie projektowania materiałowego. Dysponuje ponadto znajomością minimum jednego języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. 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. Ponadto jest gotowy do podjęcia współpracy z inżynierami innych specjalności. Wiedza posiadana przez studenta studiów stopnia I pozwala mu na podjęcie studiów drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa lub innych kierunkach dostępnych na Politechnice Częstochowskiej lub innych uczelniach.

3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów

- 1) Liczba godzin zajęć prowadzoną na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy – **2626**
- 2) Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego - **8 ECTS**
- 3) Wymiar praktyk studenckich oraz liczba punktów ECTS
4 tygodniowa praktyka po VI semestrze - 4 ECTS
- 4) W przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – określenie dla każdej dyscypliny procentowego udziału liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS ogółem koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia, oraz wskazanie dyscypliny wiodącej
Nie dotyczy
- 5) Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia : **147 ECTS**
- 6) 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 - **14 ECTS**
- 7) Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta - **70 ECTS**
- 8) Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS - w przypadku studiów stacjonarnych pierwszego stopnia - **60 ECTS**
- 9) w przypadku:
 - a. - studiów o profilu praktycznym – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne
Nie dotyczy
 - b. - studiów o profilu ogólnoakademickim – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności – **120 ECTS**

4. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:

Studenci studiów pierwszego stopnia zobowiązani są do odbycia praktyki zawodowej. Praktyka jest ujęta w harmonogramie realizacji programu studiów. Podstawowym celem praktyki jest konfrontacja teoretycznej wiedzy zdobytej podczas zajęć dydaktycznych objętych harmonogramem realizacji programu studiów z rzeczywistymi wymogami stawianymi przez pracodawców. Terminy realizacji praktyki, szczegółowe zasady oraz zadania do realizacji przez studentów określone są dla każdego kierunku w Ramowym programie praktyk dostępnym na stronie: <https://www.wip.pcz.pl/pl/student/studia-stacjonarne/praktyki-zawodowe>



5. Harmonogram realizacji programu studiów:

KOD PROGRAMU	HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW KIEUNEK: INŻYNIERIA MATERIAŁOWA STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA (S1) OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2019/2020										
	ROK 1 - SEMESTR 1	EGZ	Liczba godzin tygodniowo					ECTS			
			W	S	L	Ć	P				
Status przedmiotu											
obowiązkowy	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia (4 godziny)		0,3								
obowiązkowy	Matematyka	E	2			2					5
obowiązkowy	Fizyka		1			1					3
obowiązkowy	Chemia	Ef	1		1	1					4
obowiązkowy	Podstawy ekonomii		1			1					2
obowiązkowy	Podstawy informatyki		1		1	1					3
obowiązkowy	Krytalografia	Ef	2			1					3
obowiązkowy	Wprowadzenie do Inżynierii Materiałowej		1		1	1					2
obowiązkowy	Nauka o materiałach	E	2			1					4
Przedmiot obieralny humanistyczny	PO-S1-01 (humanistyczny)		1	1							2
	Historia materiałów inżynierskich										
	Historia techniki										
	Wiedza o nauce										
Przedmiot obieralny	PO-S1-02										
	Instrumentarium badawcze w inżynierii materiałowej		1			1					2
	Statystyka inżynierska										
	Bazy danych i metody komputerowe w krytalografii										
	Razem dla semestru:	25	13	1	3	8					30

Status przedmiotu	ROK 1 - SEMESTR 2	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
			W	S	L	Ć	P		
obowiązkowy	Język obcy						2		2
obowiązkowy	Matematyka	E	2				2		5
obowiązkowy	Fizyka	E	1		1				3
obowiązkowy	Chemia	E	1		2				3
obowiązkowy	Chemia II		1		2				3
obowiązkowy	Nauka o materiałach	E	1		3				4
obowiązkowy	Ekologia i systemy zarządzania środowiskiem		2		1				4
obowiązkowy	Grafika inżynierska i podstawy projektowania		2		2				4
Przedmiot obieralny	PO-S1-02		1				1		2
	Instrumentarium badawcze w inżynierii materiałowej								
	Statystyka inżynierska								
	Bazy danych i metody komputerowe w krystalografii								
	Razem dla semestru:	27	11	0	11		5	0	30

Status przedmiotu	ROK 2 - SEMESTR 3	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
			W	S	L	Ć	P		
obowiązkowy	Język obcy						2		2
obowiązkowy	Wychowanie fizyczne						2		0
obowiązkowy	Grafika inżynierska i podstawy projektowania	E	1					2	4
obowiązkowy	Materiały metaliczne	E	2		2				5
obowiązkowy	Materiały polimerowe	E	2				1		4
obowiązkowy	Wprowadzenie do inżynierii jakości		1		1				3
obowiązkowy	Inżynieria produkcji		2		1				3
obowiązkowy	Własności materiałów inżynierskich		2		1				3
obowiązkowy	Mechanika i wytrzymałość materiałów		2				1		3
Przedmiot obieralny	PO-S1-03		1				2		3
	Elektrotechnika i elektronika								
	Elektroniczne bazy danych materiałowych								
	Razem dla semestru:	28	13	0	5		8	2	30

#

Status przedmiotu	ROK 2 - SEMESTR 4	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
			W	S	L	Ć	P		
obowiązkowy	Język obcy					2			2
obowiązkowy	Wychowanie fizyczne					2			0
obowiązkowy	Mechanika i wytrzymałość materiałów	E	1		1				3
obowiązkowy	Materiały ceramiczne	E	2		2				5
obowiązkowy	Materiały kompozytowe	E	2		1				4
obowiązkowy	Termodynamika		2		1				3
obowiązkowy	Technika ciepła		1		1				2
obowiązkowy	Przedmiot wybieralny studiowany na innym kierunku w sem.4 min. 3 ETCS		1	1	1				3
Przedmiot obieralny	PO-S1-04		2		1				4
	Defekty sieci krystalicznej								
	Materiały na narzędzia								
	Ekonomika materiałów								
Przedmiot obieralny	PO-S1-04		2		2				4
	Defekty sieci krystalicznej								
	Materiały na narzędzia								
	Ekonomika materiałów								
Razem dla semestru:			28	13	1	10	4	0	30

Status przedmiotu	ROK 3 - SEMESTR 5						EGZ	Liczba godzin tygodniowo					ECTS
	W	S	L	Ć	P								
obowiązkowy				2								2	2
obowiązkowy				2			E						4
obowiązkowy				2			E						3
obowiązkowy				2									2
obowiązkowy				1									2
obowiązkowy				1									2
Przedmiot obieralny humanistyczny				2	1								3
Przedmiot obieralny													
Przedmiot obieralny				2			Ef			1			4
Przedmiot obieralny													
Przedmiot obieralny				2						1			4
Przedmiot obieralny													
Przedmiot obieralny				2			Ef			1			4
Przedmiot obieralny													
Przedmiot obieralny				16	1	9	28						30
Razem dla semestru:													

Status przedmiotu	ROK 3 - SEMESTR 6	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
			W	S			P		
				L	Ć	P			
obowiązkowy	Ergonomia i higiena pracy		1	1				2	
obowiązkowy	Obróbka cieplno-chemiczna	E	2		2			3	
obowiązkowy	Podstawy przeróbki plastycznej		2		1			2	
obowiązkowy	Metody badania materiałów		1		2			2	
obowiązkowy	Podstawy mikroskopii elektronowej		1		2			2	
Praktyka	Praktyka inżynierska min. 4 tygodnie							4	
obowiązkowy	Aspekty środowiskowe w inżynierii materiałowej		1	1				3	
Przedmiot obieralny	PO-S1-08		2		2			4	
	Podstawy korozji materiałów								
	Podstawy elektrotechniki i galwanotechniki								
	Razem dla semestru:	22	10	2	10	0	0	22	

ZAKRES: Materiały Metaliczne i Ceramiczne (MMiC)

Status przedmiotu	ROK 3 - SEMESTR 6	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
			W	S			P		
				L	Ć	P			
obowiązkowy	Metaloznawstwo stopów żelaza	E	2		1			4	
obowiązkowy	Inżynieria powierzchni		2		1			4	
	Razem dla semestru 6 (zakres MMiC)	6	4	0	2	0	0	8	

ZAKRES: MATERIAŁY DLA MEDYCYNY (MdM)

Status przedmiotu	ROK 3 - SEMESTR 6	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
			W	S			P		
				L	Ć	P			
obowiązkowy	Biomateriały	E	2		1			4	
obowiązkowy	Implanty i sztuczne narządy		2		1			4	
	Razem dla semestru 6 (zakres MdM)	6	4	0	2	0	0	8	

ZAKRES: Materiały Polimerowe i Kompozyty (MPIK)

Status przedmiotu	ROK 3 - SEMESTR 6	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
			W	S			P		
				L	Ć	P			
obowiązkowy	Przetwórstwo tworzyw sztucznych	E	2		1			4	
obowiązkowy	Dobór i inżynieria materiałów		2		1			4	
	Razem dla semestru 6 (zakres MdM)	6	4	0	2	0	0	8	

Status przedmiotu	ROK 4 - SEMESTR 7	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
			W		L		C		
			S	P	S	P	S	P	
obowiązkowy	Ochrona własności intelektualnej		1						2
obowiązkowy	Seminarium dyplomowe		2						2
	Razem dla semestru:	4	1	3	0	0	0	0	4

ZAKRES: Materiały Metaliczne i Ceramiczne (MMiC)									
Status przedmiotu	ROK 4 - SEMESTR 7	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
			W		L		C		
			S	P	S	P	S	P	
obowiązkowy	Degradacja materiałów	E	2		1				4
obowiązkowy	Konstrukcyjne materiały ceramiczne		1		1				3
obowiązkowy	Stopy metali nieżelaznych		1		1				4
obowiązkowy	Przygotowanie pracy dyplomowej								15
	Razem dla semestru 7 (zakres MMiC)	7	4	0	3	0	0	0	26
	Razem dla zakresu MMiC		85	8	53	27	2	2	210

ZAKRES: MATERIAŁY DLA MEDYCZYNY (MdM)									
Status przedmiotu	ROK 4 - SEMESTR 7	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
			W		L		C		
			S	P	S	P	S	P	
obowiązkowy	Dobór i inżynieria biomateriałów	E	2		1				5
obowiązkowy	Nowoczesne technologie wytwarzania implantów		1		1				3
obowiązkowy	Materiały stomatologiczne		1		1				3
obowiązkowy	Przygotowanie pracy dyplomowej								15
	Razem dla semestru 7 (zakres MdM)	7	4	1	2	0	0	0	26
	Razem dla zakresu MdM		85	9	52	27	2	2	210

ZAKRES: MATERIAŁY Polimerowe i Kompozyty (MPIK)									
Status przedmiotu	ROK 4 - SEMESTR 7	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
			W		L		C		
			S	P	S	P	S	P	
obowiązkowy	Kompozyty konstrukcyjne	E	2		1				5
obowiązkowy	Recykling materiałów polimerowych		1			1			3
obowiązkowy	Pokrycia niemetaliczne		1		1				3
obowiązkowy	Przygotowanie pracy dyplomowej								15
	Razem dla semestru 7 (zakres MPIK)	7	4	0	2	1	0	0	26
	Razem dla zakresu MPIK		85	8	52	28	2	2	210

6. Opis efektów uczenia się

Studia pierwszego stopnia, stacjonarne/ niestacjonarne			
Poziom i forma kształcenia:	Ogólnoakademicki		
Profil kształcenia:	Opis kierunkowego efektu uczenia się		
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ***)
w zakresie wiedzy			
K_W01	zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zagadnienia z zakresu wybranych działań matematyki, statystyki, fizyki, chemii, informatyki, które stanowią podstawę przedmiotów z zakresu inżynierii materiałowej	P6U_W	P6S_WG
K_W02	zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zagadnienia z zakresu wybranych działań mechaniki i wytrzymałości materiałów, termodynamiki i wymiany ciepła, które stanowią podstawę przedmiotów z zakresu inżynierii materiałowej	P6U_W	P6S_WG
K_W03	Ma uporządkowaną, teoretyczną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z inżynierii materiałowej	P6U_W	P6S_WG

K_W04	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą podstawowy podział materiałów również w języku obcym	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W05	zna zasady wykonywania rysunku technicznego z wykorzystaniem grafiki inżynierskiej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	Ma podstawową wiedzę o własnościach i metodach ich oceny dla ciał stałych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	Ma wiedzę z zakresu podstawowych procesów technologicznych, ich wykorzystania w kształtowaniu struktury i własności materiałów, również w języku obcym	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W08	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności materiałów metalicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W09	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności materiałów ceramicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności materiałów polimerowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W11	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności materiałów kompozytowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W12	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy i kształtowania materiałów w celu osiągnięcia specyficznych właściwości oraz metody ich badania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	zna pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, zna cele i zadania normalizacji oraz zasady budowy norm	P6U_W	P6S_WK	

K_W14	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych warunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej	P6U_W	P6S_WK	
K_W15	Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne ekologiczne i inne uwarunkowania działalności zawodowej inżyniera z zakresu inżynierii materiałowej	P6U_W	P6S_WK	
w zakresie umiejętności				
K_U01	Potrąfi wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	Potrąfi wykonywać zadania inżynierskie w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, lub przez dobór właściwych metod i narzędzi inżynierskich w tym technik informacyjno-komunikacyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U03	Potrąfi scharakteryzować i opisać efekty degradacji różnych materiałów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U04	Potrąfi scharakteryzować i opisać strukturę różnych grup materiałów i surowców z których powstały	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U05	Potrąfi łączyć uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i je wykorzystywać dla rozwiązań zadań typowych w inżynierii materiałowej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U06	Potrąfi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu inżynierii materiałowej	P6U_U	P6S_UK	

K_U07	Potrąfi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie oraz dyskutować o nich	P6U_U	P6S_UK
K_U08	Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK
K_U09	Potrąfi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych także o charakterze interdyscyplinarnym	P6U_U	P6S_UO
K_U10	Potrąfi pracować indywidualnie i w zespole, podejmować zobowiązania oraz dotrzymywać terminów.	P6U_U	P6S_UO
K_U11	Potrąfi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	P6U_U	P6S_UU
w zakresie kompetencji społecznych			
K_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie inżynierii materiałowej i odbieranych treści.	P6U_K	P6S_KK
K_K02	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6U_K	P6S_KK
K_K03	Jest gotów do odpowiedzialnego wypełniania zobowiązań społecznych, współdziałalności na rzecz środowiska społecznego i inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO
K_K04	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze aktywności inżynierskiej	P6U_K	P6S_KO
K_K05	Jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu inżyniera, rozumie potrzebę zachowań profesjonalnych i przestrzegania zasad etyki	P6U_K	P6S_KR

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.).

***) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 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 (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

****) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji 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 (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

7. Wymogi związane z ukończeniem studiów

- Łączna liczba punktów **ECTS**, konieczna do ukończenia studiów - **210 ECTS**.
- Obrona pracy dyplomowej - **Tak**

PROREKTOR ds. NAUCZANIA

prof. dr hab. inż.  Tomasz Popławski

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW **nazwa kierunku: Inżynieria Materiałowa**

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2019/2020**

Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

Forma studiów: **niestacjonarne**

Tytuł zawodowy: **inżynier**



Spis treści

1.	Ogólna charakterystyka kierunku studiów.....	3
2.	Opis sylwetki absolwenta.....	3
3.	Parametryczna charakterystyka kierunku studiów.....	4
4.	Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:	5
5.	Harmonogram realizacji programu studiów:	6
6.	Opis efektów uczenia się.....	13
7.	Wymogi związane z ukończeniem studiów	18



1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

Podstawowe informacje o kierunku			
1) Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria Materiałowa		
2) Poziom kształcenia :	studia pierwszego stopnia		
3) Profil kształcenia :	ogólnoakademicki		
4) Forma studiów:	niestacjonarne		
5) Liczba semestrów:	8		
6) Łączna liczba punktów ECTS, konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia:	210		
7) Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	1589		
8) Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	inżynier		
Koordynator kierunku: Dr inż. Paweł Wieczorek			
9) Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	nauk inżynieryjno-technicznych	inżynieria materiałowa	100

2. Opis sylwetki absolwenta.

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku Inżynieria Materiałowa zdobywa wiedzę z zakresu nauk o materiałach inżynierskich metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych. Ponadto absolwent posiada wiedzę na temat doboru materiałów inżynierskich do różnych zastosowań oraz umiejętność komputerowego wspomaganie projektowania materiałowego. Dysponuje ponadto znajomością minimum jednego języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. 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. Ponadto jest gotowy do podjęcia współpracy z inżynierami innych specjalności. Wiedza posiadana przez studenta studiów stopnia I pozwala mu na podjęcie studiów drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa lub innych kierunkach dostępnych na Politechnice Częstochowskiej lub innych uczelniach.

3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów

- 1) Liczba godzin zajęć prowadzoną na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy – **1589**
- 2) Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego - **8 ECTS**
- 3) Wymiar praktyk studenckich oraz liczba punktów ECTS
4 tygodniowa praktyka po VI semestrze - 4 ECTS
- 4) W przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – określenie dla każdej dyscypliny procentowego udziału liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS ogółem koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia, oraz wskazanie dyscypliny wiodącej
Nie dotyczy
- 5) Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia : **110 ECTS**
- 6) 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 - **16 ECTS**
- 7) Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta - **76 ECTS**
- 8) Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS - w przypadku studiów stacjonarnych pierwszego stopnia - **60 ECTS**
- 9) w przypadku:
 - a. - studiów o profilu praktycznym – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne
Nie dotyczy
 - b. - studiów o profilu ogólnoakademickim – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności – **110 ECTS**

4. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:

Studenci studiów pierwszego stopnia zobowiązani są do odbycia praktyki zawodowej. Praktyka jest ujęta w harmonogramie realizacji programu studiów. Podstawowym celem praktyki jest konfrontacja teoretycznej wiedzy zdobytej podczas zajęć dydaktycznych objętych harmonogramem realizacji programu studiów z rzeczywistymi wymogami stawianymi przez pracodawców. Terminy realizacji praktyki, szczegółowe zasady oraz zadania do realizacji przez studentów określone są dla każdego kierunku w Ramowym programie praktyk dostępnym na stronie: <https://www.wip.pcz.pl/pl/student/studia-stacjonarne/praktyki-zawodowe>



5. Harmonogram realizacji programu studiów:

HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW KIEUNEK: INŻYNIERIA MATERIAŁOWA STUDIA NIESTACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA (N1) OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2019/2020									
	EGZ	Liczba godzin					ECTS		
		W	S	L	Ć	P			
Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia (4 godziny)									
Matematyka	E	20			20		4		
Fizyka	E	20			20		4		
Chemia		10		10	10		4		
Podstawy ekonomii		10			10		2		
Podstawy informatyki		10					3		
Wprowadzenie do Inżynierii Materiałowej		10		10			2		
Ochrona własności intelektualnej		10					2		
PO-N1-01 (humanistyczny)		10	10				3		
Historia materiałów inżynierskich									
Historia techniki									
Wiedza o nauce									
PO-N1-02		10			10		3		
Krytalografia									
Bazy danych i metody komputerowe w krytalografii									
Razem dla semestru:	220	110	10	30	70	0	27		

ROK 1 - SEMESTR 2		EGZ	Liczba godzin					ECTS
	W		S	L	Ć	P		
Język obcy					30		2	
Matematyka	20	E			20		4	
Fizyka	10	E		10	10		4	
Chemia	20	E		20	10		5	
Informatyka				20			3	
Nauka o materiałach	20				20		3	
Ekologia i systemy zarządzania środowiskiem	10				10		3	
Razem dla semestru:	80	230	0	50	100	0	22	

ROK 2 - SEMESTR 3		EGZ	Liczba godzin					ECTS
	W		S	L	Ć	P		
Język obcy					30		2	
Nauka o materiałach	10	E		30			4	
Grafika inżynierska i podstawy projektowania	10	E				20	4	
Własności mechaniczne materiałów	20				10		4	
Termodynamika i wymiana ciepła	10				10		3	
Wprowadzenie do inżynierii jakości	10				10		3	
Mechanika i wytrzymałość materiałów	10				10		3	
PO-N1-03	10	E			10		4	
Elektrotechnika i elektronika								
Własności fizykochemiczne ciała stałego								
Razem dla semestru:	80	210	0	30	80	20	27	

(Handwritten mark)

ROK 2 - SEMESTR 4		EGZ	Liczba godzin						ECTS
			W	S	L	Ć	P		
Język obcy							30		2
Termodynamika i wymiana ciepła		E	10		10				3
Mechanika i wytrzymałość materiałów		E	10		10				3
Materiały metaliczne			20		10				3
Materiały ceramiczne		E	20		10				4
Ergonomia i higiena pracy			10				10		2
Obliczenia inżynierskie			10				10		2
PO-N1-04			10		10				4
Defekty sieci krystalicznej									
Materiały na narzędzia									
Ekonomika materiałów									
PO-N1-04			10		10				4
Defekty sieci krystalicznej									
Materiały na narzędzia									
Ekonomika materiałów									
Razem dla semestru:		210	100	0	60		50	0	27

ROK 3 - SEMESTR 5		EGZ	Liczba godzin						ECTS
			W	S	L	Ć	P		
Język obcy						30		2	
Projektowanie materiałowe i komputerowa nauka o materiałach	E	20		20				4	
Metalurgia		10		10				3	
Rentgenografia		10		20				3	
PO-N1-05 (humanistyczny)		10	10					3	
Podstawy prawa									
Etyka inżynierska									
PO-N1-06	E	20		10				4	
Spawalnictwo									
Spajanie materiałów									
PO-N1-07		10		10				4	
Materiały o specjalnym przeznaczeniu									
Tworzywa amorficzne									
Nowoczesne materiały i technologie									
PO-N1-07		10		10				4	
Materiały o specjalnym przeznaczeniu									
Tworzywa amorficzne									
Nowoczesne materiały i technologie									
Razem dla semestru:		210	10	80	30	0	27		

ROK 3 - SEMESTR 6	EGZ	Liczba godzin						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Podstawy przeróbki plastycznej		20		10				3
Materiały polimerowe		20		10				3
Podstawy mikroskopii elektronowej		10		10				2
Metody badania materiałów	E	20		10	10			4
Praktyka inżynierska min. 4 tygodnie PO-N1-08	E	20		10				4
Obróbka cieplna								4
Nowoczesne technologie obróbki cieplno-chemicznej PO-N1-09		20		10				4
Ekonomika, organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem								
Zarządzanie kapitałem								
Razem dla semestru:	180	110	0	60	10	0	0	24

ROK 4 - SEMESTR 7	EGZ	Liczba godzin						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Elektroniczne bazy danych materiałowych		10		20				2
Kompozyty		20		10				3
Odlewnictwo	E	10		20				4
Materiały spiekane		10		10				4
Razem dla semestru:	110	50	0	60	0	0	0	13

ZAKRES: Materiały Metaliczne i Ceramiczne (MMiC)

ROK 4 - SEMESTR 7	EGZ	Liczba godzin						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Metaloznawstwo stopów żelaza	E	20		10				4
Materiały szklane i szklanokrystaliczne	E	20		10				4
Inżynieria powierzchni		20		10				4
Razem dla semestru 7 (zakres MMiC)	90	60	0	30	0	0	0	12

ZAKRES: Materiały Polimerowe, Biomateriały i Kompozyty (MPBiK)

ROK 4 - SEMESTR 7	EGZ	Liczba godzin						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Tworzywa sztuczne	E	20		10				4
Inżynieria powierzchni	E	20		10				4
Kompozyty inżynierskie		20		10				4
Razem dla semestru 7 (zakres MPBiK)	90	60	0	30	0	0	0	12

ROK 4 - SEMESTR 8

Seminarium dyplomowe	EGZ	Liczba godzin						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
PO-N1-10		20	20					2
Podstawy korozji materiałów				10				4
Podstawy elektrolizy i galwanotechniki								
Razem dla semestru 8	50	20	20	10	0	0	0	6

ZAKRES: Materiały Metaliczne i Ceramiczne (MIMIC)									
ROK 4 - SEMESTR 8	EGZ	Liczba godzin					ECTS		
		W	S	L	Ć	P			
Ceramika specjalna i budowlana	E	20		10			4		
Stopy metali nieżelaznych	E	20		10			4		
Przygotowanie pracy dyplomowej							15		
Razem dla semestru 8 (zakres MIMIC)	60	40	0	20	0	0	23		

ZAKRES: MATERIAŁY Polimerowe, Biomateriały i Kompozyty (MPBIK)									
ROK 4 - SEMESTR 8	EGZ	Liczba godzin					ECTS		
		W	S	L	Ć	P			
Dobór i inżynieria biomateriałów	E	20		10			4		
Materiały o specjalnym przeznaczeniu	E	20		10			4		
Przygotowanie pracy dyplomowej							15		
Razem dla semestru 7 (zakres MPIK)	60	40	0	20	0	0	23		

7.

6. Opis efektów uczenia się

Studia pierwszego stopnia, stacjonarne/ niestacjonarne				
Ogólnoakademicki				
Poziom i forma kształcenia:	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ***)
Profil kształcenia:				
Symbol kierunkowego efektu uczenia się				
w zakresie wiedzy				
K_W01	zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zagadnienia z zakresu wybranych działań matematyki, statystyki, fizyki, chemii, informatyki, które stanowią podstawę przedmiotów z zakresu inżynierii materiałowej	P6U_W	P6S_WG	
K_W02	zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zagadnienia z zakresu wybranych działań mechaniki i wytrzymałości materiałów, termodynamiki i wymiany ciepła, które stanowią podstawę przedmiotów z zakresu inżynierii materiałowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W03	Ma uporządkowaną, teoretyczną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z inżynierii materiałowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

K_W04	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą podstawowy podział materiałów również w języku obcym	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W05	zna zasady wykonywania rysunku technicznego z wykorzystaniem grafiki inżynierskiej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	Ma podstawową wiedzę o własnościach i metodach ich oceny dla ciał stałych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	Ma wiedzę z zakresu podstawowych procesów technologicznych, ich wykorzystania w kształtowaniu struktury i własności materiałów, również w języku obcym	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W08	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności materiałów metalicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W09	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności materiałów ceramicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności materiałów polimerowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W11	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności materiałów kompozytowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W12	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy i kształtowania materiałów w celu osiągnięcia specyficznych właściwości oraz metody ich badania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	zna pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, zna cele i zadania normalizacji oraz zasady budowy norm	P6U_W	P6S_WK	P6S_WG

K_W14	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej	P6U_W	P6S_WK	
K_W15	Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne ekologiczne i inne uwarunkowania działalności zawodowej inżyniera z zakresu inżynierii materiałowej	P6U_W	P6S_WK	
w zakresie umiejętności				
K_U01	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	Potrafi wykonywać zadania inżynierskie w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, lub przez dobór właściwych metod i narzędzi inżynierskich w tym technik informacyjno-komunikacyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U03	Potrafi scharakteryzować i opisać efekty degradacji różnych materiałów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U04	Potrafi scharakteryzować i opisać strukturę różnych grup materiałów i surowców z których powstały	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U05	Potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i je wykorzystywać dla rozwiązania zadań typowych w inżynierii materiałowej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U06	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu inżynierii materiałowej	P6U_U	P6S_UK	

K_U07	Potrąfi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie oraz dyskutować o nich	P6U_U	P6S_UK	
K_U08	Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK	
K_U09	Potrąfi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych także o charakterze interdyscyplinarnym	P6U_U	P6S_UO	
K_U10	Potrąfi pracować indywidualnie i w zespole, podejmować zobowiązania oraz dotrzymywać terminów.	P6U_U	P6S_UO	
K_U11	Potrąfi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	P6U_U	P6S_UU	
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie inżynierii materiałowej i odbieranych treści.	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6U_K	P6S_KK	
K_K03	Jest gotów do odpowiedzialnego wypełniania zobowiązań społecznych, współdziałalności na rzecz środowiska społecznego i inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO	
K_K04	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze aktywności inżynierskiej	P6U_K	P6S_KO	
K_K05	Jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu inżyniera, rozumie potrzebę zachowań profesjonalnych i przestrzegania zasad etyki	P6U_K	P6S_KR	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.).

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji 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 (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

7. Wymogi związane z ukończeniem studiów

- Łączna liczba punktów **ECTS**, konieczna do ukończenia studiów - **210 ECTS**.
- Obrona pracy dyplomowej - **Tak**

PROREKTOR ds. NAUCZANIA

prof. dr hab. inż. Tomasz Popławski

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW **nazwa kierunku: Inżynieria Materiałowa**

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2019/2020**

Poziom kształcenia: **studia drugiego stopnia**
Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**
Forma studiów: **stacjonarne**
Tytuł zawodowy: **magister**



Spis treści

1.	Ogólna charakterystyka kierunku studiów.....	3
2.	Opis sylwetki absolwenta.....	3
3.	Parametryczna charakterystyka kierunku studiów.....	4
4.	Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:.....	5
5.	Harmonogram realizacji programu studiów:	6
6.	Opis efektów uczenia się.....	10
7.	Wymogi związane z ukończeniem studiów	15



1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

Podstawowe informacje o kierunku			
1) Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria Materiałowa		
2) Poziom kształcenia :	studia drugiego stopnia		
3) Profil kształcenia :	ogólnoakademicki		
4) Forma studiów:	stacjonarne		
5) Liczba semestrów:	3		
6) Łączna liczba punktów ECTS, konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia:	90		
7) Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	994		
8) Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	magister		
Koordinator kierunku: Dr inż. Paweł Wieczorek			
9) Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	nauk inżynieryjno-technicznych	inżynieria materiałowa	100

2. Opis sylwetki absolwenta.

Absolwent studiów stopnia drugiego kierunku Inżynieria Materiałowa zdobywa poszerzoną wiedzę z zakresu nauk o materiałach inżynierskich metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych. Ponadto absolwent posiada wiedzę na temat doboru materiałów inżynierskich do różnych zastosowań oraz umiejętność komputerowego wspomaganie projektowania materiałowego. Dysponuje ponadto znajomością minimum jednego języka obcego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

W celu uzyskania poziomu językowego B2+ laboratorium z przedmiotu Projektowanie i Dobór Materiałów prowadzone jest w języku angielskim z wykorzystaniem bazy CES Edu Pack w j. angielskim, niemieckim lub francuskim. 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. Ponadto jest gotowy do podjęcia współpracy z inżynierami innych specjalności. Wiedza posiadana przez studenta studiów stopnia drugiego pozwala mu na podjęcie studiów III stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa lub innych kierunkach dostępnych na Politechnice Częstochowskiej lub innych uczelniach.

Przygotowanie do pracy zawodowej uwzględnia szerokie możliwości zatrudnienia absolwenta w **przemśle, energetyce, transporcie, instytucjach naukowych, biurach consultingowo-projektowych, rzemiośle i handlu oraz prywatnych firmach wytwórczych i usługowych..**

3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów

- 1) Liczba godzin zajęć prowadzoną na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy – **994**
- 2) Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego - **2 ECTS**
- 3) Wymiar praktyk studenckich oraz liczba punktów ECTS
Nie dotyczy
- 4) W przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – określenie dla każdej dyscypliny procentowego udziału liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS ogółem koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia, oraz wskazanie dyscypliny wiodącej
Nie dotyczy
- 5) Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia : **53 ECTS**
- 6) 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 - **5 ECTS**
- 7) Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta - **48 ECTS**

Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS - w przypadku studiów stacjonarnych pierwszego stopnia

Nie dotyczy

- 8) w przypadku:
 - a. - studiów o profilu praktycznym – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne



Nie dotyczy

- b. - studiów o profilu ogólnoakademickim – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności – **75 ECTS**

4. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:

W trakcie studiów drugiego stopnia nie są planowane praktyki zawodowe.



5. Harmonogram realizacji programu studiów:

HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW KIEUNEK: INŻYNIERIA MATERIAŁOWA STUDIA STACJONARNE DRUGIEGO STOPNIA (S2) OBOWIĄŻUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2019/2020											
	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS			
		W	S	L	Ć	P					
ROK 1 - SEMESTR 1											
Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia (4 godziny)		0,3									
Komputerowe wspomaganie w Inżynierii Materiałowej		1		2				3			
Obliczenia inżynierskie		1		2				3			
Kształtowanie własności materiałów inżynierskich	E	2		1	1			4			
Prawo gospodarcze		2	1		1			5			
Mechanika pękania materiałów	E	2		1	1			5			
Dyfuzja i przemiany fazowe	E	2		1	1			5			
Materiały przemysłu elektronicznego		1	1					2			
Zarządzanie produkcją, usługami i personelem		2			1			3			
Razem dla semestru:	31	17	2	7	5	7	5	30			
ROK 1 - SEMESTR 2											
Metody badania materiałów		2			2			3			
Podstawy stereologii i analizy obrazów		2			2			3			
Nanomateriały i nanotechnologie		1	1					3			
Organizacja kontroli jakości materiałów		1	1					3			
Razem dla semestru:	12	6	2	0	4	0	4	12			

4

ZAKRES: MATERIAŁY METALICZNE I CERAMICZNE-MMiC									
ROK 1 - SEMESTR 2	EGZ	Liczba godzin tygodniowo					ECTS		
		W	S	L	Ć	P			
Stale i stopy specjalne		2					2		
Stopy metali nieżelaznych		2		2			4		
Ceramika specjalna i budowlana	E	2		2			4		
Materiały funkcjonalne		1	1				3		
Projektowanie i dobór materiałów inżynierskich/Design and materials selection, laboratorium w j. obcym	E	2		1		1	5		
Razem dla semestru 2 (zakres MMiC)	16	9	1	5	0	1	18		

ZAKRES: MATERIAŁY POLIMEROWE, BIOMATERIAŁY I KOMPOZYTY-MPBiK									
ROK 1 - SEMESTR 2	EGZ	Liczba godzin tygodniowo					ECTS		
		W	S	L	Ć	P			
Materiały dla medycyny		2		2			4		
Degradacja niemetalicznych tworzyw inżynierskich		1		2			3		
Recycling materiałów polimerowych		1		1			2		
Materiały funkcjonalne	E	2		1			4		
Projektowanie i dobór materiałów inżynierskich/Design and materials selection, laboratorium w j. obcym	E	2		1		1	5		
Razem dla semestru 2 (zakres MPBiK)	16	8	0	7	0	1	18		

#.

ZAKRES: Inżynieria Zabezpieczeń Antykorozyjnych-IZA

ROK 1 - SEMESTR 2	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Korozja materiałów	E	2		2			5	
Metody badań korozyjnych		1		1			2	
Materiały odporne na korozję		2		2			4	
Projektowanie i dobór materiałów inżynierskich/Design and materials selection, laboratorium w j. obcym	E	2		1		1	5	
Elektrochemia		1		1			2	
Razem dla semestru 2 (zakres IZA)	16	8	0	7	0	1	18	

ZAKRES: MATERIAŁY METALICZNE I CERAMICZNE-MMiC

ROK 2 - SEMESTR 3	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Stale i stopy specjalne	E	2		2			4	
Materiały szklane i szklanokrystaliczne		2		1			3	
Pracownia badawcza				2			2	
Seminarium dyplomowe			2				1	
Przygotowanie pracy dyplomowej							20	
Razem dla semestru 3 (zakres MMiC)	11	4	2	5	0	0	30	
Razem dla zakresu MMiC	70	36	7	17	9	1	90	

ZAKRES: MATERIAŁY POLIMEROWE, BIOMATERIAŁY I KOMPOZYTY-MPBik

ROK 2 - SEMESTR 3	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Powłoki ochronne	E	2		2			4	
Materiały o specjalnym przeznaczeniu		2		1			3	
Pracownia badawcza				2			2	
Seminarium dyplomowe			2				1	
Przygotowanie pracy dyplomowej							20	
Razem dla semestru 3 (zakres MPBik)	11	4	2	5	0	0	30	
Razem dla zakresu MPBik	70	35	6	19	9	1	90	

ZAKRES: Inżynieria Zabezpieczeń Antykorozyjnych-IZA

ROK 2 - SEMESTR 3	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Projektowanie zabezpieczeń antykorozyjnych	E	2		1		1	4	
Korozja w przemyśle		2		1			3	
Pracownia badawcza				2			2	
Seminarium dyplomowe			2				1	
Przygotowanie pracy dyplomowej							20	
Razem dla semestru 3 (zakres IZA)	11	4	2	4	0	1	30	
Razem dla zakresu IZA	70	35	6	18	9	2	90	

6. Opis efektów uczenia się

Studia drugiego stopnia, stacjonarne/ niestacjonarne				
Poziom i forma kształcenia:	Ogólnoakademicki			
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ***)
w zakresie wiedzy				
K_W01	Zna w pogłębionym stopniu podstawowe zagadnienia z zakresu wybranych działów matematyki, statystyki, fizyki, chemii, informatyki, które stanowią podstawę przedmiotów z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_W	P7S_WG	
K_W02	Zna główne tendencje rozwojowe dyscypliny inżynieria materiałowa	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W03	zna w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu wybranych działów mechaniki i wytrzymałości materiałów, dyfuzji i przemian fazowych, które stanowią podstawę przedmiotów z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W04	Ma uporządkowaną w pogłębionym stopniu, teoretyczną wiedzę specjalistyczną obejmującą kluczowe zagadnienia z inżynierii materiałowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

K_W05	Ma pogłębioną wiedzę specjalistyczną obejmującą zaawansowany podział materiałów inżynierskich	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W06	W pogłębionym stopniu zna zasady doboru i projektowania materiałów, również w języku obcym	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W07	Ma pogłębioną wiedzę o własnościach i metodach ich oceny dla ciał stałych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W08	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu procesów technologicznych, ich wykorzystania w kształtowaniu struktury i własności materiałów, w tym specjalistycznych, również w języku obcym	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W09	W pogłębionym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności zaawansowanych materiałów metalicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W10	W pogłębionym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności zaawansowanych materiałów ceramicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W11	W pogłębionym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności zaawansowanych materiałów polimerowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W12	W pogłębionym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności zaawansowanych materiałów kompozytowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W13	W pogłębionym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy i kształtowania materiałów w celu osiągnięcia specyficznych właściwości oraz metody ich badania	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

K_W14	W pogłębionym stopniu zna pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, zna cele i zadania normalizacji oraz zasady budowy norm	P7U_W	P7S_WK	
K_W15	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości z wykorzystaniem wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_W	P7S_WK	
K_W16	Zna i rozumie w stopniu pogłębionym ekonomiczne, prawne, etyczne ekologiczne i inne uwarunkowania działalności zawodowej inżyniera z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_W	P7S_WK	
w zakresie umiejętności				
K_U01	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierskich w tym innowacyjnie.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U02	Potrafi wykonywać zadania inżynierskie w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, lub przez dobór, przystosowanie lub opracowanie nowych metod i narzędzi inżynierskich w tym technik informacyjno-komunikacyjnych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U03	W sposób pogłębiony potrafi scharakteryzować i opisać efekty degradacji różnych materiałów oraz sposoby zabezpieczeń	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U05	Potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i twórczo je wykorzystywać dla rozwiązań zadań typowych w inżynierii materiałowej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

K_U06	Potrąfi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_U	P7S_UW	
K_U07	Potrąfi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_U	P7S_UK	
K_U08	Potrąfi prowadzić debaty z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_U	P7S_UK	
K_U09	Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7U_U	P7S_UK	
K_U10	Potrąfi kierować pracą zespołu w ramach prac zespołowych także o charakterze interdyscyplinarnym,	P7U_U	P7S_UO	
K_U11	Potrąfi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	P7U_U	P7S_UO	
K_U12	Potrąfi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU	
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	Jest gotów do pogłębionej krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie inżynierii materiałowej i odbieranych treści.	P7U_K	P7S_KK	
K_K02	Jest gotów stopniu pogłębionym do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7U_K	P7S_KK	

K_K03	Jest gotów w stopniu pogłębionym do odpowiedzialnego wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	P7U_K	P7S_KO	
K_K04	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze aktywności inżynierskiej	P7U_K	P7S_KO	
K_K05	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych w tym: dbałości o dorobek i tradycje zawodu inżyniera, podtrzymywanie etosu zawodowego; przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	P7U_K	P7S_KR	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.).

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 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 (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji 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 (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

7. Wymogi związane z ukończeniem studiów

- Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów - **90 ECTS**.
- Obrona pracy dyplomowej - **Tak**

PROREKTOR ds. NAUCZANIA

prof. dr hab. inż. Tomasz Popławski

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW **nazwa kierunku: Inżynieria Materiałowa**

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2019/2020**

Poziom kształcenia: **studia drugiego stopnia**
Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**
Forma studiów: **niestacjonarne**
Tytuł zawodowy: **magister**



Spis treści

1.	Ogólna charakterystyka kierunku studiów.....	3
2.	Opis sylwetki absolwenta.....	3
3.	Parametryczna charakterystyka kierunku studiów.....	4
4.	Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:	5
5.	Harmonogram realizacji programu studiów:	6
6.	Opis efektów uczenia się.....	10
7.	Wymogi związane z ukończeniem studiów	15



1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

Podstawowe informacje o kierunku			
1) Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria Materiałowa		
2) Poziom kształcenia :	studia drugiego stopnia		
3) Profil kształcenia :	ogólnoakademicki		
4) Forma studiów:	niestacjonarne		
5) Liczba semestrów:	4		
6) Łączna liczba punktów ECTS, konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia:	90		
7) Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	594		
8) Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	magister		
<i>Koordinator kierunku: Dr inż. Paweł Wieczorek</i>			
9) Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	nauk inżynieryjno-technicznych	inżynieria materiałowa	100

2. Opis sylwetki absolwenta.

Absolwent studiów drugiego stopnia kierunku Inżynieria Materiałowa zdobywa poszerzoną wiedzę z zakresu nauk o materiałach inżynierskich metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych. Ponadto absolwent posiada wiedzę na temat doboru materiałów inżynierskich do różnych zastosowań oraz umiejętność komputerowego wspomaganie projektowania materiałowego. Dysponuje ponadto znajomością minimum jednego języka obcego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

W celu uzyskania poziomu językowego B2+ laboratorium z przedmiotu Projektowanie i Dobór Materiałów prowadzone jest w języku angielskim z wykorzystaniem bazy CES Edu Pack w j. angielskim, niemieckim lub francuskim. 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. Ponadto jest gotowy do podjęcia współpracy z inżynierami innych specjalności. Wiedza posiadana przez studenta studiów drugiego stopnia pozwala mu na podjęcie studiów trzeciego stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa lub innych kierunkach dostępnych na Politechnice Częstochowskiej lub innych uczelniach.

Przygotowanie do pracy zawodowej uwzględnia szerokie możliwości zatrudnienia absolwenta w **przemśle, energetyce, transporcie, instytucjach naukowych, biurach consultingowo-projektowych, rzemiośle i handlu oraz prywatnych firmach wytwórczych i usługowych.**

3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów

- 1) Liczba godzin zajęć prowadzoną na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy – **594**
- 2) Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego - **2 ECTS**
- 3) Wymiar praktyk studenckich oraz liczba punktów ECTS
Nie dotyczy
- 4) W przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – określenie dla każdej dyscypliny procentowego udziału liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS ogółem koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia, oraz wskazanie dyscypliny wiodącej
Nie dotyczy
- 5) Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia : **53 ECTS**
- 6) 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 - **5 ECTS**
- 7) Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta - **48 ECTS**
- 8) Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS - w przypadku studiów stacjonarnych pierwszego stopnia
Nie dotyczy
- 9) w przypadku:
 - a. - studiów o profilu praktycznym – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne
Nie dotyczy

- b. - studiów o profilu ogólnoakademickim – liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności – **55 ECTS**

4. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:

W trakcie studiów drugiego stopnia nie są planowane praktyki zawodowe.



5. Harmonogram realizacji programu studiów:

HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW KIEUNEK: INŻYNIERIA MATERIAŁOWA STUDIA NIESTACJONARNE DRUGIEGO STOPNIA (N2) OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2019/2020									
	EGZ	Liczba godzin						ECTS	
		W	S	L	Ć	P			
ROK 1 - SEMESTR 1									
Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia (4 godziny)									
Komputerowe wspomaganie w Inżynierii Materiałowej		10		10					3
Statystyka inżynierska		10			10				2
Kształtowanie własności materiałów inżynierskich	E	20		10					3
Prawo gospodarcze		20	10		10				5
Mechanika pękania materiałów	E	10		10	10				4
Dyfuzja i przemiany fazowe	E	20		10	10				4
Razem dla semestru:	184	94	10	40	40				21
ROK 1 - SEMESTR 2									
Inżynieria produkcji		10		10					3
Materiały przemysłu elektronicznego		10	10						2
Metody badania własności materiałów	E	10		10	10				4
Podstawy stereologii i analizy obrazu		10			10				2
Nanomateriały i nanotechnologie		10	10						3
Organizacja kontroli jakości materiałów	E	10	10		10				4
Procesy zużycia i degradacji materiałów		10	10						2
Razem dla semestru:	160	70	40	20	30				20

ZAKRES: MATERIAŁY METALICZNE I CERAMICZNE-MMiC

ROK 2 - SEMESTR 3	EGZ	Liczba godzin						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Stale i stopy specjalne		20					3	
Stopy metali nieżelaznych		20		20			4	
Ceramika specjalna i budowlana	E	20		20			5	
Materiały funkcjonalne		10	10				3	
Projektowanie i dobór materiałów inżynierskich/Design and materials selection, laboratorium w j. obcym	E	20		10		10	5	
Razem dla semestru 3 (zakres MMiC)	160	90	10	50	0	10	20	

ZAKRES: MATERIAŁY POLIMEROWE, BIOMATERIAŁY I KOMPOZYTY-MPBik

ROK 2 - SEMESTR 3	EGZ	Liczba godzin						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Materiały dla medycyny		10		20			4	
Stopy metali nieżelaznych		10		20			4	
Materiały kompozytowe II		20		10			4	
Tworzywa sztuczne	E	20	10				3	
Projektowanie i dobór materiałów inżynierskich/Design and materials selection, laboratorium w j. obcym	E	20		10		10	5	
Razem dla semestru 3 (zakres MPBiK)	160	80	10	60	0	10	20	

ZAKRES: Inżynieria Zabezpieczeń Antykorozyjnych-IZA

ROK 2 - SEMESTR 3	EGZ	Liczba godzin					ECTS
		W	S	L	Ć	P	
Korozja materiałów		20		10			3
Projektowanie zabezpieczeń antykorozyjnych	E	20		10		10	5
Metody badań korozyjnych		10		20			4
Projektowanie i dobór materiałów inżynierskich/Design and materials selection, laboratorium w j. obcym	E	20		10		10	5
Powłoki w ochronie przed korozją		10		10			3
Razem dla semestru 3 (zakres IZA)	160	80	0	60	0	20	20

ZAKRES: MATERIAŁY METALICZNE I CERAMICZNE-MMiC

ROK 2 - SEMESTR 4	EGZ	Liczba godzin tygodniowo					ECTS
		W	S	L	Ć	P	
Stale i stopy specjalne	E	20		20			4
Materiały o specjalnym przeznaczeniu		10		10			2
Pracownia badawcza				20			2
Seminarium dyplomowe			10				1
Przygotowanie pracy dyplomowej							20
Razem dla semestru 4 (zakres MMiC)	90	30	10	50	0	0	29

ZAKRES: MATERIAŁY POLIMEROWE, BIOMATERIAŁY I KOMPOZYTY-MPBik

ROK 2 - SEMESTR 4	EGZ	Liczba godzin						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Tworzywa sztuczne	E	20		10			3	
Materiały o specjalnym przeznaczeniu		20		10			3	
Pracownia badawcza				20			2	
Seminarium dyplomowe			10				1	
Przygotowanie pracy dyplomowej							20	
Razem dla semestru 4 (zakres MPBik)	90	40	10	40	0	0	29	

ZAKRES: Inżynieria Zabezpieczeń Antykorozyjnych-IZA

ROK 2 - SEMESTR 4	EGZ	Liczba godzin tygodniowo						ECTS
		W	S	L	Ć	P		
Materiały odporne na korozję	E	20		10			3	
Elektrochemia		10		20			3	
Pracownia badawcza				20			2	
Seminarium dyplomowe			10				1	
Przygotowanie pracy dyplomowej							20	
Razem dla semestru 4 (zakres IZA)	90	30	10	50	0	0	29	

6. Opis efektów uczenia się

Studia drugiego stopnia, stacjonarne/ niestacjonarne				
Poziom i forma kształcenia:	Ogólnoakademicki			
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ***)
w zakresie wiedzy				
K_W01	Zna w pogłębionym stopniu podstawowe zagadnienia z zakresu wybranych działów matematyki, statystyki, fizyki, chemii, informatyki, które stanowią podstawę przedmiotów z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_W	P7S_WG	
K_W02	Zna główne tendencje rozwojowe dyscypliny inżynieria materiałowa	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W03	zna w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu wybranych działów mechaniki i wytrzymałości materiałów, dyfuzji i przemian fazowych, które stanowią podstawę przedmiotów z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W04	Ma uporządkowaną w pogłębionym stopniu, teoretyczną wiedzę specjalistyczną obejmującą kluczowe zagadnienia z inżynierii materiałowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

K_W05	Ma pogłębioną wiedzę specjalistyczną obejmującą zaawansowany podział materiałów inżynierskich	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W06	W pogłębionym stopniu zna zasady doboru i projektowania materiałów, również w języku obcym	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W07	Ma pogłębioną wiedzę o własnościach i metodach ich oceny dla ciał stałych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W08	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu procesów technologicznych, ich wykorzystania w kształtowaniu struktury i własności materiałów, w tym specjalistycznych, również w języku obcym	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W09	W pogłębionym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności zaawansowanych materiałów metalicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W10	W pogłębionym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności zaawansowanych materiałów ceramicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W11	W pogłębionym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności zaawansowanych materiałów polimerowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W12	W pogłębionym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy, badania i metod kształtowania własności zaawansowanych materiałów kompozytowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W13	W pogłębionym stopniu zna i rozumie teorie dotyczące budowy i kształtowania materiałów w celu osiągnięcia specyficznych właściwości oraz metody ich badania	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

K_W14	W pogłębionym stopniu zna pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, zna cele i zadania normalizacji oraz zasady budowy norm	P7U_W	P7S_WK	
K_W15	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości z wykorzystaniem wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_W	P7S_WK	
K_W16	Zna i rozumie w stopniu pogłębionym ekonomiczne, prawne, etyczne ekologiczne i inne uwarunkowania działalności zawodowej inżyniera z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_W	P7S_WK	
w zakresie umiejętności				
K_U01	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierskich w tym innowacyjnie.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U02	Potrafi wykonywać zadania inżynierskie w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, lub przez dobór, przystosowanie lub opracowanie nowych metod i narzędzi inżynierskich w tym technik informacyjno-komunikacyjnych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U03	W sposób pogłębiony potrafi scharakteryzować i opisać efekty degradacji różnych materiałów oraz sposoby zabezpieczeń	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U05	Potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i twórczo je wykorzystywać dla rozwiązań zadań typowych w inżynierii materiałowej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

K_U06	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_U	P7S_UW	
K_U07	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_U	P7S_UK	
K_U08	Potrafi prowadzić debaty z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_U	P7S_UK	
K_U09	Posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7U_U	P7S_UK	
K_U10	Potrafi kierować pracą zespołu w ramach prac zespołowych także o charakterze interdyscyplinarnym,	P7U_U	P7S_UO	
K_U11	Potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	P7U_U	P7S_UO	
K_U12	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU	
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	Jest gotów do pogłębionej krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie inżynierii materiałowej i odbieranych treści.	P7U_K	P7S_KK	
K_K02	Jest gotów stopniu pogłębionym do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7U_K	P7S_KK	

K_K03	Jest gotów w stopniu pogłębionym do odpowiedzialnego wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	P7U_K	P7S_KO	
K_K04	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze aktywności inżynierskiej	P7U_K	P7S_KO	
K_K05	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych w tym: dbałości o dorobek i tradycje zawodu inżyniera, podtrzymywanie etosu zawodowego; przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	P7U_K	P7S_KR	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.).

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 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 (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji 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 (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

7. Wymogi związane z ukończeniem studiów

- Łączna liczba punktów **ECTS**, konieczna do ukończenia studiów - **90 ECTS**.
- Obrona pracy dyplomowej - **Tak**

PROREKTOR ds. NAUCZANIA

prof. dr hab. inż. Tomasz Popławski