

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Bazy danych o materiałach

Kod modułu: IM1A_BDOM

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_BDOM_1	Przyswojenie ogólnej wiedzy z zakresu podstawowych pojęć bazodanowych. Nabycie wiedzy na temat struktur danych występujących w bazach danych. Rozumienie relacji występujących pomiędzy tabelami w bazach relacyjnych. Znajomość ogólnych zasad dotyczących projektowania systemu bazodanowego. Szczegółowe zapoznanie się ze źródłami informacji nt. materiałów inżynierskich obejmującymi tradycyjne źródła danych (m.in. normy, karty charakterystyk materiałów). Kompleksowe zapoznanie się z informatycznymi bazami danych o materiałach obejmującymi specjalistyczne oprogramowanie i internetowe bazy danych.	IM1A_U01 IM1A_W21	2 5
IM1A_BDOM_2	Umiejętność tworzenia i praktycznego wykorzystania relacyjnych baz danych	IM1A_U01	4
IM1A_BDOM_3	Nabycie umiejętności wszechstronnego wykorzystania programów komputerowych i internetowych baz danych o materiałach	IM1A_U14	4
IM1A_BDOM_4	Rozwój świadomości potrzeby umiejętnego wykorzystania baz danych o materiałach na potrzeby rozwiązywania zadań inżynierskich	IM1A_K05	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Bazy danych o materiałach ma umożliwić studentowi/studentce nabycie wiedzy dotyczącej baz danych ze szczególnym uwzględnieniem relacyjnych baz danych. Słuchacz/słuchaczka nabywa wiedzę z zakresu możliwości i zastosowania współczesnych systemów bazodanowych jak również zostaje przygotowywany do tworzenia własnych baz danych. Dzięki temu student/studentka jest w stanie umiejętnie i w kompleksowy sposób wykorzystać bazy danych na potrzeby zastosowań inżynierskich. Student/studentka powinna opanować wiedzę z zakresu informatycznych baz danych o materiałach, które obejmują programy komputerowe oraz internetowe bazy danych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów Informatyki i technologii informacyjnych, metali i stopów, ceramiki i polimerów

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_BDOM_w_1	Kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_BDOM_1, IM1A_BDOM_4
IM1A_BDOM_w_2	Sprawdzian	Sprawdzenie umiejętności w tworzeniu i praktycznym wykorzystaniu relacyjnych baz danych	IM1A_BDOM_2
IM1A_BDOM_w_3	Sprawozdanie	Ocena umiejętności wykorzystania programów komputerowych i internetowych baz danych w zakresie wyszukiwania informacji o materiałach inżynierskich	IM1A_BDOM_2, IM1A_BDOM_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_BDOM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących baz danych o materiałach, ich projektowania i praktycznego wykorzystania w inżynierii technicznej. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	35	IM1A_BDOM_w_1
IM1A_BDOM_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości wiedzy teoretycznej w nabyciu umiejętności tworzenia i wykorzystania baz danych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	30	IM1A_BDOM_w_2, IM1A_BDOM_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Biologiczne i fizjologiczne aspekty biomateriałów

Kod modułu: IM1A_BFAB

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_BFAB_1	Poznanie podstawowych zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych wpływających na oddziaływania pomiędzy organizmem ludzkim a biomateriałami; zrozumienie podstawowych zjawisk towarzyszących obecności implantów i sztucznych narządów w organizmie ludzkim	IM1A_W14 IM1A_W17	1 5
IM1A_BFAB_2	Potrafi określić problemy immunologiczne i hematologiczne związane ze stosowaniem materiałów inżynierskich w medycynie	IM1A_K05 IM1A_U25	1 2
IM1A_BFAB_3	Rozwój świadomości konsekwencji oddziaływania materiałów inżynierskich na organizm ludzki	IM1A_K02	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Biologiczne i fizjologiczne aspekty biomateriałów ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z istotą oddziaływań biomateriał/tkanka, zapoznanie z istotą zjawisk zachodzących na granicy biomateriał – środowisko biologiczne, orientowanie się w problemach immunologicznych i hematologicznych związanych ze stosowaniem sztucznych narządów oraz implantów oraz resorpcji materiałów. Dzięki temu student/studentka powinna poznać i zrozumieć mechanizmy oddziaływania organizmu ludzkiego na implanty oraz sztuczne narządy.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, fiz.-chem. proc. biol., wpraw. do biom., biom. met., ceram., węglowe i komp., polimery dla medycyny oraz nanomat. w medycynie

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_BFAB_w_1	Test zaliczeniowy	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz ćwiczenia	IM1A_BFAB_1, IM1A_BFAB_2, IM1A_BFAB_3

IM1A_BFAB_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie wiedzy z zakresu charakterystyki płynów ustrojowych, istoty oddziaływań biomateriał/tkanka, mechanizmu zjawisk na granicy biomateriał – środowisko biologiczne, reakcji komórek na implant, problemów immunologiczne i hematologiczne związane ze stosowaniem sztucznych narządów oraz implantów, resorpcji biomateriałów	IM1A_BFAB_1, IM1A_BFAB_2, IM1A_BFAB_3
---------------	-------------------	---	---

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_BFAB_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie podstawowych zagadnień dotyczących mechanizmów oddziaływania organizmu ludzkiego na implanty oraz sztuczne narządy. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych i demonstracji.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	10	IM1A_BFAB_w_1
IM1A_BFAB_fs_2	laboratorium	Analiza teorii podstawowych zagadnień dotyczących wiedzy z zakresu oddziaływań biomateriał/tkanka, mechanizmu zjawisk na granicy biomateriał – środowisko biologiczne, problemów związanych ze stosowaniem sztucznych narządów oraz implantów. Ćwiczenia prowadzone w oparciu o wystąpienia ustne i dyskusję przy wykorzystaniu środków multimedialnych i demonstracji	15	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień	5	IM1A_BFAB_w_2

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Biomateriały

Kod modułu: IM1A_BIOM

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_BIOM_1	Zrozumienie problemów związanych z biogodnością materiałów implantacyjnych – badania „in vivo” i „in vitro”, poznanie wzajemnego oddziaływania pomiędzy tkanką a implantem, odpowiedź organizmu na wszczep, zrozumienie zagadnień odporności na korozję w aspekcie zastosowań medycznych	IM1A_W17	3
IM1A_BIOM_2	Poznanie specyfiki różnorodnych biomateriałów ceramicznych, polimerowych, węglowych i kompozytów stosowanych w medycynie	IM1A_W16	5
IM1A_BIOM_3	Umiejętność analizy wymagań dotyczących struktury i wynikających z niej właściwości biomateriałów metalicznych, poznanie specyfiki biomateriałów ceramicznych pod kątem zastosowań w medycynie	IM1A_K05 IM1A_U25	1 5
IM1A_BIOM_4	Umiejętność doboru odpowiednich biomateriałów dla konkretnych zastosowań w medycynie, umiejętność porozumienia pomiędzy inżynierem biomateriałów a personelem medycznym.	IM1A_K05 IM1A_U09 IM1A_U13 IM1A_U14	1 1 2 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Biomateriały ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w specyficznych właściwościach i strukturze materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i węglowych a także kompozytów do zastosowań w medycynie. Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać umiejętności doboru odpowiednich materiałów do danych zastosowań, kształtowania ich właściwości poprzez dobór składu chemicznego i fazowego, zastosowanie odpowiedniej obróbki termomechanicznej a także modyfikacji powierzchni. ;)
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, nauki o materiałach, metod badań materiałów

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_BIOM_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_BIOM_1, IM1A_BIOM_2, IM1A_BIOM_3, IM1A_BIOM_4
IM1A_BIOM_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności dobierania biomateriału do zastosowań, określania biotolerancji, badania właściwości mechanicznych i fizycznych.	IM1A_BIOM_1, IM1A_BIOM_2, IM1A_BIOM_3, IM1A_BIOM_4
IM1A_BIOM_w_3	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_BIOM_1, IM1A_BIOM_2
IM1A_BIOM_w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności rozumienia mechanizmów kształtowania struktury i powiązania z właściwościami materiałów dla medycyny poprzez poprawne formułowanie wniosków	IM1A_BIOM_3, IM1A_BIOM_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_BIOM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących struktury różnorodnych materiałów do zastosowań w medycynie, a także ich specyficznych właściwości i możliwości ich kształtowania. Podane zostaną informacje na temat regulacji prawnych i aspektów etycznych w badaniach na zwierzętach.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	25	IM1A_BIOM_w_1
IM1A_BIOM_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym poznaniu struktury, składu chemicznego i fazowego, określenie istotnych właściwości biomateriałów. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	15	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	10	IM1A_BIOM_w_2, IM1A_BIOM_w_3, IM1A_BIOM_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Biomateriały ceramiczne

Kod modułu: IM1A_BC

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_BC_1	Poznanie podstawowych cech materiału bioceramicznego oraz umiejętność ich przywołania przy identyfikacji rodzaju materiału. Nabycie podstawowej wiedzy w zakresie budowy strukturalnej, właściwości i sposobów wytwarzania tych materiałów.	IM1A_W16	3
IM1A_BC_2	Opanowanie umiejętności w zakresie oceny i badań struktury realnej oraz wybranych właściwości użytkowych materiałów bioceramicznych.	IM1A_K05 IM1A_U14 IM1A_U25	1 3 3
IM1A_BC_3	Kształcenie świadomości potrzeby rozwoju technologii materiałów bioceramicznych i ich potencjalnych zastosowaniach w medycynie	IM1A_K02	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Biomateriały ceramiczne ma umożliwić studentowi/studentce uzyskanie kompetencji w zakresie podstawowych właściwości fizycznych i użytkowych materiałów bioceramicznych oraz doboru tworzyw bioceramicznych do zastosowań medycznych a także nabycie umiejętności w zakresie oceny i badań struktury realnej oraz wybranych właściwości użytkowych materiałów bioceramicznych
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów: fizyki, chemii, termodynamiki, krystalografii, podstawy nauki o materiałach oraz wprowadzenie do biomateriałów

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_BC_w_1	Egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia laboratoryjne	IM1A_BC_1, IM1A_BC_2, IM1A_BC_3

IM1A_BC_w_2	Sprawozdania tygodniowe	Ocena stopnia opanowania umiejętności w zakresie badania wybranych właściwości fizycznych, struktury realnej, analizy wyników pomiarowych oraz oceny niepewności pomiaru	IM1A_BC_2
IM1A_BC_w_3	Rozmowa	Ocena rozumienia	IM1A_BC_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_BC_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie istoty specyficznych właściwości biomateriałów ceramicznych stosowanych w medycynie. Całość ilustrowana jest demonstracjami oraz pokazami multimedialnymi	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	40	IM1A_BC_w_1
IM1A_BC_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia praktyczne polegające na badaniu struktury realnej oraz podstawowych właściwości fizycznych biomateriałów ceramicznych	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych procesem wytwarzania ceramiki i polimerów oraz badaniem ich właściwości. Opracowanie wyników badań, sporządzenie sprawozdań	60	IM1A_BC_w_2, IM1A_BC_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Biomateriały metaliczne

Kod modułu: IM1A_BM

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_BM_1	Zrozumienie zjawisk fizycznych i fizykochemicznych towarzyszących oddziaływaniom tkanek ludzkich z metalami i ich stopami	IM1A_W17	3
IM1A_BM_2	Uzyskanie wiedzy z zakresu specyfiki poszczególnych grup biomateriałów metalicznych	IM1A_W11	2
		IM1A_W16	3
IM1A_BM_3	Zdobycie umiejętności doboru materiałów metalicznych do zastosowań w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania	IM1A_U14	3
		IM1A_U25	3
IM1A_BM_4	Rozwój świadomości konsekwencji stosowania biomateriałów metalicznych jako tworzywa do produkcji narzędzi chirurgicznych i implantów medycznych	IM1A_K02	1

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł Biomateriały metaliczne ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w procesach zachodzących na granicy metal – tkanka, w rodzajach biomateriałów metalicznych, ich właściwościach oraz potencjalnych możliwościach aplikacyjnych w środowisku ludzkiego względnie zwierzęcego organizmu.</p> <p>Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać zrozumienie korelacji pomiędzy strukturą tych materiałów, możliwościami jej kształtowania i specyficznymi warunkami ich pracy.</p> <p>Zrozumienie tych zależności ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności wyboru, z poszczególnych biomateriałów metalicznych, materiału spełniającego warunki konkretnych aplikacji.</p>
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, termodynamiki oraz podstaw nauki o materiałach, wprowadzeni do biomateriałów, fizyko-chemia procesów biologicznych

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_BM_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia i konsultacje	IM1A_BM_1, IM1A_BM_2, IM1A_BM_3, IM1A_BM_4
IM1A_BM_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności kojarzenia struktury, właściwości, oddziaływania biomateriałów metalicznych z tkanką, negatywnymi skutkami tych oddziaływań oraz możliwościami aplikacyjnych	IM1A_BM_1, IM1A_BM_2, IM1A_BM_3, IM1A_BM_4
IM1A_BM_w_3	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_BM_1, IM1A_BM_2
IM1A_BM_w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności postrzegania i rozumienia specyfiki właściwości biomateriałów metalicznych oraz możliwości ich stosowania poprzez poprawne formułowanie wniosków	IM1A_BM_3, IM1A_BM_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_BM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień związanych z usystematyzowaniem materiałów metalicznych w odpowiednie grupy, kształtowanie właściwości, poprzez wymuszone zmiany struktury, pod kątem ich aplikacji. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych i demonstracji.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	50	IM1A_BM_w_1
IM1A_BM_fs_2	laboratorium	Zastosowanie zdobytej wiedzy teoretycznej w praktycznym poznaniu związków: struktura – właściwości użytkowe – potencjalne możliwości aplikacyjne materiałów metalicznych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	45	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia i sformułowania właściwych wniosków	60	IM1A_BM_w_2, IM1A_BM_w_3, IM1A_BM_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Biomateriały węglowe i kompozytowe

Kod modułu: IM1A_BWK

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_BWK_1	Elementarna wiedza obejmująca budowę strukturalną, kryteria biogodności oraz właściwości biomateriałów węglowych i kompozytowych; rozróżnienia podstawowych struktur węgla; rozróżnianie materiałów kompozytowych ze względu na rodzaj osnowy; orientacja w bieżących trendach rozwoju chemii materiałów węglowych i biokompozytów stosowanych w medycynie.	IM1A_W11 IM1A_W16 IM1A_W17	2 3 3
IM1A_BWK_2	Umiejętność oceny podstawowych cech i możliwości zastosowania wskazanego materiału węglowego i kompozytowego w medycynie.	IM1A_U14 IM1A_U25	3 2
IM1A_BWK_3	Rozwój świadomości konsekwencji stosowania biomateriałów węglowych i kompozytowych w obszarze medycyny	IM1A_K02	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Biomateriały węglowe i kompozytowe pozwala studentowi/studentce na zdobyciu podstawowej wiedzy na temat materiałów węglowych kompozytowych stosowanych do celów medycznych. Dzięki temu student/studentka powinna być zdolna do dokonania klasyfikacji wspomnianych materiałów, wskazania podstawowych kryteriów ich doboru, a także uświadamiać sobie zachodzenie procesów biodegradacji. Umiejętności te pozwolą na zrozumienie powiązania pomiędzy strukturą chemiczną, fazową i stanem powierzchni biomateriałów węglowych i kompozytowych, a właściwościami użytkowymi materiału. Student rozumie, że materiał kompozytowy, utworzony z co najmniej dwóch składników, znacząco różniących się właściwościami, jest nowym materiałem o właściwościach, lepszych w porównaniu z właściwościami składników. Student zaznajomi się z bieżącymi trendami badawczymi związanymi z wykorzystaniem materiałów węglowych i kompozytowych w celach medycznych, w których biomateriały najnowszych generacji mają za zadanie oddziaływać na organizm w sposób pobudzający jego regenerację.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów chemii, fizyki, metod badań materiałów oraz wprowadzenie do biomateriałów.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_BWK_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy uzyskanej na bazie treści wykładów, proponowaną literaturę oraz przeprowadzone ćwiczenia	IM1A_BWK_1, IM1A_BWK_2, IM1A_BWK_3
IM1A_BWK_w_2	Kolokwium pisemne	Ocena nabytych umiejętności elementarnej charakterystyki biomateriałów węglowych i kompozytowych, jak i ich klasyfikacji.	IM1A_BWK_1, IM1A_BWK_2, IM1A_BWK_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_BWK_fs_2	laboratorium	Zajęcia mają na celu przeprowadzenie analizy praktycznej dla podstawowych zagadnień dotyczących właściwości biomateriałów węglowych i kompozytowych, wyznaczanie parametrów charakterystycznych dla materiałów węglowych i kompozytowych. Ćwiczenia prowadzone w oparciu o dyskusję i rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji.	30	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień	45	IM1A_BWK_w_2
IM1A_BWK_fs_1	wykład	Wykład ma przedstawić studentowi podstawowe kryteriami podziału oraz doboru biomateriałów węglowych i kompozytowych stosowanych do celów medycznych. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji oraz rekwizytów.	30	Praca z materiałami literaturowymi wskazanymi jako zalecane źródła obejmująca samodzielną analizę i przyswojenie wiedzy w odniesieniu do analizowanych zagadnień	45	IM1A_BWK_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Ceramika

Kod modułu: IM1A_C

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_C_1	Poznanie podstawowych cech materiału ceramicznego i umiejętność ich przywołania przy identyfikacji rodzaju materiału. Rozumienie istoty procesu spiekania a także jego poszczególnymi etapów. Przystwojenie wiedzy z zakresu podstawowych zjawisk fizycznych występujących w materiałach ceramicznych.	IM1A_K05 IM1A_W06 IM1A_W07 IM1A_W11	1 3 3 1
IM1A_C_2	Nabycie podstawowych umiejętności praktycznego wytwarzania prostej ceramiki funkcyjnej. Opanowanie umiejętności w zakresie oceny i badań struktury realnej oraz wybranych właściwości użytkowych materiałów ceramicznych.	IM1A_U04 IM1A_U09 IM1A_U23	2 2 2
IM1A_C_3	Kształcenie świadomości potrzeby rozwoju technologii materiałów ceramicznych	IM1A_K02	1

3. Opis modułu

Opis	Moduł Ceramiki ma umożliwić studentowi/studentce uzyskanie kompetencji w zakresie właściwości fizycznych i użytkowych materiałów ceramicznych oraz doboru ceramik i tworzyw ceramicznych do zastosowań technicznych a także nabycie umiejętności w zakresie oceny i badań struktury realnej oraz wybranych właściwości użytkowych materiałów ceramicznych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów matematyki, fizyki, chemii, termodynamiki, krystalografii oraz podstawy nauki o materiałach

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_C_w_1	Egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_C_1, IM1A_C_2,

		laboratoryjne	IM1A_C_3
IM1A_C_w_2	Raport końcowy	Ocena opanowania umiejętności samodzielnego wytworzenia materiału ceramicznego, badania wybranych właściwości fizycznych, struktury realnej, analizy wyników pomiarowych oraz oceny niepewności pomiaru	IM1A_C_2
IM1A_C_w_3	Rozmowa	Ocena rozumienia istoty procesu spiekania i jego poszczególnych etapów	IM1A_C_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_C_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie istoty procesu spiekania specyficznych właściwości materiałów ceramicznych. Całość ilustrowana jest demonstracjami oraz pokazami multimedialnymi	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	40	IM1A_C_w_1
IM1A_C_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia praktyczne polegające na wytworzeniu prostej ceramiki funkcyjnej, zbadaniu jej struktury realnej oraz podstawowych właściwości fizycznych	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych procesem wytwarzania ceramiki. Opracowanie wyników badań, sporządzenie raportu i przygotowanie prezentacji	30	IM1A_C_w_2, IM1A_C_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Chemia 1

Kod modułu: IM1A_CH1

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_CH1_1	Zrozumienie zależności pomiędzy budową atomową pierwiastków, ich położeniem w układzie okresowym, rodzajem wiązań chemicznych a potencjalnymi właściwościami utworzonych materiałów inżynierskich – materiałów ceramicznych, polimerowych i metalicznych. Poznanie podstawowych wiadomości z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej – poznanie istoty różnicy reakcji związków nieorganicznych i organicznych a przez to możliwości kształtowania właściwości materiałów. Znajomość klas związków nieorganicznych – umiejętność stosowania poprawnej nomenklatury związków nieorganicznych oraz przedstawienia ich budowy.	IM1A_W03	5
IM1A_CH1_2	Umiejętność analizy właściwości związków nieorganicznych w odniesieniu do możliwości wytwarzania materiałów inżynierskich o określonych właściwościach mechanicznych, elektrycznych, magnetycznych, optycznych – materiały ceramiczne jonowe i kowalencyjne, metale i stopy metaliczne, materiały kompozytowe	IM1A_U01 IM1A_U06 IM1A_U09	2 2 5
IM1A_CH1_3	Świadomość potrzeby odpowiedniego doboru jakościowego i ilościowego składu chemicznego materiału w celu syntezy materiałów inżynierskich o odpowiednich, pożądanych właściwościach	IM1A_K01 IM1A_K02 IM1A_K05	2 3 1

3. Opis modułu

Opis	Moduł Chemia 1 pozwala studentowi/studentce na zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu chemii ogólnej oraz nieorganicznej . Dzięki temu student/studentka powinna być zdolna do dokonania doboru jakościowego i ilościowego składu chemicznego materiałów w celu uzyskania materiałów o pożądanych właściwościach. Zdobyta wiedza pozwoli na zrozumienie relacji pomiędzy składem chemicznym, strukturą, składem fazowym a określonymi (mechanicznymi, elektrycznymi, magnetycznymi, optycznymi) właściwościami użytkowymi materiałów ceramicznych, metalicznych i polimerowych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest znajomość wiadomości z chemii na poziomie programu liceum ogólnokształcącego.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_CH1_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_CH1_1, IM1A_CH1_2, IM1A_CH1_3
IM1A_CH1_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzian umiejętności nabytych w trakcie ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych	IM1A_CH1_1, IM1A_CH1_2, IM1A_CH1_3
IM1A_CH1_w_3	Sprawozdanie	Ocena umiejętności analizy wyników uzyskanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	IM1A_CH1_1, IM1A_CH1_2, IM1A_CH1_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_CH1_fs_2	ćwiczenia	Zajęcia mają głównie na celu opanowanie umiejętności poprawnego pisania równań chemicznych oraz rozwiązywania różnorodnych zadań rachunkowych. Ćwiczenia wzbogacone o dyskusję zagadnień omawianych w trakcie wykładów.	15	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień	50	IM1A_CH1_w_2
IM1A_CH1_fs_3	laboratorium	Zajęcia laboratoryjne mają na celu opanowanie podstawowych umiejętności wymaganych w laboratorium chemicznym: przygotowania roztworów o odpowiednim stężeniu, wykonaniu reakcji ze związkami nieorganicznymi i organicznymi, wykonaniu prostych analiz ilościowych.	15	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień	20	IM1A_CH1_w_2, IM1A_CH1_w_3
IM1A_CH1_fs_1	wykład	W ramach wykładu z chemii szczególny nacisk będzie kładziony na budowę atomów i jej ścisły związek z układem okresowym pierwiastków. Analizowana będzie korelacja między stanem elektronów walencyjnych a możliwością tworzenia wiązań chemicznych: jonowych, kowalencyjnych, metalicznych, wodorowych, Van der Waalsa, a w konsekwencji tworzenia podstawowych typów materiałów: ceramik, polimerów oraz metali. Pierwsza część wykładów poświęcona będzie chemii ogólnej i nieorganicznej	30	Praca obejmująca samodzielną analizę i przyswojenie wiedzy przedstawionej w trakcie wykładów, poszerzoną o materiały literaturowe wskazane jako zalecane źródła w odniesieniu do analizowanych zagadnień	50	IM1A_CH1_w_1, IM1A_CH1_w_2

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Chemia 2

Kod modułu: IM1A_CH2

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_CH2_1	Poznanie podstawowych wiadomości z zakresu chemii organicznej – poznanie istoty różnicy reakcji związków nieorganicznych i organicznych a przez to możliwości kształtowania właściwości materiałów. Zrozumienie istoty struktury i właściwości związków organicznych alifatycznych i aromatycznych w oparciu o strukturę elektronową i możliwe typy hybrydyzacji pierwiastka węgla. Zrozumienie zależności pomiędzy budową związku organicznego a potencjalnymi możliwościami syntezy materiałów polimerowych o określonych właściwościach.	IM1A_W03	5
IM1A_CH2_2	Umiejętność analizy właściwości związków organicznych w odniesieniu do tworzenia przez nich różnych materiałów polimerowych o określonych właściwościach. Umiejętność stosowania poprawnej, często skomplikowanej nomenklatury związków organicznych oraz przedstawienia ich budowy z uwzględnieniem zjawiska izomerii.	IM1A_U01 IM1A_U06 IM1A_U09	2 2 5
IM1A_CH2_3	Świadomość potrzeby odpowiedniego doboru związków organicznych w celu syntezy inżynierskich materiałów polimerowych o odpowiednich, pożądanych właściwościach	IM1A_K01 IM1A_K02 IM1A_K05	2 3 1

3. Opis modułu

Opis	Moduł Chemia 2 pozwala studentowi/studentce na zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu chemii organicznej. Dzięki temu student/studentka powinni być zdolni do dokonania właściwego doboru związków organicznych w celu syntezy materiałów polimerowych o pożądanych właściwościach. Zdobytą wiedzę pozwoli na zrozumienie relacji pomiędzy składem chemicznym, typem struktury monomeru a określonymi właściwościami użytkowymi zsyntetyzowanych materiałów polimerowych. Zdobytą wiedzę powinna również umożliwić zrozumienie istotnych właściwości wielkocząsteczkowych związków organicznych występujących w przyrodzie – cukrów, skrobi, celulozy, białek.
Wymagania wstępne	Wymagana jest znajomość wiadomości z chemii na poziomie programu liceum ogólnokształcącego

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_CH2_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_CH2_1, IM1A_CH2_2, IM1A_CH2_3
IM1A_CH2_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzian umiejętności nabytych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	IM1A_CH2_1, IM1A_CH2_2, IM1A_CH2_3
IM1A_CH2_w_3	Sprawozdanie	Ocena umiejętności analizy wyników uzyskanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	IM1A_CH2_1, IM1A_CH2_2, IM1A_CH2_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_CH2_fs_1	wykład	W ramach wykładu z chemii zostaną omówione zagadnienia z chemii roztworów wodnych elektrolitów, oraz z chemii organicznej. Przedstawione zostaną właściwości, metody syntezy oraz reakcje charakterystyczne węglowodorów, alkoholi, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów. związków zawierających azot i związków heterocyklicznych.	30	Praca obejmująca samodzielną analizę i przyswojenie wiedzy przedstawionej w trakcie wykładów, poszerzoną o materiały literaturowe wskazane jako zalecane źródła w odniesieniu do analizowanych zagadnień.	40	IM1A_CH2_w_1, IM1A_CH2_w_2
IM1A_CH2_fs_2	laboratorium	Zajęcia laboratoryjne mają na celu opanowanie umiejętności wymaganych w laboratorium chemicznym, takich jak sprawne posługiwanie się szkłem i prostym sprzętem laboratoryjnym, wykonanie prostych analiz jakościowych i syntez związków organicznych.	30	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień	30	IM1A_CH2_w_2, IM1A_CH2_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Ekonomika materiałów

Kod modułu: IM1A_EkoMat

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_EkoMat_1	Ma elementarną wiedzę na temat kosztów oraz racjonalnego gospodarowania materiałami	IM1A_W27	2
IM1A_EkoMat_2	Potrafi zarządzać zapasami, zna miejsce, role i zadania magazynów w logistyce przedsiębiorstwa w realiach gospodarki rynkowej.	IM1A_U01 IM1A_U16	2 5
IM1A_EkoMat_3	Świadomość potrzeby umiejętnego zarządzania zasobami ludzkimi i materiałowymi w przedsiębiorstwie	IM1A_K02 IM1A_K05	2 3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Ekonomika materiałów ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z podstawowymi pojęciami dotyczącymi elementów prognozowania, kosztami oraz racjonalnym gospodarowaniem materiałami. Student/studentka nabywa umiejętności zarządzania zapasami, zna miejsce, role i zadania magazynów w logistyce przedsiębiorstwa w realiach gospodarki rynkowej.
Wymagania wstępne	Wymagana jest wiedza w zakresie szkoły średniej: matematyka, fizyka, chemia, biologia

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_EkoMat_w_1	Kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_EkoMat_1, IM1A_EkoMat_2, IM1A_EkoMat_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_EkoMat_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z podstawowymi pojęciami dotyczącymi elementów prognozowania, kosztami oraz racjonalnym gospodarowaniem materiałami. Student/studentka nabywa umiejętności zarządzania zapasami, zna miejsce, role i zadania magazynów w logistyce przedsiębiorstwa w realiach gospodarki rynkowej.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	45	IM1A_EkoMat_w_1
IM1A_EkoMat_fs_3	konwersatorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym wykorzystaniu w odniesieniu do zarządzania materiałami i zapasami w przedsiębiorstwie.	15	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień z literatury	30	IM1A_EkoMat_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Elektrochemia materiałów

Kod modułu: IM1A_EM

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_EM_1	Rozumienie podstawowych pojęć i definicji, wybranych procesów elektrochemicznych; zrozumienie czynników wpływających na efektywność procesu elektrochemicznego otrzymywania materiałów inżynierskich	IM1A_W11	2
		IM1A_W14	4
IM1A_EM_2	Umiejętność zastosowania wiedzy dotyczącej obsługi aparatury naukowo-badawczej oraz zasad pomiaru do elektrochemicznego otrzymywania i charakteryzowania właściwości materiałów, analizowania i interpretowania uzyskiwanych wyników a także formułowania prawidłowych wniosków	IM1A_K05	1
		IM1A_U08	2
		IM1A_U10	3
		IM1A_U21	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Elektrochemia Materiałów ma zapewnić studentowi/studentce zapoznanie z fizykochemicznymi podstawami inżynierii materiałów funkcjonalnych dla zastosowań w elektronice, technologiach ogniw elektrochemicznych, energetyce, odnawialnych źródłach energii, sensorach, medycynie a także korozji materiałów. Moduł ma umożliwić studentowi/studentce opanowanie sposobów elektrochemicznego otrzymywania i charakteryzowania właściwości elektrochemicznych materiałów dla wymienionych zastosowań. Zrozumienie korelacji pomiędzy charakterem wiązań chemicznych, strukturą krystalograficzną, strukturą elektronową a właściwościami transportowymi, reaktywnością i stabilnością ciał stałych ma doprowadzić do nabycia umiejętności projektowania materiałów o poszukiwanych właściwościach użytkowych
Wymagania wstępne	Wymagana znajomość modułu chemii, fizyki, krystalografii, nauki o materiałach

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_EM_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_EM_1, IM1A_EM_2

		laboratoryjne	
IM1A_EM_w_2	Kolokwia pisemne/testy	Sprawdzenie umiejętności wykorzystania nabytych wiadomości do rozumienia mechanizmów przebiegu procesów elektrochemicznych i kształtowania właściwości materiałów	IM1A_EM_1, IM1A_EM_2
IM1A_EM_w_3	Sprawozdania tygodniowe	Ocena opanowania umiejętności samodzielnego przeprowadzania ćwiczenia praktycznego z wykorzystaniem wielu elektrochemicznych technik pomiarowych, analizy wyników doświadczalnych i błęd pomiarowego oraz prawidłowego formułowania wniosków	IM1A_EM_1, IM1A_EM_2
IM1A_EM_w_4	Rozmowa	Ocena rozumienia mechanizmów i kinetyki procesów elektrochemicznych w aspekcie teoretycznym i użytkowym	IM1A_EM_1

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_EM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić przygotowanie do samodzielnego projektowania, elektrochemicznego otrzymywania i charakteryzowania właściwości użytkowych materiałów stosowanych w elektronice, technologiach ogniw elektrochemicznych i paliwowych, energetyce wodorowej, sensorach, korozji, medycynie i innych w oparciu o wiedzę z zakresu chemii ciała stałego i elementów fizyki ciała stałego. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem demonstracji i nowoczesnych środków audio-wizualnych	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do zagadnień poruszanych na wykładach	35	IM1A_EM_w_1
IM1A_EM_fs_2	laboratorium	Indywidualne i zespołowe wykonywanie badań odzwierciedlających problematykę wykładu w pracowniach dydaktycznych oraz przy wykorzystaniu aparatury naukowo-badawczej w pracowniach naukowych. Samodzielne opracowywanie otrzymanych wyników, sporządzanie wykresów, analiza błęd doświadczalnych oraz formułowanie wniosków	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematyką wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia	25	IM1A_EM_w_2, IM1A_EM_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Fizyka 1

Kod modułu: IM1A_F1

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_F1_1	Zrozumienie podstawowych praw przyrody zapisanych w postaci równań matematycznych, poznanie sposobów wnioskowania z tychże równań oraz poznanie metod rozwiązywania prostych problemów fizycznych. Przystwojenie sobie podstawowej wiedzy z zakresu mechaniki newtonowskiej, elektryczności i magnetyzmu, pewnych elementów termodynamiki. Umiejętność analizy, selekcji i krytycznej oceny informacji pozyskanych z różnych źródeł (internet, podręcznik akademicki, wykład, czasopismo popularno-naukowe). Umiejętność objaśniania prostych zjawisk występujących w przyrodzie.	IM1A_W02	5
IM1A_F1_2	Zdobycie umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych, analizowanie zadań rachunkowych, wnioskowanie oraz zapisywanie wniosków w postaci równań matematycznych. Umiejętność rozpoznawania zjawisk fizycznych występujących w treści zadań rachunkowych. Umiejętność wnioskowania dedukcyjnego oraz umiejętność precyzyjnego i logicznego wypowiedzania własnych ocen i wniosków.	IM1A_U02 IM1A_U10	1 3
IM1A_F1_3	Nabycie umiejętności planowania i wykonywania prostych eksperymentów fizycznych, umiejętność analizy i oceny otrzymanych wyników, sporządzanie wykresów i ich analiza. Nauczenie się sporządzania sprawozdania z przeprowadzonych własnoręcznie eksperymentów. Opanowanie i praktyczna umiejętność szacowania niepewności pomiarowej.	IM1A_U02 IM1A_U10	2 2
IM1A_F1_4	Rozwój i doskonalenie umiejętności przyswajania nowej wiedzy, analizy problemowej, wnioskowania na podstawie równań matematycznych, zdobycie umiejętności interpretowania idei i koncepcji.	IM1A_K01 IM1A_K05	2 3

3. Opis modułu

Opis	Moduł Fizyka 1 ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z podstawowymi prawami przyrody w zakresie mechaniki newtonowskiej, elektryczności i magnetyzmu, pewnych elementów termodynamiki. Słuchacz/słuchaczka powinna: i) opanować zapis praw fizyki w postaci równań wektorowych, różniczkowych i/lub całkowych, ii) opanować definicje podstawowych wielkości fizycznych ze szczególnym uwzględnieniem wielkości opisujących właściwości materiałowe, iii) opanować analizę wymiarową równań fizycznych, iv) opanować analizę obwodów elektrycznych z
-------------	---

	uwzględnieniem problemów materiałowych, v) nauczyć się wykonywać proste eksperymenty fizyczne, analizować otrzymane wyniki oraz je opracować w postaci sprawozdania.
Wymagania wstępne	Wymagana jest znajomość matematyki na poziomie maturalnym poszerzona o elementy rachunku wektorowego, różniczkowego i całkowego.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_F1_w_1	Egzamin pisemny (test)/ egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_F1_1, IM1A_F1_2, IM1A_F1_3
IM1A_F1_w_2	Kolokwia pisemne/testy	Sprawdzenie nabytych umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych	IM1A_F1_2, IM1A_F1_3
IM1A_F1_w_3	Sprawozdania tygodniowe	Ocena opanowania umiejętności samodzielnego przeprowadzania eksperymentu fizycznego, analizy wyników pomiarowych oraz analizy błędu pomiarowego	IM1A_F1_3
IM1A_F1_w_4	Rozmowa	Ocena rozumienia praw fizyki ich interpretacji i stosowania w problematyce inżynierii materiałowej	IM1A_F1_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_F1_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie podstawowych praw fizyki ze szczególnym uwzględnieniem opisu właściwości materiałowych. Ilustruje ogólne prawidłowości w budowie materii w ujęciu klasycznym. Całość ilustrowana jest demonstracjami oraz pokazami multimedialnymi „wykłady Dindorfa”	45	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	50	IM1A_F1_w_1
IM1A_F1_fs_2	ćwiczenia	Samodzielna analiza prostych problemów fizycznych oparta o zastosowanie rachunku wektorowego, elementy rachunku różniczkowego oraz całkowego.	15	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień z podręcznika i/lub zbioru zadań	20	IM1A_F1_w_2
IM1A_F1_fs_3	laboratorium	Wykonywanie prostych eksperymentów fizycznych ilustrujących problematykę wykładu. Samodzielne opracowywanie otrzymanych wyników, sporządzanie odpowiednich wykresów, analiza błędu doświadczalnego oraz formułowanie wniosków.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	20	IM1A_F1_w_2, IM1A_F1_w_3, IM1A_F1_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Fizyka 2

Kod modułu: IM1A_F2

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_F2_1	Zrozumienie podstawowych zasad optyki i fizyki współczesnej – elementy mechaniki kwantowej w odniesieniu do budowy materiałów, fizyki atomowej, jądrowej i fizyki ciała stałego. Umiejętność analizy, selekcji i krytycznej oceny informacji pozyskanych z różnych źródeł Umiejętność objaśniania prostych zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie w ujęciu klasycznym i kwantowym.	IM1A_W02	5
IM1A_F2_2	Zdobycie umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych z zakresu fizyki współczesnej, analizowanie zadań rachunkowych, wnioskowanie oraz zapisywanie wniosków w postaci równań matematycznych. Umiejętność rozpoznawania zjawisk fizycznych występujących w treści zadań rachunkowych. Umiejętność wnioskowania dedukcyjnego oraz precyzyjnego i logicznego wypowiedziania własnych ocen i wniosków.	IM1A_U02 IM1A_U10	5 5
IM1A_F2_3	Nabycie umiejętności planowania i wykonywania prostych eksperymentów fizycznych, umiejętność analizy i oceny otrzymanych wyników, sporządzanie wykresów i ich analiza. Nauczenie się sporządzania sprawozdania z przeprowadzonych własnoręcznie eksperymentów. Opanowanie i praktyczna umiejętność szacowania niepewności pomiarowej.	IM1A_U02 IM1A_U10	2 5
IM1A_F2_4	Rozwój i doskonalenie umiejętności przyswajania nowej wiedzy, analizy problemowej, wnioskowania na podstawie równań matematycznych, zdobycie umiejętności interpretowania idei i koncepcji.	IM1A_K01 IM1A_K02 IM1A_K05	2 3 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Fizyka 2 ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z podstawowymi prawami przyrody w zakresie optyki i fizyki współczesnej – elementy mechaniki kwantowej w odniesieniu do budowy materiałów, fizyki atomowej, jądrowej i fizyki ciała stałego. W tym zakresie słuchacz/słuchaczka powinna: i) opanować definicje podstawowych wielkości fizycznych ze szczególnym uwzględnieniem wielkości opisujących właściwości materiałowe, ii) opanować analizę wymiarową równań fizycznych, iii) nauczyć się wykonywać proste eksperymenty fizyczne, analizować otrzymane wyniki oraz je opracować w postaci sprawozdania, iv) rozwiązywać i analizować proste zadania z zakresu fizyki współczesnej, zdobyć umiejętność zastosowania określonych

	równań matematycznych, v) ogólne zapoznanie się z mechaniką kwantową w odniesieniu do budowy materii, vii) analizować i interpretować zagadnienia z zakresu fizyki kwantowej w zakresie budowy atomu, układu okresowego pierwiastków, zjawiska tunelowania itp.
Wymagania wstępne	Wymagana jest znajomość matematyki na poziomie maturalnym poszerzona o elementy rachunku wektorowego, różniczkowego i całkowego.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_F2_w_1	Egzamin pisemny (test)/ egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_F2_1, IM1A_F2_2, IM1A_F2_3, IM1A_F2_4
IM1A_F2_w_2	Kolokwia pisemne/testy	Sprawdzenie nabytych umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych	IM1A_F2_2, IM1A_F2_3
IM1A_F2_w_3	Sprawozdania tygodniowe	Ocena opanowania umiejętności samodzielnego przeprowadzania eksperymentu fizycznego, analizy wyników pomiarowych oraz analizy błędu pomiarowego	IM1A_F2_3
IM1A_F2_w_4	Rozmowa	Ocena rozumienia praw fizyki ich interpretacji i stosowania w problematyce inżynierii materiałowej	IM1A_F2_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_F2_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie podstawowych praw fizyki współczesnej ze szczególnym uwzględnieniem opisu właściwości materiałowych. Ilustruje ogólne prawidłowości w budowie materii w ujęciu kwantowym. Całość ilustrowana jest demonstracjami oraz pokazami multimedialnymi „wykłady Dindorfa”	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	30	IM1A_F2_w_1
IM1A_F2_fs_2	ćwiczenia	Samodzielna analiza prostych problemów fizycznych oparta o zastosowanie rachunku wektorowego, elementy rachunku różniczkowego oraz całkowego.	15	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień z podręcznika i/lub zbioru zadań	15	IM1A_F2_w_2
IM1A_F2_fs_3	laboratorium	Wykonywanie prostych eksperymentów fizycznych (około 10 ćwiczeń/semestr) ilustrujących problematykę wykładu. Samodzielne opracowywanie otrzymanych wyników, sporządzanie odpowiednich wykresów, analiza błędu doświadczalnego oraz formułowanie wniosków.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	30	IM1A_F2_w_2, IM1A_F2_w_3, IM1A_F2_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Fyzyko-chemia procesów biologicznych

Kod modułu: IM1A_FCPB

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_FCPB_1	Student zna podstawowe zjawiska i procesy fizyczne zachodzące w organizmach żywych; zna również właściwości związków bioorganicznych i reakcje chemiczne zachodzące w wybranych procesach biologicznych.	IM1A_W02 IM1A_W03 IM1A_W17	1 1 5
IM1A_FCPB_2	Student posiada umiejętność wyjaśniania zjawisk zachodzących w organizmach żywych na gruncie znajomości praw i procesów fizycznych oraz chemicznych.	IM1A_U25	4
IM1A_FCPB_3	Student ma świadomość faktu, że organizmy żywe funkcjonują jako złożone układy, w których zachodzą przemiany fizyczne i chemiczne.	IM1A_K02	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Fyzyko-chemia procesów biologicznych ma umożliwić studentowi orientowanie się w zjawiskach fizycznych i chemicznych występujących w procesach biologicznych oraz metodach fizyko-chemicznych umożliwiających testowanie procesów biologicznych i analizowanie zmian przebiegu tych procesów. Dzięki temu student powinien rozumieć zjawiska zachodzące w organizmach żywych jako zespół sprzężonych ze sobą procesów fizycznych i chemicznych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, termodynamiki.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_FCPB_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz ćwiczenia.	

			IM1A_FCPB_1, IM1A_FCPB_2, IM1A_FCPB_3
IM1A_FCPB_w_2	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do wykonania ćwiczenia praktycznego.	IM1A_FCPB_1, IM1A_FCPB_2, IM1A_FCPB_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_FCPB_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie podstawowych zagadnień dotyczących zjawisk fizycznych i chemicznych występujących w procesach biologicznych. Wykład prowadzony jest za pomocą środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmującą treści omawiane na wykładzie.	15	IM1A_FCPB_w_1
IM1A_FCPB_fs_2	laboratorium	Wykonywanie prostych eksperymentów fizycznych i chemicznych ilustrujących problematykę wykładu. Samodzielne opracowywanie otrzymanych wyników, analiza błędów doświadczalnych oraz formułowanie wniosków.	30	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień.	30	IM1A_FCPB_w_2

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Informatyka i technologie informacyjne

Kod modułu: IM1A_ITI

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_ITI_1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów oraz warstwy sprzętowej niezbędną do zastosowań w inżynierii materiałowej, ma elementarną wiedzę w zakresie systemów operacyjnych.	IM1A_W18	5
IM1A_ITI_2	Zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do gromadzenia i ich wstępnej analizy statystycznej oraz zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden dedykowany pakiet oprogramowania, służący do pogłębionej analizy matematycznej oraz prezentacji graficznej danych	IM1A_W19	3
IM1A_ITI_3	Potrafi gromadzić dane i przeprowadzić ich podstawową analizę statystyczną. Potrafi przeprowadzić analizę matematyczną danych doświadczalnych i projektować graficzny obraz tej analizy.	IM1A_U01 IM1A_U07	2 3
IM1A_ITI_4	Rozumie potrzebę i zna możliwości zastosowania technologii informatycznej we wspomaganii prac inżynierskich. Ma świadomość ważności i rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. Rozumie znaczenie odpowiedzialności za zadania realizowane zarówno indywidualnie jak i w zespole.	IM1A_K02 IM1A_K03 IM1A_K05	2 3 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Informatyka i technologie informacyjne ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w zakresie architektury komputerów oraz warstwy sprzętowej niezbędnej do zastosowań w inżynierii materiałowej oraz w zakresie systemów operacyjnych, niezbędnych do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do projektowania technicznego oraz analizy właściwości materiałów inżynierskich. Moduł ma rozszerzyć wiedzę i umiejętności w zakresie analizy i wizualizacji danych pomiarowych (MS Excel). Ponadto moduł przygotuje studenta/studentkę do samodzielnej algorytmizacji procesów przetwarzania danych. Moduł zaznajomi również studenta/studentkę ze środowiskami informatycznymi służącymi do obliczeń matematycznych zarówno numerycznych jak i symbolicznych (MathCad). Po ukończeniu tego modułu student/studentka będzie miał/miała ugruntowaną podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie wspomaganii informatycznego procesów inżynierskich
Wymagania wstępne	Wymagana jest znajomość algebry, podstawowych elementów analizy matematycznej i podstawy użytkowania komputera

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_ITI_w_2	Kolokwium	Sprawdzenie nabytych umiejętności metod algorytmizacji elementarnych zadań algebraicznych oraz opanowania praktycznych umiejętności rozwiązywania wybranych zagadnień w środowisku arkusza kalkulacyjnego MS Excel i z użyciem programu MathCad.	IM1A_ITI_1, IM1A_ITI_2, IM1A_ITI_3, IM1A_ITI_4
IM1A_ITI_w_3	Sprawozdania	Ocena realizacji zadań praktycznych realizowanych na ćwiczeniach i opisanych w instrukcjach do ćwiczeń laboratoryjnych.	IM1A_ITI_1, IM1A_ITI_2, IM1A_ITI_3, IM1A_ITI_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_ITI_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących informatycznego wspomagania procesu badawczego w zakresie inżynierii materiałowej i nauki o materiałach. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji oraz programu „MathCad” i „Origin”.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	30	IM1A_ITI_w_2
IM1A_ITI_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni komputerowych.	30	Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	30	IM1A_ITI_w_2, IM1A_ITI_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Inżynieria powierzchni materiałów

Kod modułu: IM1A_IPM

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_IPM_1	Rozumienie budowy powierzchni i warstw wierzchnich materiałów inżynierskich; poznanie zjawisk i procesów zachodzących na granicy materiał – środowisko; Poznanie metod modyfikacji powierzchni w celu poprawy właściwości użytkowych materiałów inżynierskich	IM1A_W14 IM1A_W15	1 5
IM1A_IPM_2	Umie dobrać odpowiednią metodą do ochrony powierzchni materiałów inżynierskich	IM1A_K05 IM1A_U01 IM1A_U23	1 1 5

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł Inżynieria powierzchni materiałów ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w strukturze powierzchni materiałów inżynierskich, zjawisk fizyczno-chemicznych występujących na granicy rozdziału oraz sposobach modyfikacji powierzchni umożliwiających zmianę właściwości użytkowych w warstwie wierzchniej materiałów inżynierskich.</p> <p>Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie korelacji pomiędzy procesami zachodzącymi samorzutnie względnie wymuszonymi w celu wywołania określonych zmian struktury warstwy wierzchniej materiałów. Zrozumienie tych zależności ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności kształtowania struktury powierzchni w celu uzyskania wymaganych w założonych warunkach właściwości użytkowych materiałów inżynierskich przeznaczonych do zastosowań technicznych i medycznych.</p>
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, struktury i właściwości materiałów inżynierskich

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_IPM_w	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_IPM_1, IM1A_IPM_2

_1			
IM1A_IPM_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności dotyczących struktury powierzchni materiałów, granicy rozdziału materiał-otoczenie, metod kształtowania i modyfikowania powierzchni w celu zmian właściwości użytkowych elementów wykonanych z materiałów inżynierskich	IM1A_IPM_1, IM1A_IPM_2
IM1A_IPM_w_3	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_IPM_1, IM1A_IPM_2
IM1A_IPM_w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności rozumienia potrzeby kształtowania struktury powierzchni i powiązania z właściwościami użytkowymi materiałów inżynierskich poprzez poprawne formułowanie wniosków	IM1A_IPM_1, IM1A_IPM_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_IPM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących struktury powierzchni oraz potrzeby jej modyfikacji w celu podniesienia parametrów eksploatacyjnych i wydłużenia żywotności elementów wykonanych z materiałów inżynierskich. Zrozumienie zjawisk fizyko-chemicznych oraz mechanizmów umożliwiających wytwarzanie modyfikujących właściwości warstw wierzchnich. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	35	IM1A_IPM_w_1
IM1A_IPM_fs_3	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym poznaniu metod modyfikacji powierzchni w celu poprawy właściwości w warstwie wierzchniej materiałów. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	15	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	15	IM1A_IPM_w_2, IM1A_IPM_w_3, IM1A_IPM_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Język obcy 1

Kod modułu: IM1A_JO1

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_JO1_1	Posiada umiejętność rozumienia różnego rodzaju tekstów pisanych i ustnych, w tym prostych tekstów technicznych, wymagającą znajomości systemowej wiedzy o języku (zwłaszcza struktur gramatycznych, leksyki i fonetyki); posiada umiejętność pisania różnego rodzaju tekstów wymagających znajomości składni, słownictwa i podstawowych elementów stylu w zależności od stopnia ich złożoności i formy; formułuje jasne i przejrzyste wypowiedzi ustne (produkcja i interakcja) w oparciu o znajomość wymowy, struktur gramatycznych i słownictwa, w tym leksyki z zakresu inżynierii, posługując się regułami organizacji wypowiedzi, odpowiednim rejestrem i stylem.	IM1A_U03	4
IM1A_JO1_2	Wyszukuje, wybiera, analizuje, ocenia, klasyfikuje informacje z wykorzystaniem różnych źródeł i sposobów	IM1A_U01	3
IM1A_JO1_3	Potrafi pracować w zespole, komunikować się z otoczeniem w miejscu pracy i poza nim, potrafi wykorzystywać zdolności interpersonalne. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia, dokonuje samooceny, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	IM1A_K01 IM1A_U02 IM1A_U06	1 1 1
IM1A_JO1_4	Porozumiewa się w języku obcym z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w zakresie właściwym dla danego obszaru wiedzy.	IM1A_U03	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych w zakresie działań językowych (czytanie, słuchanie, mówienie, pisanie, interakcja) z uwzględnieniem niezbędnych strategii językowych oraz elementów technicznego języka specjalistycznego. Moduł rozwija umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania wiedzy oraz pracy w zespole i skutecznego porozumiewania się z otoczeniem.
Wymagania wstępne	Zalecana znajomość języka obcego umożliwiająca osiągnięcie zakładanego poziomu docelowego.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_JO1_w_1	Zaliczenie	Okresowe pisemne i ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej w skali ocen 2-5.	IM1A_JO1_1, IM1A_JO1_2, IM1A_JO1_3, IM1A_JO1_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_JO1_fs_1	ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnego podejścia w nauczaniu języków obcych, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej (np. projektowej) oraz metod i technik kształcenia na odległość, a także z zastosowaniem TIK.	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, książką ćwiczeń, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przystawianie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (na przykład projekt, prezentacja, dialog, esej, list). Praca na platformie elearningowej. Przygotowanie do różnych form weryfikacji efektów kształcenia.	30	IM1A_JO1_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Język obcy 2

Kod modułu: IM1A_JO2

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_JO2_1	Posiada umiejętność rozumienia różnego rodzaju tekstów pisanych i ustnych, w tym prostych tekstów technicznych, wymagającą znajomości systemowej wiedzy o języku (zwłaszcza struktur gramatycznych, leksyki i fonetyki); posiada umiejętność pisania różnego rodzaju tekstów wymagających znajomości składni, słownictwa i podstawowych elementów stylu w zależności od stopnia ich złożoności i formy; formułuje jasne i przejrzyste wypowiedzi ustne (produkcja i interakcja) w oparciu o znajomość wymowy, struktur gramatycznych i słownictwa, w tym leksyki z zakresu inżynierii, posługując się regułami organizacji wypowiedzi, odpowiednim rejestrem i stylem.	IM1A_U03	4
IM1A_JO2_2	Wyszukuje, wybiera, analizuje, ocenia, klasyfikuje informacje z wykorzystaniem różnych źródeł i sposobów	IM1A_U01	3
IM1A_JO2_3	Potrafi pracować w zespole, komunikować się z otoczeniem w miejscu pracy i poza nim, potrafi wykorzystywać zdolności interpersonalne. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia, dokonuje samooceny, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	IM1A_K01 IM1A_U02 IM1A_U06	1 1 1
IM1A_JO2_4	Porozumiewa się w języku obcym z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w zakresie właściwym dla danego obszaru wiedzy.	IM1A_U03	5

3. Opis modułu

Opis	Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych w zakresie działań językowych (czytanie, słuchanie, mówienie, pisanie, interakcja) z uwzględnieniem niezbędnych strategii językowych oraz elementów technicznego języka specjalistycznego. Moduł rozwija umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania wiedzy oraz pracy w zespole i skutecznego porozumiewania się z otoczeniem.
Wymagania wstępne	Zalecana znajomość języka obcego umożliwiająca osiągnięcie zakładanego poziomu docelowego.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_JO2_w_1	Zaliczenie	Okresowe pisemne i ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej w skali ocen 2-5.	IM1A_JO2_1, IM1A_JO2_2, IM1A_JO2_3, IM1A_JO2_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_JO2_fs_1	ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnego podejścia w nauczaniu języków obcych, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej (np. projektowej) oraz metod i technik kształcenia na odległość, a także z zastosowaniem TIK.	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, książką ćwiczeń, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przystawianie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (na przykład projekt, prezentacja, dialog, esej, list). Praca na platformie elearningowej. Przygotowanie do różnych form weryfikacji efektów kształcenia	30	IM1A_JO2_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Język obcy 3

Kod modułu: IM1A_JO3

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_JO3_1	Posiada umiejętność rozumienia różnego rodzaju tekstów pisanych i ustnych, w tym prostych tekstów technicznych, wymagającą znajomości systemowej wiedzy o języku (zwłaszcza struktur gramatycznych, leksyki i fonetyki); posiada umiejętność pisania różnego rodzaju tekstów wymagających znajomości składni, słownictwa i podstawowych elementów stylu w zależności od stopnia ich złożoności i formy; formułuje jasne i przejrzyste wypowiedzi ustne (produkcja i interakcja) w oparciu o znajomość wymowy, struktur gramatycznych i słownictwa, w tym leksyki z zakresu inżynierii, posługując się regułami organizacji wypowiedzi, odpowiednim rejestrem i stylem.	IM1A_U03	4
IM1A_JO3_2	Wyszukuje, wybiera, analizuje, ocenia, klasyfikuje informacje z wykorzystaniem różnych źródeł i sposobów	IM1A_U01	3
IM1A_JO3_3	Potrafi pracować w zespole, komunikować się z otoczeniem w miejscu pracy i poza nim, potrafi wykorzystywać zdolności interpersonalne. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia, dokonuje samooceny, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	IM1A_K01 IM1A_U02 IM1A_U06	1 1 1
IM1A_JO3_4	Porozumiewa się w języku obcym z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w zakresie właściwym dla danego obszaru wiedzy.	IM1A_U03	5

3. Opis modułu

Opis	Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych w zakresie działań językowych (czytanie, słuchanie, mówienie, pisanie, interakcja) z uwzględnieniem niezbędnych strategii językowych oraz elementów technicznego języka specjalistycznego. Moduł rozwija umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania wiedzy oraz pracy w zespole i skutecznego porozumiewania się z otoczeniem.
Wymagania wstępne	Zalecana znajomość języka obcego umożliwiająca osiągnięcie zakładanego poziomu docelowego.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_JO3_w_1	Zaliczenie	Okresowe pisemne i ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej w skali ocen 2-5.	IM1A_JO3_1, IM1A_JO3_2, IM1A_JO3_3, IM1A_JO3_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_JO3_fs_1	ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnego podejścia w nauczaniu języków obcych, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej (np. projektowej) oraz metod i technik kształcenia na odległość, a także z zastosowaniem TIK.	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, książką ćwiczeń, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przystawianie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (na przykład projekt, prezentacja, dialog, esej, list). Praca na platformie elearningowej. Przygotowanie do różnych form weryfikacji efektów kształcenia.	30	IM1A_JO3_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Język obcy 4

Kod modułu: IM1A_JO4

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_JO4_1	Posiada umiejętność rozumienia różnego rodzaju tekstów pisanych i ustnych, w tym prostych tekstów technicznych, wymagającą znajomości systemowej wiedzy o języku (zwłaszcza struktur gramatycznych, leksyki i fonetyki); posiada umiejętność pisania różnego rodzaju tekstów wymagających znajomości składni, słownictwa i podstawowych elementów stylu w zależności od stopnia ich złożoności i formy; formułuje jasne i przejrzyste wypowiedzi ustne (produkcja i interakcja) w oparciu o znajomość wymowy, struktur gramatycznych i słownictwa, w tym leksyki z zakresu inżynierii, posługując się regułami organizacji wypowiedzi, odpowiednim rejestrem i stylem.	IM1A_U03	4
IM1A_JO4_2	Wyszukuje, wybiera, analizuje, ocenia, klasyfikuje informacje z wykorzystaniem różnych źródeł i sposobów	IM1A_U01	3
IM1A_JO4_3	Potrafi pracować w zespole, komunikować się z otoczeniem w miejscu pracy i poza nim, potrafi wykorzystywać zdolności interpersonalne. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia, dokonuje samooceny, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	IM1A_K01 IM1A_U02 IM1A_U06	1 1 1
IM1A_JO4_4	Porozumiewa się w języku obcym z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w zakresie właściwym dla danego obszaru wiedzy.	IM1A_U03	5

3. Opis modułu

Opis	Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych w zakresie działań językowych (czytanie, słuchanie, mówienie, pisanie, interakcja) z uwzględnieniem niezbędnych strategii językowych oraz elementów technicznego języka specjalistycznego. Moduł rozwija umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania wiedzy oraz pracy w zespole i skutecznego porozumiewania się z otoczeniem
Wymagania wstępne	Zalecana znajomość języka obcego umożliwiająca osiągnięcie zakładanego poziomu docelowego.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_JO4_w_1	Egzamin	Całościowe pisemne i ustne sprawdzenie kompetencji językowych nabytych w trakcie realizacji czterech kolejnych modułów Język obcy w skali ocen 2-5.	IM1A_JO4_1, IM1A_JO4_2, IM1A_JO4_3, IM1A_JO4_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_JO4_fs_1	ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnego podejścia w nauczaniu języków obcych, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej (np. projektowej) oraz metod i technik kształcenia na odległość, a także z zastosowaniem TIK.	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, książką ćwiczeń, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przystawanie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (na przykład projekt, prezentacja, dialog, esej, list). Praca na platformie elearningowej. Przygotowanie do różnych form weryfikacji efektów kształcenia.	30	IM1A_JO4_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Języki programowania

Kod modułu: IM1A_JP

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_JP_1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania; zna co najmniej jeden język programowania wyższego rzędu niezbędny do symulacjach zjawisk i procesów w materiałach inżynierskich. Zna podstawowe struktury i instrukcje w wybranym języku programowania oraz czytania kodu programu w wybranym języku programowania	IM1A_W20	5
IM1A_JP_2	Posiada umiejętność praktycznego zastosowania kodu programu w wybranym języku programowania wyższego rzędu oraz na tworzeniu prostych programów numerycznych na użytek inżynierii materiałowej	IM1A_U04 IM1A_U07	2 5
IM1A_JP_3	Uświadomienie roli zmiany osiągnięć informatycznych mobilizującą do ciągłego doksztalcania się. Posiada umiejętność myślenia kreatywnego	IM1A_K01 IM1A_K05	3 3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Języki programowania ma umożliwić studentowi/studentce zdobycie wiedzy na temat rodzajów języków programowania i ich roli w tworzeniu programów komputerowych, poznanie struktury języków programowania na przykładzie języka Pascal oraz zapoznanie się z zintegrowanym środowiskiem programistycznym na przykładzie platformy programistycznej Delphi. Student/studentka ma uzyskać umiejętność praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy polegającą na zrozumieniu kodu programu w wybranym języku programowania oraz na tworzeniu prostych programów numerycznych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów matematyki oraz technologii informatycznej.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_JP_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_JP_1, IM1A_JP_2,

			IM1A_JP_3
IM1A_JP_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności tworzenia schematów blokowych do zadanych algorytmów	IM1A_JP_1, IM1A_JP_2
IM1A_JP_w_3	Sprawdzian praktyczny	Sprawdzenie umiejętności tworzenia kodu programu na podstawie zadanego schematu blokowego	IM1A_JP_1, IM1A_JP_2
IM1A_JP_w_4	Sprawozdanie	Projekt prostego programu numerycznego wraz z opisem jego działania i obsługi	IM1A_JP_1, IM1A_JP_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_JP_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących roli i rodzaju języków programowania. Typowej struktury i elementów tych języków. Zapoznanie z techniką tworzenia programu – od problemu poprzez schemat blokowy do kodu. Wykład prowadzony jest za pomocą środków audiowizualnych, wykorzystujących bezpośrednio środowisko programistyczne jak i prezentacje komputerowe w Microsoft PowerPoint.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	30	IM1A_JP_w_1
IM1A_JP_fs_2	laboratorium	Praktyczne tworzenie schematów działań do programów, kodowanie tych schematów kompilacja i uruchamianie programów. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów na wspólny temat lub osobny temat dla każdego studenta, z wykorzystaniem wyposażenia pracowni komputerowych.	30	Samodzielne tworzenie prostych programów na sprzęcie udostępnianym przez Uniwersytet lub sprzęcie prywatnym. Opracowanie opisu zagadnienia numerycznego, jego schematu i opracowanie komentarzy do utworzonego programu.	20	IM1A_JP_w_2, IM1A_JP_w_3, IM1A_JP_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Kompozyty

Kod modułu: IM1A_KOMP

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_KOMP_1	Poznanie zasad klasyfikacji materiałów kompozytowych w oparciu o rodzaj osnowy, zbrojenia, ich budowę i właściwości oraz metod projektowania składu i struktury materiałów kompozytowych.	IM1A_W06 IM1A_W07 IM1A_W11	2 2 1
IM1A_KOMP_2	Przygotowanie podstaw teoretycznych do samodzielnego zaprojektowania kompozytu	IM1A_U01 IM1A_U02 IM1A_U04 IM1A_U13	2 2 2 2
IM1A_KOMP_3	Umiejętność kompletownia informacji, jej wartościowania i prezentowania swoich projektów.	IM1A_U05	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Kompozyty ma umożliwić studentom zrozumienie roli, jaką odgrywają nowoczesne materiały kompozytowe w gospodarce. Pozwala na orientowanie się w klasyfikacji materiałów kompozytowych, ich właściwościach i stosowanych metodach ich wartościowania. Studenci nabywają umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy o budowie nowych materiałów i ich zastosowaniach
Wymagania wstępne	Fizyka i chemia na poziomie roku trzeciego studiów inżynierskich.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_KOMP	Sprawdzian pisemny	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania	IM1A_KOMP_1,

_w_1		ćwiczenia praktycznego.	IM1A_KOMP_2
IM1A_KOMP_w_2	Sprawozdanie	Przygotowanie sprawozdania/ konspektu z prac laboratoryjnych mających na celu wykonanie kompozytu według wcześniej przygotowanej i zatwierdzonej procedury technologicznej. Opracowanie projektu kompozytu	IM1A_KOMP_2, IM1A_KOMP_3
IM1A_KOMP_w_3	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytej wiedzy i umiejętności w zakresie procedur i technologii otrzymywania kompozytów, charakterystyki i zastosowań materiałów kompozytowych (zaliczenie wykładu).	IM1A_KOMP_1, IM1A_KOMP_2, IM1A_KOMP_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_KOMP_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących budowy, właściwości i potencjalnych zastosowań typowych materiałów kompozytowych oraz wprowadzić przykłady nowych, specjalnych kompozytów jak: biokompozyty, nanokompozyty i in. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	25	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy i opracowanie konspektu (notatek)	10	IM1A_KOMP_w_3
IM1A_KOMP_fs_2	laboratorium	Zastosowanie zdobytej wiedzy teoretycznej podczas uczestnictwa w wykładach i poznawania literatury specjalistycznej z zakresu budowy, otrzymywania i badań kompozytów podczas pracy w pracowni kompozytów. Studenci indywidualnie lub w dwuosobowych grupach zajmują się analizą kompozytów, przygotowaniem procesu technologicznego otrzymywania kompozytów, wykonaniem podstawowych badań otrzymanych materiałów kompozytowych.	20	Przygotowanie teoretycznych podstaw oraz opracowanie procedur roboczych do przeprowadzenia planowanego ćwiczenia. Indywidualne opracowanie i prezentacja wyników prac laboratoryjnych.	35	IM1A_KOMP_w_1, IM1A_KOMP_w_2

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Korozja i ochrona przed korozją

Kod modułu: IM1A_KIOPK

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_KIOPK_1	Poznanie i rozumienie mechanizmów korozji i oddziaływania korozji na materiały inżynierskie; rozumienie aspektów ekonomicznych i gospodarczych korozji materiałów inżynierskich	IM1A_W14	5
IM1A_KIOPK_2	Umiejętność dokonywania oceny rodzaju zniszczeń korozyjnych i proponowania sposobów ich eliminacji oraz doboru efektywnej ochrony antykorozyjnej w zależności od rodzaju materiału i jego środowiska pracy	IM1A_U20	5
IM1A_KIOPK_3	Umiejętność obsługi aparatury naukowo-badawczej oraz systemów diagnostycznych opierających się na metodach, technikach i technologiach antykorozyjnych	IM1A_U11	1
IM1A_KIOPK_4	Zdolność do wydawania opinii, dyskusji i wymiany poglądów oraz posługiwania się wiedzą specjalistyczną pozwalającą na rozwiązywanie szerokiego zakresu problemów inżynierskich związanych z korozją różnych grup materiałów, w tym z projektowaniem inżynierskim uwzględniającym zagadnienia korozji	IM1A_K05 IM1A_U01 IM1A_U13	1 1 2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Korozja i ochrona przed korozją ma zapewnić studentowi/studentce podstawową wiedzę z zakresu chemicznego oraz elektrochemicznego oddziaływania środowiska na materiały inżynierskie. Moduł ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w rodzajach korozji, typach zniszczeń korozyjnych oraz tradycyjnych i nowoczesnych metodach badań korozji i odporności korozyjnej materiałów. Zrozumienie zależności pomiędzy rodzajem zniszczenia korozyjnego a rodzajem materiału i oddziaływającego środowiska ma doprowadzić do nabycia umiejętności doboru zabezpieczeń antykorozyjnych, stosowania ochrony kompleksowej oraz profilaktyki antykorozyjnej dla materiałów inżynierskich do zastosowań przemysłowych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest znajomość modułu chemii materiałów, elektrochemii materiałów, fizyki i nauki o materiałach.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_KIOPK_w_1	Test zaliczeniowy	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia laboratoryjne	IM1A_KIOPK_1, IM1A_KIOPK_2, IM1A_KIOPK_3, IM1A_KIOPK_4
IM1A_KIOPK_w_2	Kolokwia pisemne	Sprawdzenie umiejętności wykorzystania nabytych wiadomości do rozwiązywania postawionych problemów technicznych dotyczących oceny zniszczeń korozyjnych oraz podejmowania decyzji o sposobie ochrony przed korozją materiałów inżynierskich	IM1A_KIOPK_1, IM1A_KIOPK_2, IM1A_KIOPK_3, IM1A_KIOPK_4
IM1A_KIOPK_w_3	Sprawozdania tygodniowe	Ocena opanowania umiejętności samodzielnego przeprowadzania ćwiczenia praktycznego, analizy wyników pomiarowych i błędów pomiarowych oraz prawidłowego formułowania wniosków	IM1A_KIOPK_3
IM1A_KIOPK_w_4	Rozmowa	Ocena rozumienia mechanizmów przebiegu procesów korozji chemicznej i elektrochemicznej, ich interpretacji i stosowania w problematyce inżynierii materiałowej	IM1A_KIOPK_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_KIOPK_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie istoty chemicznego i elektrochemicznego oddziaływania środowiska korozyjnego na materiały inżynierskie. Ilustruje ogólne zasady ochrony przed korozją oraz przewidywania odporności korozyjnej materiałów. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem demonstracji i nowoczesnych środków audio-wizualnych	20	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień. Dokonywanie tematycznego przeglądu artykułów naukowych w komputerowych bazach danych, zwłaszcza w języku obcym	35	IM1A_KIOPK_w_1
IM1A_KIOPK_fs_2	laboratorium	Indywidualne i zespołowe wykonywanie doświadczeń chemicznych oraz elektrochemicznych ilustrujących problematykę wykładu w pracowniach dydaktycznych oraz przy wykorzystaniu aparatury naukowo-badawczej w pracowniach naukowych. Samodzielne opracowywanie otrzymanych wyników, sporządzanie wykresów, analiza błędów doświadczalnego oraz formułowanie wniosków	25	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematyką wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia	10	IM1A_KIOPK_w_2, IM1A_KIOPK_w_3, IM1A_KIOPK_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Krystalografia

Kod modułu: IM1A_KRYST

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_KRYST_1	Zrozumienie związków między budową atomową, wiązaniami chemicznymi i warunkami termodynamicznymi krystalizacji a symetrią budowy zewnętrznej kryształów i symetrii wewnętrznej struktur krystalicznych.	IM1A_W05	3
IM1A_KRYST_2	Poznanie zasad klasyfikacji materiałów krystalicznych w oparciu o uporządkowanie i symetrię. Poprawne posługiwanie się projekcją stereograficzną.	IM1A_W05	3
IM1A_KRYST_3	Umiejętność analizy struktury materiałów krystalicznych w oparciu o informacje zawarte w bazach danych dla monokryształów i polikryształów	IM1A_U01 IM1A_U09 IM1A_U10	1 3 2
IM1A_KRYST_4	Umiejętności abstrakcyjnego myślenia oraz łączenia przyczyn ze skutkami i wartościowania wniosków.	IM1A_K05	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Krystalografia ma umożliwić studentom orientowanie się w opisie i klasyfikacji struktur krystalicznych, zarówno monokryształów jak i polikryształów, oparte na symetrii oraz stechiometrii. Studenci nabywają umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy o budowie nowych materiałów. Ma także przygotować studentów do wykorzystania tej wiedzy na dalszych etapach kształcenia: w nauce o materiałach, metodach badań materiałów i in.
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw matematyki w szczególności geometrii, znajomość podstaw fizyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_KRYST_w_1	Egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia i konsultacje	IM1A_KRYST_1, IM1A_KRYST_2,

			IM1A_KRYST_3, IM1A_KRYST_4
IM1A_KRYST_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności w zakresie wskaźnikowania płaszczyzn i prostych sieciowych i ich projektowania stereograficznego	IM1A_KRYST_1, IM1A_KRYST_2
IM1A_KRYST_w_3	Sprawdzian	Sprawdzenie nabytych umiejętności w zakresie wyprowadzania grup punktowych i grup przestrzennych	IM1A_KRYST_2
IM1A_KRYST_w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności samodzielnego wykonania projekcji stereograficznej i jej wskaźnikowania oraz poprawnego sformułowanie wniosków	IM1A_KRYST_2, IM1A_KRYST_3, IM1A_KRYST_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_KRYST_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie praw rządzących budową ciał krystalicznych, pierwiastków i nieorganicznych związków chemicznych oraz usystematyzowanie podstawowych pojęć i zasad ich klasyfikacji opartej na periodyczności i stechiometrii. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy i opracowanie konspektu (notatek)	25	IM1A_KRYST_w_1
IM1A_KRYST_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznych na pracowni wyposażonej w modele kryształów i struktur krystalicznych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem komputerów ze specjalistycznym oprogramowaniem.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	45	IM1A_KRYST_w_2, IM1A_KRYST_w_3, IM1A_KRYST_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Matematyczno-Fizyczne Podstawy Nauki o Materiałach

Kod modułu: IM1A_MFP

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MFP_1	Ugruntowanie wiedzy z zakresu analizy równań matematycznych w ramach rachunku różniczkowego, i całkowego. Pogłębienie i poszerzenie analizy zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego w różnorodnych przykładach z dziedziny inżynierii materiałowej. Zapoznanie się z elementami rachunku tensorowego w odniesieniu do teorii sprężystości. Pogłębienie wiedzy z zakresu statystycznej analizy wyników pomiarowych. Zdobywanie umiejętności w zastosowaniach wybranych technik numerycznych w analizie wyników pomiarowych	IM1A_W01 IM1A_W05 IM1A_W06	2 2 2
IM1A_MFP_2	Zdobywanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania prostych problemów matematycznych z zakresu inżynierii materiałowej z wykorzystaniem komputera. Rozwój umiejętności przyswajania nowej wiedzy, analizy problemowej, wnioskowania na podstawie równań matematycznych, zdobywanie umiejętności interpretowania idei i koncepcji.	IM1A_U10 IM1A_U13	2 2
IM1A_MFP_3	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera materiałów	IM1A_K02 IM1A_K05	2 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Mat-Fizyczne Podstawy Nauki o Materiałach ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z zastosowaniem rachunku różniczkowego i całkowego w nauce o materiałach. Słuchacz/słuchaczka powinna: i) opanować formułowanie problemu badawczego w postaci równań wektorowych, różniczkowych i/lub całkowych, ii) opanować umiejętność biegłego różniczkowania i całkowania, iii) nauczyć się analizy numerycznej, z wykorzystaniem komputera, prostych problemów fizycznych, iv) nauczyć się stosowania komputera w statystycznych metodach opracowywania wyników eksperymentu, v) rozwiązywać i analizować proste zadania z zakresu nauki o materiałach z zastosowania określonych równań matematycznych, vi) zdobyć umiejętność doboru właściwej metody analizy do postawionego problemu badawczego.
Wymagania wstępne	Wymagana jest znajomość matematyki na poziomie rachunku wektorowego, różniczkowego i całkowego, podstaw fizyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MFP_w_1	Zaliczeniowe kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_MFP_1, IM1A_MFP_2, IM1A_MFP_3
IM1A_MFP_w_2	Kolokwia tygodniowe	Ocena opanowania umiejętności samodzielnego przeprowadzania analizy problemowej z zastosowaniem metod matematycznych	IM1A_MFP_2
IM1A_MFP_w_3	Rozmowa	Ocena rozumienia zasad matematycznych ich interpretacji i testowania w problematyce inżynierii materiałowej	IM1A_MFP_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MFP_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie podstawowych zasad matematycznego opisu właściwości materiałów ze uwzględnieniem rachunku różniczkowego i całkowego. Ilustruje ogólne prawidłowości w planowaniu i analizie eksperymentu naukowego. Całość jest wspomagana technikami zastosowaniem wybranych technik numerycznych, demonstracjami z wykorzystaniem komputera.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	10	IM1A_MFP_w_1
IM1A_MFP_fs_2	laboratorium	Rozwiązywanie prostych problemów fizycznych ilustrujących problematykę wykładu z zastosowaniem komputera. Opanowanie i pogłębienie wybranych technik numerycznych stosowanych w inżynierii materiałowej	45	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	5	IM1A_MFP_w_2, IM1A_MFP_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Matematyka stosowana 1

Kod modułu: IM1_MAT1

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MAT1_1	Rozumienie znaczenia dowodu w matematyce. Posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu ciągów i szeregów liczbowych, funkcji oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej.	IM1A_W01	2
IM1A_MAT1_2	Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny	IM1A_K01 IM1A_K05	2 2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Matematyka stosowana 1 ma umożliwić studentowi/studentce poznanie tych zagadnień matematycznych, które stanowią podstawę do nauczania innych przedmiotów kształcenia ogólnego i kierunkowego w następnych semestrach studiów, a także są niezbędne w zrozumieniu modeli matematycznych i metod badawczych wykorzystywanych w nauce o materiałach. Dzięki temu student/studentka powinna rozumieć znaczenie matematyki nie tylko w opisie właściwości fizyko-chemicznych materiałów, ale również w projektowaniu nowych materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych i medycznych. Realizacja powyższych celów będzie wymagała poznania szeregu zagadnień z zakresu analizy matematycznej, takich jak: zbiory liczbowe, ciągi i szeregi liczbowe, ciągłość i granice funkcji jednej zmiennej, pochodna i całki funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej.
Wymagania wstępne	Wymagana znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MAT1_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i wskazaną literaturę.	IM1A_MAT1_1, IM1A_MAT1_2
IM1A_MAT1_w_2	Kolokwium pisemne	Semestralne sprawdzenie umiejętności nabytych podczas ćwiczeń laboratoryjnych.	IM1A_MAT1_1, IM1A_MAT1_2

IM1A_MAT1_w_3	Sprawdzian	Cykliczna, pisemna weryfikacja wiedzy w zakresie rozwiązywania problemów matematycznych będących treścią ćwiczeń laboratoryjnych.	IM1A_MAT1_1, IM1A_MAT1_2
---------------	------------	---	-----------------------------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MAT1_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie twierdzeń i metod analizy matematycznej (ciąg i szeregi liczbowe, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji zmiennej rzeczywistej). Wykład prowadzony jest w oparciu o wybrany zestaw podręczników.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie zagadnień poruszanych na wykładach.	45	IM1A_MAT1_w_1
IM1A_MAT1_fs_2	laboratorium	Praktyczne zastosowanie twierdzeń i metod matematycznych w rozwiązywaniu zadań. Wspomagane komputerowo ćwiczenia będą prowadzone w oparciu o dyskusję oraz samodzielne rozwiązywanie zadań.	30	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień.	45	IM1A_MAT1_w_2, IM1A_MAT1_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Matematyka stosowana 2

Kod modułu: IM1_MAT2

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MAT2_1	Posiada wiedzę z zakresu liczb zespolonych i algebry liniowej. Zna twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistej wielu zmiennych rzeczywistych, jak również podstawy teorii równań różniczkowych.	IM1A_W01	3
IM1A_MAT2_2	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.	IM1A_K01	3
		IM1A_K05	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Matematyka stosowana 2 ma umożliwić studiującej osobie poznanie tych zagadnień matematycznych, które stanowią podstawę do nauczania innych przedmiotów kształcenia ogólnego i kierunkowego w następnych semestrach studiów, a także są niezbędne w zrozumieniu modeli matematycznych i metod badawczych wykorzystywanych w nauce o materiałach. Realizacja tego celu będzie wymagała poznania zagadnień z zakresu liczb zespolonych i algebry liniowej, szeregów funkcyjnych, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz teorii równań różniczkowych.
Wymagania wstępne	Wymagana znajomość matematyki na poziomie wykładu Matematyka stosowana 1.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MAT2_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia laboratoryjne.	IM1A_MAT2_1, IM1A_MAT2_2
IM1A_MAT2_w_2	Kolokwium pisemne	Semestralne sprawdzenie umiejętności nabytych podczas ćwiczeń laboratoryjnych.	IM1A_MAT2_1, IM1A_MAT2_2
		Cykliczna, pisemna weryfikacja wiedzy w zakresie rozwiązywania problemów	

IM1A_MAT2_w_3	Sprawdzian	matematycznych będących treścią ćwiczeń laboratoryjnych.	IM1A_MAT2_1, IM1A_MAT2_2
---------------	------------	--	-----------------------------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MAT2_fs_1	wykład	WykładWykład ma umożliwić poznanie wiedzy z zakresu liczb zespolonych i algebry liniowej, szeregów funkcyjnych, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz teorii równań różniczkowych. Wykład prowadzony jest w oparciu o wybrany zestaw podręczników.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie zagadnień poruszanych na wykładach.	45	IM1A_MAT2_w_1
IM1A_MAT2_fs_2	laboratorium	Praktyczne zastosowanie twierdzeń i metod matematycznych w rozwiązywaniu zadań. Wspomagane komputerowo ćwiczenia będą prowadzone w oparciu o dyskusję oraz samodzielne rozwiązywanie zadań.	30	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień.	45	IM1A_MAT2_w_2, IM1A_MAT2_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Materiały dla elektroniki i elektrotechniki

Kod modułu: IM1A_MEE

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MEE_1	Nabycie elementarnej wiedzy w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle elektronicznym i elektrotechnicznym w tym wiedzy niezbędnej do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych oraz w ich otoczeniu a także metod wyznaczania podstawowych parametrów materiałowych.	IM1A_W06 IM1A_W07 IM1A_W23	2 3 2
IM1A_MEE_2	Nabycie podstawowych umiejętności pozyskiwania informacji (dotyczących materiałów stosowanych w elektronice i elektrotechnice) z literatury, baz danych i innych źródeł; umiejętność ich integrowania i oceny w kontekście potencjalnych zastosowań w elektronice i elektrotechnice. Nabycie umiejętności przeprowadzenia prostych pomiarów wybranych parametrów materiałowych i opracowania dokumentacji dotyczącej realizacji zadania inżynierskiego	IM1A_U14	3
IM1A_MEE_3	Kształcenie świadomości i zrozumienie potrzeby rozwoju nowoczesnych technologii materiałów dla elektroniki i elektrotechniki.	IM1A_K05	1

3. Opis modułu

Opis	Moduł Materiały dla elektroniki i elektrotechniki ma umożliwić studentowi/studentce uzyskanie kompetencji w zakresie metod otrzymywania, właściwości, klasyfikacji i struktury materiałów stosowanych w elektronice i elektrotechnice oraz kompetencji w zakresie doboru tych materiałów do odpowiednich zastosowań..
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów matematyki, fizyki, chemii, termodynamiki, krystalografii, podstawy nauki o materiałach, ceramiki, metale i stopy oraz metody badania materiałów

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MEE_w	Zaliczenie na podstawie rozmowy	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_MEE_1, IM1A_MEE_2,

_1	ustnej	laboratoryjne	IM1A_MEE_3
IM1A_MEE_w_3	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.	Ocena opanowania umiejętności samodzielnego badania wybranych właściwości fizycznych materiałów, analizy wyników pomiarowych oraz oceny niepewności pomiaru	IM1A_MEE_1
IM1A_MEE_w_4	Rozmowa	Ocena świadomości ważności profesjonalnego zachowania, przestrzegania zasad etyki zawodowej.	IM1A_MEE_2, IM1A_MEE_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MEE_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie istoty zależności między strukturą a właściwościami elektrycznymi materiałów i ich doбором do określonych zastosowań w przemyśle elektronicznym i elektrotechnicznym. Całość ilustrowana jest demonstracjami oraz pokazami multimedialnymi	25	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	30	IM1A_MEE_w_1
IM1A_MEE_fs_3	laboratorium	Ćwiczenia praktyczne polegające na wykonaniu pomiarów podstawowych właściwości elektrycznych i magnetycznych materiałów.	20	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych danym ćwiczeniem. Opracowanie wyników badań, sporządzenie sprawozdania	15	IM1A_MEE_w_3, IM1A_MEE_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Materiały inżynierskie

Kod modułu: IM1A_MI

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MI_1	Ma szczegółową wiedzę o poszczególnych tworzywach pod kątem konkretnych zastosowań oraz zna trendy rozwojowe w obszarze poszczególnych grup materiałów	IM1A_W05	3
IM1A_MI_2	Ma wiedzę w zakresie struktury i właściwości podstawowych grup materiałów inżynierskich przydatną do doboru tworzywa przy wytwarzaniu produktów technicznych.	IM1A_W06 IM1A_W07	3 3
IM1A_MI_3	Posiada umiejętność porównywania właściwości mechanicznych, technologicznych i eksploatacyjnych materiałów oraz doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych; potrafi dokonać oceny uwarunkowań ekonomicznych stosowania różnych materiałów inżynierskich.	IM1A_U09 IM1A_U14	3 4
IM1A_MI_4	Wykazuje gotowość współpracy z konstruktorami i technologami	IM1A_K03	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Materiały inżynierskie ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w podstawowych grupach materiałów inżynierskich pod kątem struktury, właściwości, sposobu kształtowania i zasad doboru na konkretne produkty techniczne. Pozwoli to na pogłębienie umiejętności właściwego doboru tworzyw konstrukcyjnych do określonych zastosowań technicznych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstaw nauki o materiałach, technologii przetwórstwa materiałów oraz mechaniki i wytrzymałości materiałów

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MI_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_MI_1, IM1A_MI_2,

			IM1A_MI_3, IM1A_MI_4
IM1A_MI_w_2	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości ogólnych niezbędnych do wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_MI_1, IM1A_MI_2
IM1A_MI_w_3	Sprawozdanie	Ocena wykonania ćwiczenia praktycznego oraz poprawności opisanego uzyskanych wyników i sformułowania wniosków	IM1A_MI_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MI_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić poznanie zagadnień dotyczących podstawowych grup materiałów inżynierskich i ich znaczenia w postępie cywilizacyjnym. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Czytanie zalecanej literatury, przygotowanie do egzaminu	65	IM1A_MI_w_1
IM1A_MI_fs_2	laboratorium	Badanie struktury i właściwości tworzyw wybranych z poszczególnych grup materiałowych. Ćwiczenia wykonywane są przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	45	Przygotowanie do sprawdzianów, czytanie instrukcji laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań	45	IM1A_MI_w_2, IM1A_MI_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Mechanika i wytrzymałość materiałów

Kod modułu: IM1A_MIWM

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MIWM_1	Ma wiedzę w zakresie mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów przydatną do zapewnienia bezpieczeństwa pracy elementów konstrukcyjnych, określenia stopnia odkształcenia elementu konstrukcyjnego oraz optymalizacji wykonania konstrukcji pod względem jej ciężaru własnego i kosztów zastosowanych elementów; ma wiedzę szczegółową związaną z analizą statyczną i wytrzymałościową wybranych elementów układów mechanicznych	IM1A_W12	5
IM1A_MIWM_2	Potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki oraz wykonywać analizy wytrzymałościowe elementów maszyn i układów mechanicznych	IM1A_K05 IM1A_U04 IM1A_U12	1 2 5
IM1A_MIWM_3	Wykazuje gotowość współpracy z konstruktorami i technologami	IM1A_K03	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Mechanika i wytrzymałość materiałów ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w zagadnieniach równowagi układów sił działających na modelowe ciała materialne i zjawiskach występujących w ciałach rzeczywistych, odkształcalnych, pod wpływem działających obciążeń oraz pól temperatury. Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie znaczenia mechanicznych uwarunkowań właściwości materiałowych. Pozwoli to na wykorzystanie w procesie projektowania gotowych elementów, wzajemnych relacji pomiędzy cechami materiałowymi uwarunkowanymi strukturą a zmiennymi w czasie parametrami określającymi stan materiału.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki i matematyki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MIWM_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia laboratoryjne	IM1A_MIWM_1, IM1A_MIWM_2, IM1A_MIWM_3
IM1A_MIWM_w_2	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości ogólnych niezbędnych do wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_MIWM_1, IM1A_MIWM_2
IM1A_MIWM_w_3	Sprawozdanie	Ocena wykonania ćwiczenia praktycznego oraz poprawności opisanego uzyskanych wyników i sformułowania wniosków	IM1A_MIWM_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MIWM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących statyki i wytrzymałości materiałów. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	45	Czytanie zalecanej literatury, przygotowanie do egzaminu	20	IM1A_MIWM_w_1
IM1A_MIWM_fs_2	laboratorium	Wykorzystanie poznanej wiedzy teoretycznej w rozwiązywaniu praktycznych problemów technicznych i analizach wytrzymałościowych elementów maszyn. Ćwiczenia wykonywane są przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	30	Przygotowanie do sprawdzianów, czytanie instrukcji laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań	10	IM1A_MIWM_w_2, IM1A_MIWM_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Mechanika z elementami biomechaniki

Kod modułu: IM1A_MZEB

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MZEB_1	Rozumienie podstaw w zakresie mechaniki oraz biomechaniki ogólnej	IM1A_W12	5
IM1A_MZEB_2	Potrafi odnieść zasady mechaniki do organizmu żywego; rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa biomechaniki oraz wykonywać analizę sił działających na biomechaniczny model człowieka oraz ocenić skutki działania tych sił na właściwości biomateriałów	IM1A_K05 IM1A_U04 IM1A_U12	1 2 5
IM1A_MZEB_3	Wykazuje gotowość współpracy z konstruktorami, technologami i lekarzami	IM1A_K03	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Mechanika z elementami biomechaniki ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w zagadnieniach równowagi sił działających na modelowe ciała materialne i skutków działania obciążeń na biomechaniczny model człowieka oraz dokonywanie analiz wyężenia elementów maszyn i materiałów biologicznych. Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie znaczenia mechanicznych uwarunkowań właściwości materiałowych w układach mechanicznych i biologicznych. Znajomość zasad biomechaniki pozwoli na racjonalne planowanie leczenia i rehabilitacji narządów ruchu człowieka.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki i matematyki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MZEB_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_MZEB_1, IM1A_MZEB_2, IM1A_MZEB_3

IM1A_MZEB_w_2	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości ogólnych niezbędnych do wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_MZEB_1, IM1A_MZEB_2
IM1A_MZEB_w_3	Sprawozdanie	Ocena wykonania ćwiczenia praktycznego oraz poprawności opisanego uzyskanych wyników i sformułowania wniosków	IM1A_MZEB_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MZEB_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących statyki i wytrzymałości materiałów oraz biomechaniki. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	45	Czytanie zalecanej literatury, przygotowanie do egzaminu.	15	IM1A_MZEB_w_1
IM1A_MZEB_fs_2	laboratorium	Wykorzystanie poznanej wiedzy teoretycznej w rozwiązywaniu praktycznych problemów technicznych i analizach wytrzymałościowych elementów maszyn i układów biologicznych. Ćwiczenia wykonywane są przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	30	Przygotowanie do sprawdzianów, czytanie instrukcji laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań.	10	IM1A_MZEB_w_2, IM1A_MZEB_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metale i stopy

Kod modułu: IM1A_MiS

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MiS_1	Zrozumienie zależności pomiędzy strukturą, właściwościami mechanicznymi, technologicznymi i eksploatacyjnymi materiałów metalicznych; rozumie specyfikę poszczególnych grup materiałów metalicznych	IM1A_W06 IM1A_W07 IM1A_W11	3 3 1
IM1A_MiS_2	Zdobycie umiejętności doboru materiałów metalicznych do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków eksploatacji	IM1A_K05 IM1A_U04 IM1A_U09	1 2 3
IM1A_MiS_3	Rozwój świadomości ekonomicznych uwarunkowań stosowania różnych materiałów metalicznych	IM1A_K02	1

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł Metale i stopy ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w poszczególnych grupach materiałów metalicznych, możliwości dostosowania właściwości pod kątem ich aplikacji oraz warunków i zakresu ich współdziałania.</p> <p>Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać zrozumienie korelacji pomiędzy strukturą tych materiałów, możliwościami jej kształtowania i potencjalnymi warunkami ich pracy.</p> <p>Zrozumienie tych zależności ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności wyboru, z poszczególnych grup, materiału spełniającego warunki pracy, koszty wytwarzania i eksploatacyjne.</p>
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, termodynamiki oraz podstaw nauki o materiałach

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MiS_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia i konsultacje	IM1A_MiS_1, IM1A_MiS_2, IM1A_MiS_3
IM1A_MiS_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności kojarzenia struktury, właściwości i możliwości aplikacyjnych w poszczególnych grupach materiałów metalicznych.	IM1A_MiS_1, IM1A_MiS_2, IM1A_MiS_3
IM1A_MiS_w_3	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_MiS_1, IM1A_MiS_2
IM1A_MiS_w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności postrzegania i rozumienia specyfiki właściwości poszczególnych grup materiałów metalicznych poprzez poprawne formułowanie wniosków	IM1A_MiS_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MiS_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień związanych z usystematyzowaniem materiałów metalicznych w odpowiednie grupy, kształtowanie właściwości, poprzez wymuszone zmiany struktury, pod kątem ich aplikacji. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych i demonstracji.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	30	IM1A_MiS_w_1
IM1A_MiS_fs_2	laboratorium	Zastosowanie zdobytej wiedzy teoretycznej w praktycznym poznaniu związków: struktura – właściwości użytkowe – potencjalne możliwości aplikacyjne materiałów metalicznych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia i sformułowania właściwych wniosków	30	IM1A_MiS_w_2, IM1A_MiS_w_3, IM1A_MiS_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metody badań materiałów 1

Kod modułu: IM1A_MBM1

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MBM1_1	Rozumienie zjawisk wykorzystywanych w metodach charakteryzowania struktury oraz właściwości materiałów inżynierskich w tym metody wykorzystujące promienie rentgenowskie oraz podstawowe techniki mikroskopowe; poznanie budowy i zasady działania specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej	IM1A_W08	5
IM1A_MBM1_2	Umiejętność obsługi specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej, analizy struktury oraz właściwości materiałów inżynierskich; interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych	IM1A_U08 IM1A_U11 IM1A_U21	5 5 5
IM1A_MBM1_3	Kształtowanie kreatywnego myślenia	IM1A_K05	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Metody badań materiałów 1 ma umożliwić studentowi/studentce poznanie zjawisk, zasad działania i budowy aparatury badawczej, które stosowane są w technikach i metodach pomiarowych służących do charakteryzowania struktury oraz podstawowych właściwości materiałów inżynierskich. Dzięki temu student/studentka powinni opanować obsługę aparatury naukowo-badawczej oraz nabyć umiejętności interpretacji wyników pomiarowych. Zrozumienie zjawisk i zasad działania ma doprowadzić do umiejętnego zastosowania odpowiedniej techniki badawczej do oceny struktury i własności materiałów.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krytalografii

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MBM1	Egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	

_w_1			IM1A_MBM1_1, IM1A_MBM1_2, IM1A_MBM1_3
IM1A_MBM1 _w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie znajomości interpretacji wyników pomiarowych, zjawisk oraz zasady działania poznanej aparatury badawczej	IM1A_MBM1_1, IM1A_MBM1_2, IM1A_MBM1_3
IM1A_MBM1 _w_3	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_MBM1_1, IM1A_MBM1_2, IM1A_MBM1_3
IM1A_MBM1 _w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności analizy struktury oraz właściwości materiałów inżynierskich	IM1A_MBM1_1, IM1A_MBM1_2, IM1A_MBM1_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MBM1 _fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zjawisk oraz zasad działania aparatury stosowanej w metodach charakteryzowania struktury oraz właściwości materiałów inżynierskich. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	15	IM1A_MBM1_w_1
IM1A_MBM1 _fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości wiedzy teoretycznej w nabyciu umiejętności obsługi aparatury badawczej, interpretacji wyników oraz oceny błędów pomiarowych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	45	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	30	IM1A_MBM1_w_2, IM1A_MBM1_w_3, IM1A_MBM1_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metody badań materiałów 2

Kod modułu: IM1A_MBM2

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MBM2_1	Rozumienie zjawisk wykorzystywanych w metodach badań właściwości mechanicznych, elektrycznych i magnetycznych; poznanie budowy i zasady działania specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej służącej charakteryzowaniu właściwości materiałów inżynierskich	IM1A_K05	1
		IM1A_W08	5
IM1A_MBM2_2	Nabycie umiejętności obsługi specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej; wykonywania prostych eksperymentów; interpretowania wyników i oceny błędów pomiarowych	IM1A_U08	5
		IM1A_U11	5
		IM1A_U21	5
IM1A_MBM2_3	Kształtowanie kreatywnego myślenia	IM1A_K05	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Metody badań materiałów 2 ma umożliwić studentowi/studentce poznanie zjawisk, zasad działania i budowy aparatury badawczej, które stosowane są w technikach i metodach pomiarowych służących do charakteryzowania struktury oraz podstawowych właściwości materiałów inżynierskich. Dzięki temu student/studentka powinni opanować obsługę aparatury naukowo-badawczej oraz nabyć umiejętności interpretacji wyników pomiarowych. Zrozumienie zjawisk i zasad działania ma doprowadzić do umiejętnego zastosowania odpowiedniej techniki badawczej do oceny właściwości materiałów. Słuchacz/słuchaczka powinni opanować podstawowe definicje wielkości materiałowych, ideę równań materiałowych oraz ogólne reguły stosowane w technikach pomiarowych. Zapoznają się z wybranymi metodami ilustrującymi podejście ogólne jak i wynikami otrzymanymi przy zastosowaniu tychże metod
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, matematyki i krystalografii

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MBM2_w_1	Egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_MBM2_1, IM1A_MBM2_2, IM1A_MBM2_3
IM1A_MBM2_w_2	Egzamin pisemny	Sprawdzenie znajomości zjawisk i zasad działania poznanej aparatury badawczej oraz umiejętności wyboru odpowiedniej metody pomiarowej i interpretacji wyników pomiarowych	IM1A_MBM2_1, IM1A_MBM2_2, IM1A_MBM2_3
IM1A_MBM2_w_3	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_MBM2_1, IM1A_MBM2_2, IM1A_MBM2_3
IM1A_MBM2_w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności analizy struktury oraz właściwości materiałów inżynierskich	IM1A_MBM2_1, IM1A_MBM2_2, IM1A_MBM2_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MBM2_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zjawisk oraz zasad działania aparatury stosowanej w metodach charakteryzowania struktury oraz właściwości materiałów inżynierskich. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	10	IM1A_MBM2_w_1
IM1A_MBM2_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości wiedzy teoretycznej w nabyciu umiejętności wyboru metody, obsługi aparatury badawczej, interpretacji wyników oraz oceny błędów pomiarowych. Ćwiczenia wykonywane są przez studentów indywidualnie, bądź w zespołach, z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	45	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	35	IM1A_MBM2_w_2, IM1A_MBM2_w_3, IM1A_MBM2_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metody numeryczne i algorytmy

Kod modułu: IM1A_MNA

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MNA_2	Umiejętność wyszukania odpowiedniej funkcji programu Excel i jej zastosowanie do analizy zadanych danych. Umiejętność tworzenia prostych programów numerycznych w języku Pascal na platformie Delphi.	IM1A_K05	1
		IM1A_W08	2
		IM1A_W10	3
IM1A_MNA_1	Zdobycie wiedzy o typowych metodach numerycznych stosowanych w analizie wyników doświadczalnych. Umiejętność zastosowania odpowiedniej metody w oparciu o wykorzystanie arkuszy kalkulacyjnych programu Microsoft Excel oraz własnych programów projektowanych w języku Pascal.	IM1A_W19	1
		IM1A_W20	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Metody Numeryczne i Algorytmy ma umożliwić studentowi/studentce zdobycie wiedzy na temat typowych metod numerycznych, które mogą znaleźć zastosowanie do obróbki danych doświadczalnych, obliczeń numerycznych czy symulacji komputerowych. W szczególności takich metod jak aproksymacja danych dyskretnych (metodą najmniejszych kwadratów) jako punkt wyjścia do różniczkowania i całkowania tych danych. Rozwiązywanie układu równań liniowych i niektórych układów nieliniowych. Moduł ma zapoznać studenta/studentkę z elementami statystyki matematycznej – rozkłady prawdopodobieństwa zdarzeń (dyskretne i ciągłe), wartość oczekiwana, wariancja, średnia ważona i błąd średni kwadratowy. Student/studentka ma uzyskać umiejętność praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy polegającą na zastosowaniu poznanych metod do rozwiązywania zadanych problemów numerycznych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów matematyki, technologii informatycznej oraz języków programowania.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MNA_w	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_MNA_2, IM1A_MNA_1

_1			
IM1A_MNA_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie wiadomości w zakresie podstaw teoretycznych wybranych metod numerycznych	IM1A MNA_2, IM1A_MNA_1
IM1A_MNA_w_3	Sprawdzian praktyczny	Sprawdzenie umiejętności posługiwania się bibliotecznymi funkcjami numerycznymi oferowanymi przez program EXCEL. Tworzenia algorytmu zadanej metody numerycznej i utworzenia odpowiedniego kodu w języku programowania Pascal.	IM1A MNA_2, IM1A_MNA_1
IM1A_MNA_w_4	Sprawozdanie	Opis zadanych metod numerycznych. Podanie wyników analiz danych po zastosowaniu zadanych metod. Dyskusja wyników.	IM1A MNA_2, IM1A_MNA_1

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MNA_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie potrzeby stosowania metod numerycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich (projektowanie materiałów, opracowanie wyników pomiarów, symulacji eksperymentu) Wykład prowadzony jest za pomocą środków audiowizualnych, wykorzystujących bezpośrednio środowisko programistyczne EXCELA, Delphi oraz prezentacje komputerowe w Microsoft PowerPoint.	15	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	15	IM1A MNA_w_1
IM1A_MNA_fs_2	laboratorium	Praktyczne stosowanie dostępnych programów numerycznych do rozwiązywania problemów obliczeniowych. Tworzenie prostych algorytmów i programów numerycznych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów na wspólny lub indywidualny temat z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania dostępnego w pracowni komputerowej.	30	Przygotowanie się do ćwiczeń. Opracowanie opisu teoretycznego planowanego ćwiczenia. Samodzielne testowanie poznanych lub zaprojektowanych metod numerycznych. Sformułowanie wniosków.	30	IM1A_MNA_w_2, IM1A_MNA_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł ogólnouczelniany 1

Kod modułu: IM1A_MO1

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MO1_1	Posiada ogólną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów.	IM1A_W28	5
IM1A_MO1_2	Posiada umiejętność stawiania i analizowania problemów na podstawie pozyskanych treści z zakresu dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów.	IM1A_U26	5
IM1A_MO1_3	Rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywanych problemów, integrowania wiedzy z różnych dyscyplin oraz praktykowania samokształcenia służącego pogłębieniu zdobytej wiedzy.	IM1A_K07	5

3. Opis modułu	
Opis	Student dokonuje wyboru modułu(ów) spośród oferty ogólnouczelnianej określonej dla danego kierunku studiów. Celem modułu jest poszerzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta o treści spoza kierunku studiów.
Wymagania wstępne	Rada Wydziału określa dla studentów danego kierunku studiów obowiązującą liczbę modułów (zgodnie z programem kształcenia i planem studiów danego kierunku) oraz ustala semestr rozpoczęcia i zakończenia kształcenia.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MO1_w_1	zaliczenie	weryfikacja na podstawie pracy zaliczeniowej lub weryfikacji ustnej (zgodnie z wymaganiami określonymi w sylabusie)	IM1A_MO1_1, IM1A_MO1_2, IM1A_MO1_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MO1_w_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści. Skupienie się na materiale trudnym pojęciowo i wskazanie źródeł. Ilustracja treści za pomocą przykładów.	30	Zapoznanie się z tematyką wykładu z wykorzystaniem istniejących pakietów metod: podręczników, skryptów, stron internetowych itp. Przygotowanie się do zaliczenia w zależności od przyjętej formy, określonej szczegółowo w sylabusie realizowanego modułu.	45	IM1A_MO1_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł ogólnouczelniany 2

Kod modułu: IM1A_MO2

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_MO2_1	Posiada ogólną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów.	IM1A_W28	5
IM1A_MO2_2	Posiada umiejętność stawiania i analizowania problemów na podstawie pozyskanych treści z zakresu dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów.	IM1A_U26	5
IM1A_MO2_3	Rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywanych problemów, integrowania wiedzy z różnych dyscyplin oraz praktykowania samokształcenia służącego pogłębieniu zdobytej wiedzy.	IM1A_K07	5

3. Opis modułu	
Opis	Student dokonuje wyboru modułu(ów) spośród oferty ogólnouczelnianej określonej dla danego kierunku studiów. Celem modułu jest poszerzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta o treści spoza kierunku studiów.
Wymagania wstępne	Rada Wydziału określa dla studentów danego kierunku studiów obowiązującą liczbę modułów (zgodnie z programem kształcenia i planem studiów danego kierunku) oraz ustala semestr rozpoczęcia i zakończenia kształcenia.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_MO2_w_1	zaliczenie	weryfikacja na podstawie pracy zaliczeniowej lub weryfikacji ustnej (zgodnie z wymaganiami określonymi w sylabusie)	IM1A_MO2_1, IM1A_MO2_2, IM1A_MO2_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_MO2_w_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści. Skupienie się na materiale trudnym pojęciowo i wskazanie źródeł. Ilustracja treści za pomocą przykładów.	30	Zapoznanie się z tematyką wykładu z wykorzystaniem istniejących pakietów metod: podręczników, skryptów, stron internetowych itp. Przygotowanie się do zaliczenia w zależności od przyjętej formy, określonej szczegółowo w sylabusie realizowanego modułu.	45	IM1A_MO2_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Nanomateriały i nanotechnologie

Kod modułu: IM1A_NIN

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_NIN_1	Zrozumienie podstaw koncepcyjnych nanomateriałów zbudowanych na jednostkach o wymiarowości typu 0D, 1D, 2D i 3D oraz zależności pomiędzy skalą strukturalną materiałów a ich właściwościami, metod ich badań i zastosowań jak i kategoryzacji nanocząstek w oparciu o wzrost ich funkcjonalności i perspektywy rozwoju.	IM1A_W05 IM1A_W06 IM1A_W11	2 2 1
IM1A_NIN_2	Poznanie zjawisk, procesów, sposobów otrzymywania i badania nanomateriałów oraz ich typów i roli defektów w kształtowaniu właściwości jak i poznanie ich zastosowań	IM1A_W08 IM1A_W09	2 2
IM1A_NIN_3	Umiejętność analizy struktury, właściwości i metod otrzymywania nanomateriałów oraz doboru typu i metod otrzymywania nanomateriałów w zależności od żądanych i właściwości.	IM1A_U08 IM1A_U09	2 2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Nanomateriały i nanotechnologie ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w klasyfikacji, strukturze, defektach i właściwościach nanomateriałów oraz w metodach ich otrzymywania, badania i w zastosowaniach odpowiadających nowoczesnym wymaganiom technicznym. Dzięki temu Student/studentka będzie mógł/a dobrać, materiał i metodę jego uzyskania w zależności od parametrów eksploatacyjnych konkretnych elementów urządzeń jak i uzyskać lepsze zrozumienie korelacji pomiędzy metodami otrzymywania nanomateriałów, ich strukturą oraz właściwościami jak i mechanizmami kształtującymi te właściwości. To pozwoli na pogłębienia umiejętności kształtowania struktury i właściwości nanomateriałów do zastosowań technicznych i medycznych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, metod badań materiałów

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A _ NIN_w _2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności klasyfikacji, metod otrzymywania i kształtowania struktury nanomateriałów oraz mechanizmów odpowiedzialnych za zmianę ich właściwości, dobieranych do określonych zastosowań technicznych i medycznych.	IM1A_NIN_1, IM1A_NIN_2, IM1A_NIN_3
IM1A _ NIN_w _3	Sprawozdanie	Ocena umiejętności rozumienia mechanizmów i metod kształtowania struktury i właściwości nanomateriałów poprzez poprawne formułowanie wniosków.	IM1A_NIN_3
IM1A _ NIN_w _1	Egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_NIN_1, IM1A_NIN_2, IM1A_NIN_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A _ NIN_fs _1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących klasyfikacji, struktury, właściwości, metod otrzymywania i zastosowań oraz badań nanomateriałów. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne opanowanie wiedzy w zakresie zagadnień wykładu	35	IM1A _ NIN_w _1
IM1A _ NIN_fs _2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym poznaniu struktury nanomateriałów, ich właściwości metod otrzymywania i zastosowań oraz badań nanomateriałów jak i mechanizmów umożliwiających ich kształtowanie. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia i samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne wykonanie czynności, pomiarów i obliczeń oraz interpretacja wyników i opracowanie wniosków ćwiczenia.	20	IM1A _ NIN_w _2, IM1A _ NIN_w _3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Nanomateriały w medycynie

Kod modułu: IM1A_NWM

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_NWM_1	Zrozumienie podstaw koncepcyjnych stosowania nanomateriałów w medycynie oraz charakterystyki ich budowy i właściwości; zrozumienie zależności pomiędzy skalą strukturalną materiałów a ich właściwościami, orientacja w bieżących trendach rozwoju nanomateriałów do zastosowań w medycynie.	IM1A_W05 IM1A_W11 IM1A_W16 IM1A_W17	2 2 2 2
IM1A_NWM_2	Umiejętność oceny podstawowych cech i możliwości zastosowania nanomateriału w medycynie.	IM1A_U14 IM1A_U25	3 2
IM1A_NWM_3	Rozwój świadomości konsekwencji stosowania nanomateriałów w obszarze medycyny.	IM1A_K02	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Nanomateriały w medycynie ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w klasyfikacji, strukturze, defektach i właściwościach nanomateriałów stosowanych w medycynie oraz w metodach ich otrzymywania, badania i w zastosowaniach odpowiadających nowoczesnym wymaganiom medycyny. Dzięki temu student/studentka będzie mógł/a dobrać, materiał i metodę jego uzyskania w zależności od parametrów biometrycznych i eksploatacyjnych konkretnych elementów urządzeń jak i uzyskać lepsze zrozumienie korelacji pomiędzy metodami otrzymywania bionanomateriałów, ich strukturą oraz właściwościami jak i mechanizmami kształtującymi te właściwości. Dodatkowo moduł umożliwi studentom zapoznać się z szeroką gamą medycznych zastosowań nanomateriałów oraz ich zasadami działania. To z kolei pozwoli na pogłębienia umiejętności kształtowania struktury i właściwości nanomateriałów niezbędnej do różnorodnych zastosowań medycznych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, metod badań materiałów

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_NWM_w_1	Egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i wskazaną literaturę	IM1A_NWM_1, IM1A_NWM_2, IM1A_NWM_3
IM1A_NWM_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności klasyfikacji, metod otrzymywania, kształtowania struktury, właściwości i metod badań nanomateriałów stosowanych w medycynie oraz mechanizmów odpowiedzialnych za zmianę ich właściwości, dobieranych do określonych potrzeb medycznych	IM1A_NWM_1, IM1A_NWM_2, IM1A_NWM_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_NWM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących klasyfikacji, struktury, właściwości, metod otrzymywania i zastosowań oraz badań nanomateriałów stosowanych w medycynie. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne opanowanie wiedzy w zakresie zagadnień wykładu	60	IM1A_NWM_w_1
IM1A_NWM_fs_2	laboratorium	Zastosowanie zdobytej wiedzy teoretycznej w praktycznym poznaniu nanomateriałów stosowanych w medycynie Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	45	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych procesem wytwarzania nanomateriałów do zastosowań medycznych oraz badaniem ich właściwości. Opracowanie wyników badań, sporządzenie sprawozdań	35	IM1A_NWM_w_2

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Ochrona własności intelektualnej

Kod modułu: IM1A_OWI

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_OWI_1	Poszerzenie wiedzy z zakresu obowiązującego w Polsce prawa ochrony własności intelektualnej; rozumienie podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności intelektualnej; znajomość znaków towarowych obowiązujących w Unii Europejskiej; rozumienie i stosowanie narzędzi ochrony własności intelektualnej; znajomość organów krajowych i międzynarodowych udzielających prawa własności.	IM1A_W26	5
IM1A_OWI_2	Potrafi opracować dokumentację patentową, potrafi posłużyć się podstawowymi przepisami i aktami prawnymi dotyczącej ochrony własności intelektualnej.	IM1A_K05 IM1A_U01 IM1A_U19	1 2 5
IM1A_OWI_3	Ma świadomość ważności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	IM1A_K04	4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Ochrona własności intelektualnej ma umożliwić studentowi/studentce poznanie podstawowych zagadnień, przepisów i aktów prawnych związanych z własnością intelektualną w tym chronologii postępowania patentowego oraz zasady sporządzania dokumentacji zgłoszeń wynalazków i wzorów użytkowych.
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw zarządzania, marketingu oraz psychologicznych aspektów środowiska pracy.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_OWI_w_1	Test zaliczeniowy	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_OWI_1, IM1A_OWI_2, IM1A_OWI_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_OWI_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień, przepisów i aktów prawnych związanych z własnością intelektualną, poznanie zasad organizacji pracy i zintegrowanego zarządzania w podejmowanych działaniach technicznych oraz w różnych formach aktywności zawodowej. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	15	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	20	IM1A_OWI_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy elektroniki i elektrotechniki

Kod modułu: IM1A_PEE_Bio

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PEE_1	Zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz wykorzystanie ich w praktyce; poznanie zjawisk, procesów, praw oraz zależności wykorzystywanych w elektronice i elektrotechnice.	IM1A_W02 IM1A_W23	1 5
IM1A_PEE_2	Umiejętność analizy prostych obwodów elektrycznych, oraz ich projektowania i wykonywania.	IM1A_U21	3
IM1A_PEE_3	Rozwój świadomości potrzeby wykorzystania zjawisk i z zakresu elektryczności i magnetyzmu w technice; posiada umiejętność kreatywnego myślenia.	IM1A_K02 IM1A_K05	1 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Podstawy elektroniki i elektrotechniki ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w podstawowych problemach z zakresu elektroniki i elektrotechniki oraz zjawiskach i procesach wykorzystywanych w układach elektrycznych Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie, zjawisk będących przedmiotem elektroniki i elektrotechniki. Zrozumienie zjawisk wykorzystywanych w elektronice i elektrotechnice i ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności projektowania, budowania i rozwiązywania obwodów elektrycznych
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii oraz termodynamiki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PEE_w_2	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_PEE_1
IM1A_PEE_w	Sprawozdanie	Ocena umiejętności rozumienia zagadnień elektroniki i elektrotechniki poprzez poprawne	IM1A_PEE_2, IM1A_PEE_3

3	formułowanie wniosków
---	-----------------------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_PEE_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień z elektroniki i elektrotechniki, zjawisk, procesów oraz mechanizmów wykorzystywanych w układach elektrycznych. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	20	IM1A_PEE_w_2
IM1A_PEE_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym poznaniu zjawisk elektroniki i elektrotechniki. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	40	IM1A_PEE_w_2, IM1A_PEE_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy elektroniki i elektrotechniki

Kod modułu: IM1A_PEE_NoM

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PEE_1	Zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu elektroniki i elektrotechniki oraz wykorzystanie ich w praktyce; poznanie zjawisk, procesów, praw oraz zależności wykorzystywanych w elektronice i elektrotechnice.	IM1A_W02 IM1A_W23	1 5
IM1A_PEE_2	Umiejętność analizy prostych obwodów elektrycznych, oraz ich projektowania i wykonywania.	IM1A_U21	3
IM1A_PEE_3	Rozwój świadomości potrzeby wykorzystania zjawisk i z zakresu elektryczności i magnetyzmu w technice; posiada umiejętność kreatywnego myślenia.	IM1A_K02 IM1A_K05	1 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Podstawy elektroniki i elektrotechniki ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w podstawowych problemach z zakresu elektroniki i elektrotechniki oraz zjawiskach i procesach wykorzystywanych w układach elektrycznych Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie, zjawisk będących przedmiotem elektroniki i elektrotechniki. Zrozumienie zjawisk wykorzystywanych w elektronice i elektrotechnice i ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności projektowania, budowania i rozwiązywania obwodów elektrycznych
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii oraz termodynamiki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PEE_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia.	IM1A_PEE_1, IM1A_PEE_2, IM1A_PEE_3
IM1A_PEE_w	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania	IM1A_PEE_1

_2		ćwiczenia praktycznego	
IM1A_PEE_w_3	Sprawozdanie	Ocena umiejętności rozumienia zagadnień elektroniki i elektrotechniki poprzez poprawne formułowanie wniosków	IM1A_PEE_2, IM1A_PEE_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_PEE_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień z elektroniki i elektrotechniki, zjawisk, procesów oraz mechanizmów wykorzystywanych w układach elektrycznych. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień.	40	IM1A_PEE_w_1
IM1A_PEE_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym poznaniu zjawisk elektroniki i elektrotechniki. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	20	IM1A_PEE_w_2, IM1A_PEE_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy nauki o materiałach

Kod modułu: IM1A_PNOM

1. Liczba punktów ECTS: 9

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PNOM_1	Rozumie budowy i istotnych cech materiałów amorficznych i krystalicznych; monokrystalicznych i polikrystalicznych; materiałów jedno- i wielofazowych; rozumienie zależności pomiędzy strukturą a właściwościami materiałów inżynierskich oraz wpływ zjawisk i procesów na zmianę struktury	IM1A_W05 IM1A_W06	4 5
IM1A_PNOM_2	Poznanie zjawisk, procesów, sposobów kształtowania struktury oraz mechanizmów odpowiedzialnych za zmianę właściwości mechanicznych	IM1A_W07	3
IM1A_PNOM_3	Umiejętność analizy struktury i właściwości materiałów inżynierskich oraz doboru metod kształtowania struktury i właściwości materiałów do zastosowań technicznych	IM1A_U09 IM1A_U10	5 3
IM1A_PNOM_4	Rozwój świadomości pozatechnicznych aspektów stosowanych materiałów inżynierskich; kształtuje kreatywne myślenie	IM1A_K02 IM1A_K05	2 3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Podstawy nauki o materiałach ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w strukturze materiałów inżynierskich oraz sposobach, zjawiskach, procesach umożliwiających zmianę właściwości takich materiałów. Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie korelacji pomiędzy strukturą materiałów inżynierskich oraz mechanizmami wpływającymi na ich właściwości. Zrozumienie zależności i korelacji pomiędzy właściwościami materiałów inżynierskich a ich strukturą ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności kształtowania struktury i właściwości materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych i medycznych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, metod badań materiałów oraz termodynamiki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PNOM_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_PNOM_1, IM1A_PNOM_2, IM1A_PNOM_3, IM1A_PNOM_4
IM1A_PNOM_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności metod kształtowania struktury oraz mechanizmów odpowiedzialnych za zmianę właściwości mechanicznych	IM1A_PNOM_1, IM1A_PNOM_2, IM1A_PNOM_3, IM1A_PNOM_4
IM1A_PNOM_w_3	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_PNOM_1, IM1A_PNOM_2
IM1A_PNOM_w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności rozumienia mechanizmów kształtowania struktury i powiązania z właściwościami materiałów inżynierskich poprzez poprawne formułowanie wniosków	IM1A_PNOM_3, IM1A_PNOM_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_PNOM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących struktury materiałów inżynierskich, zjawisk, procesów oraz mechanizmów umożliwiających wpływ na kształtowanie ich właściwości. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji oraz programu „Materials science”.	75	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	50	IM1A_PNOM_w_1
IM1A_PNOM_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym poznaniu struktury materiałów inżynierskich oraz mechanizmów umożliwiających kształtowanie ich właściwości. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	75	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	55	IM1A_PNOM_w_2, IM1A_PNOM_w_3, IM1A_PNOM_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy zarządzania

Kod modułu: IM1A_PZ

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PZ_1	Student ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzaniu jakością i prowadzeniu działalności gospodarczej	IM1A_W17	5
IM1A_PZ_2	Student potrafi opracować misje i cele organizacji, prowadzić negocjacje, opracować i wdrożyć strategię rozwoju organizacji, potrafi rozpoznać funkcje zarządzania w poszczególnych procesach	IM1A_U18	5
IM1A_PZ_3	Student potrafi sporządzać dokumentację zgłoszeń wynalazków i wzorów użytkowych, zna podstawowe przepisy i akty prawne dotyczącej ochrony własności intelektualnej	IM1A_U19	5
IM1A_PZ_4	Student ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ważności profesjonalnego zachowania	IM1A_K03 IM1A_K04	2 2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Podstawy zarządzania ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z podstawowymi pojęciami dotyczącymi zarządzania, w tym zarządzaniu jakością i prowadzeniem działalności gospodarczej. Student/studentka uzyska wiedzę na temat opracowania misji i celów organizacji, prowadzenia negocjacji, opracowywania i wdrażania strategii rozwoju organizacji, rozpoznawania funkcji zarządzania w poszczególnych procesach.
Wymagania wstępne	Wymagana jest wiedza w zakresie szkoły średniej: matematyka, fizyka, chemia, biologia

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PZ_w_1	Zaliczenie	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_PZ_1, IM1A_PZ_2, IM1A_PZ_3, IM1A_PZ_4
IM1A_PZ_w	Projekt	Sprawdzenie umiejętności praktycznego wykorzystania nabytej wiedzy - analiza literatury	

_2		źródłowej, przygotowanie pod okiem prowadzącego zajęcia koncepcji własnej działalności gospodarczej; prezentacja projektu; dyskusje, wnioski	IM1A_PZ_1, IM1A_PZ_2, IM1A_PZ_3, IM1A_PZ_4
----	--	--	--

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A _ PZ _fs _1	wykład	Wykład ma umożliwić zapoznanie się z podstawowymi pojęciami dotyczącymi zarządzania, w tym zarządzania jakością i z prowadzeniem działalności gospodarczej.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	30	IM1A _ PZ _w_1
IM1A _ PZ _fs _2	konwersatorium	Student/studentka nabędzie umiejętności na temat opracowania misji i celów organizacji, opracowywania i wdrażania strategii rozwoju organizacji, rozpoznawania funkcji zarządzania w poszczególnych procesach.	15	Przygotowanie i realizacja projektu własnej działalności gospodarczej; przygotowanie do prezentacji pracy i dyskusji	20	IM1A _ PZ _w_2

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Polimery

Kod modułu: IM1A_P

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_P_1	Zrozumienie zależności pomiędzy budową makrocząsteczek a właściwościami materiałów polimerowych, zrozumienie metod i mechanizmów reakcji prowadzących do otrzymania polimerów	IM1A_W06 IM1A_W07	3 3
IM1A_P_2	Poznanie stanów fizycznych polimerów, procesów prowadzących do otrzymania polimerów amorficznych, z fazą krystaliczną oraz usieciowanych, zapoznanie się z ciekłymi kryształami oraz polimerami przewodzącymi prąd elektryczny	IM1A_W09 IM1A_W11	2 3
IM1A_P_3	Umiejętność określania budowy oraz wyznaczania mas cząsteczkowych materiałów polimerowych z doбором odpowiedniej metody analitycznej. Potrafi myśleć w sposób kreatywny analizując zależności pomiędzy właściwościami polimerów i inżynierskich tworzyw sztucznych. Działa przedsiębiorczo wykazując zaangażowanie w prace prowadzące do uzyskania kompetencji pożądaných na rynku pracy.	IM1A_K05 IM1A_U09 IM1A_U11	1 2 2
IM1A_P_4	Ma świadomość potrzeby rozwoju dziedziny wiedzy dotyczącej polimerów jako nowoczesnych materiałów inżynierskich	IM1A_K02	1

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł Polimery ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w zakresie wiedzy dotyczącej materiałów polimerowych oraz sposobach ich otrzymywania, klasyfikowania oraz analizowania.</p> <p>Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie korelacji pomiędzy budową makrocząsteczek, a ich właściwościami. Zrozumienie zależności i korelacji pomiędzy właściwościami materiałów polimerowych a ich budową ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności stosowania szerokiego spektrum tradycyjnych i nowoczesnych metod analitycznych prowadzących do znalezienia możliwości wykorzystania ich w odpowiednich dziedzinach techniki.</p>
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii oraz podstawy nauki o materiałach.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_P_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia laboratoryjne	IM1A_P_1, IM1A_P_2, IM1A_P_3, IM1A_P_4
IM1A_P_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych podstawowych wiadomości dotyczących charakterystyki, klasyfikacji oraz otrzymywania materiałów polimerowych	IM1A_P_1, IM1A_P_2, IM1A_P_3, IM1A_P_4
IM1A_P_w_3	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_P_1, IM1A_P_2
IM1A_P_w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności identyfikowania i analizowania polimerów, oznaczania ich właściwości oraz klasyfikowania materiałów polimerowych poprzez poprawne formułowanie wniosków	IM1A_P_3, IM1A_P_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_P_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących budowy polimerów, zjawisk, metod otrzymywania, klasyfikacji ze względu na budowę oraz właściwości i technik analitycznych. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji oraz pomocy naukowych w postaci próbek, schematów i modeli.	30	Praca ze wskazanymi źródłami literaturowymi obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do zagadnień poruszanych na wykładzie	15	IM1A_P_w_1
IM1A_P_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanej teoretycznej wiedzy w praktycznym określaniu budowy i właściwości materiałów polimerowych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni laboratoryjnej	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualna analiza wyników ćwiczenia i konstruowanie adekwatnych wniosków	15	IM1A_P_w_2, IM1A_P_w_3, IM1A_P_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Polimery dla medycyny

Kod modułu: IM1A_PDM

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PDM_1	Elementarna wiedza obejmująca klasyfikację, budowę strukturalną, właściwości oraz sposoby wytwarzania materiałów polimerowych stosowanych w medycynie oraz ich wpływ na organizmy żywe; orientacja w bieżących trendach rozwoju chemii materiałów polimerowych stosowanych w celach medycznych.	IM1A_W11 IM1A_W17	1 3
IM1A_PDM_2	Rozróżnianie podstawowych grup materiałów polimerowych do zastosowań medycznych	IM1A_W16	3
IM1A_PDM_3	Umiejętność oceny podstawowych cech i możliwości zastosowania wskazanego materiału polimerowego w medycynie	IM1A_U14 IM1A_U25	3 2
IM1A_PDM_4	Rozwój świadomości konsekwencji stosowania biomateriałów polimerowych w obszarze medycyny	IM1A_K02	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Polimery w medycynie pozwala studentowi/studentce na zdobyciu podstawowej wiedzy na temat polimerowych materiałów stosowanych do celów medycznych. Dzięki temu student/studentka powinna być zdolna do dokonania klasyfikacji wspomnianych materiałów, wskazania podstawowych kryteriów ich doboru, a także uświadamiać sobie nieuchronność zachodzenia procesów biodegradacji. Umiejętności te pozwolą na zrozumienie powiązania pomiędzy strukturą chemiczną, fazową i stanem powierzchni materiałów polimerowych, a właściwościami użytkowymi materiału, jak również orientację w bieżących trendach rozwoju chemii materiałów polimerowych wykorzystywanych w celach medycznych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów chemii, fizyki, metod badań materiałów, polimerów oraz wprowadzenie do biomateriałów.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PDM_w	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	

_1			IM1A_PDM_1, IM1A_PDM_2, IM1A_PDM_3, IM1A_PDM_4
IM1A_PDM_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności podstawowej charakterystyki materiałów polimerowych oraz ich klasyfikacji	IM1A_PDM_1, IM1A_PDM_2, IM1A_PDM_3, IM1A_PDM_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_PDM_fs_1	wykład	Wykład ma przedstawić i wyjaśnić podstawowe kryteria klasyfikacji oraz doboru materiałów polimerowych stosowanych do celów medycznych. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji oraz rekwizytów.	30	Praca z materiałami literaturowymi wskazanymi jako zalecane źródła obejmująca samodzielną analizę i przyswojenie wiedzy w odniesieniu do analizowanych zagadnień	45	IM1A_PDM_w_1
IM1A_PDM_fs_2	laboratorium	Zajęcia mają na celu przeprowadzenie analizy praktycznej dla podstawowych zagadnień dotyczących właściwości materiałów polimerowych, obliczanie mas cząsteczkowych oraz wyznaczenie parametrów charakterystycznych dla materiałów polimerowych. Ćwiczenia prowadzone w oparciu o dyskusję i rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji oraz rekwizytów.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych procesem wytwarzania polimerów oraz badaniem ich właściwości. Opracowanie wyników badań, sporządzenie sprawozdań	45	IM1A_PDM_w_2

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Pracownia dyplomowa 1

Kod modułu: IM1A_PD1

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PD1_1	Umiejętność pozyskiwania i analizowania informacji literaturowych dotyczących badanego w pracy dyplomowej zagadnienia	IM1A_K05 IM1A_U01 IM1A_U02	2 5 1
IM1A_PD1_2	Umiejętność planowania i realizowania poszczególnych etapów wykonywanej pracy dyplomowej	IM1A_U22	5
IM1A_PD1_3	Opanowanie technik badawczych użytych przy realizacji pracy	IM1A_U08	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Pracownia dyplomowa 1 ma umożliwić studentowi/studentce zaplanowanie czynności związanych z realizacją pracy dyplomowej (wykonanie materiału badań, przeprowadzenie badań, wykonanie projektu, zaproponowanie/wykonanie modelu)
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyka realizowanej pracy dyplomowej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PD1_w_1	Ocena postępu realizacji pracy dyplomowej	Ustalenie postępu realizacji pracy dyplomowej w oparciu o opracowany wcześniej harmonogram.	IM1A_PD1_1, IM1A_PD1_2, IM1A_PD1_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	efektów kształcenia
IM1A_PD1_fs_1	laboratorium	Praca eksperymentalna	30	Studia literaturowe. Interpretacja wyników realizowanej pracy	60	IM1A_PD1_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Pracownia dyplomowa 2

Kod modułu: IM1A_PD2

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PD2_1	Opanowanie umiejętności wykonywania eksperymentu do prac dyplomowych na poziomie inżynierskim z zakresu inżynierii materiałowej	IM1A_U04	1
		IM1A_U21	5
IM1A_PD2_2	Opanowanie technik badawczych użytych przy realizacji pracy dyplomowej inżynierskiej	IM1A_K05	1
		IM1A_K06	1
		IM1A_U11	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Pracownia dyplomowa 2 ma umożliwić studentowi/studentce dokończenie czynności związanych z realizacją pracy dyplomowej (przeprowadzenie badań, wykonanie projektu, zaproponowanie/wykonanie modelu). Dzięki temu student/studentka będzie mogła przystąpić do analizowania i opracowywania uzyskanych wyników
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyką realizowanej pracy dyplomowej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PD2_w_1	Ocena postępu realizacji pracy dyplomowej	Ustalenie postępu realizacji pracy dyplomowej w oparciu o opracowany wcześniej harmonogram.	IM1A_PD2_1, IM1A_PD2_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_PD2_fs_1	laboratorium	Prace eksperymentalne z użyciem technik niezbędnych przy realizacji pracy	60	Studia literaturowe. Interpretacja wyników realizowanej pracy.	90	IM1A_PD2_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Praktyka zawodowa

Kod modułu: IM1A_PrZ

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PrZ_1	Poszerza praktyczną wiedzę dotyczącą materiałów inżynierskich, metod ich wytwarzania i przetwarzania oraz metod charakteryzowania właściwości materiałów inżynierskich	IM1A_W06 IM1A_W07 IM1A_W09	3 3 3
IM1A_PrZ_2	Poszerza praktyczną wiedzę z zakresu zarządzania firmą, przedsiębiorstwem, tworzenia i rozwoju firmy, racjonalnego gospodarowania materiałami inżynierskimi, stosuje poznane zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	IM1A_W24 IM1A_W25 IM1A_W26 IM1A_W27	3 3 3 3
IM1A_PrZ_3	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	IM1A_U02	3
IM1A_PrZ_4	Potrafi opracować dokumentację związaną z realizowanym zadaniem	IM1A_U04	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Praktyka zawodowa ma umożliwić studentowi/studentce rozwijanie umiejętności wykorzystania wiedzy zdobytej na studiach, kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, przygotowanie do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania oraz stworzenie dogodnych warunków do aktywizacji zawodowej na rynku pracy
Wymagania wstępne	Dostarczenie wymaganych dokumentów określonych w regulaminie studiów.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PrZ_w_1	Sprawozdanie, dokumentacja praktyk.	Ocena sporządzonego raportu przebiegu praktyki zawodowej.	IM1A_PrZ_1, IM1A_PrZ_2, IM1A_PrZ_3, IM1A_PrZ_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_PrZ_fs_1	praktyka	Student uczestniczy w pracach zakładu pracy, instytucji, firmy, przedsiębiorstwa, które wybrał realizując zadania wynikające z harmonogramu praktyki	0	Student opracowuje wyniki uzyskane w ramach praktyk zawodowych oraz przygotowuje sprawozdanie z odbytych praktyk	160	IM1A_PrZ_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Programowanie obiektowe i symulacje komputerowe

Kod modułu: IM1A_PSK

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PSK_1	Rozumienie podstawowych pojęć, idei i zasady programowania zorientowanego obiektowo	IM1A_W19 IM1A_W20	1 5
IM1A_PSK_2	Umiejętność analizy treści zadania inżynierskiego i zastosowania metody programowania zorientowanego obiektowo w symulacjach zjawisk i procesów fizycznych oraz właściwości materiałów.	IM1A_K05 IM1A_U07 IM1A_U10	1 5 4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Programowanie obiektowe i symulacje komputerowe ma umożliwić studentowi/studentce poznanie zagadnień praktycznego wykorzystania metody programowania zorientowanego obiektowo w symulacjach zjawisk i procesów fizycznych. Dzięki temu student/studentka powinna rozumieć znaczenie eksperymentu komputerowego nie tylko w opisie właściwości fizyko-chemicznych materiałów, ale również w projektowaniu nowych materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych i medycznych. Realizacja powyższych celów będzie wymagała poznania szeregu zagadnień z zakresu programowania zorientowanego obiektowo, takich jak: deklaracja i definicja klasy, konstruktory i dekonstruktory, przeciążanie operatorów, klasy zagnieżdżone, klasy pochodne, polimorfizm i funkcje wirtualne.
Wymagania wstępne	Wymagana znajomość zagadnień z zakresu matematyki, fizyki, języków programowania oraz metod numerycznych.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PSK_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia.	IM1A_PSK_1, IM1A_PSK_2

IM1A_PSK_w_2	Kolokwium pisemne	Okresowe sprawdzenie wiadomości w zakresie podstaw teoretycznych programowania zorientowanego obiektowo	IM1A_PSK_1, IM1A_PSK_2
IM1A_PSK_w_3	Sprawdzian praktyczny	Sprawdzenie umiejętności tworzenia algorytmu zorientowanego w rozwiązywaniu problemu obliczeniowego - symulacji procesu fizycznego. Wykonanie sprawozdania z realizacji ćwiczenia.	IM1A_PSK_1, IM1A_PSK_2
IM1A_PSK_w_4	Sprawozdanie	Uzasadnienie wybranego sposobu rozwiązania zadania programistycznego i dyskusja otrzymanych wyników	IM1A_PSK_1, IM1A_PSK_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_PSK_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie pojęć i metod programowania zorientowanego obiektowo. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych w oparciu o wskazany zestaw podręczników.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do zagadnień poruszanych na wykładach.	40	IM1A_PSK_w_1
IM1A_PSK_fs_2	laboratorium	Praktyczne stosowanie metod programowania obiektowego i numerycznych do rozwiązywania problemów obliczeniowych. Tworzenie algorytmów i programów numerycznych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów na wspólny lub indywidualny temat z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania dostępnego w pracowni komputerowej.	30	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie i testowanie wskazanych zagadnień.	30	IM1A_PSK_w_2, IM1A_PSK_w_3, IM1A_PSK_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Projektowanie i grafika inżynierska

Kod modułu: IM1A_PIGI

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PIGI_1	Przyswojenie ogólnej wiedzy w zakresie projektowania technicznego. Poznanie metod wspomagających określenie wymagań projektowych oraz strategii poszukiwania rozwiązań zadania projektowego. Szczegółowe zapoznanie się z pakietami programowymi realizującymi kompleksowe działania wspomagające prace inżynierskie, obejmujące systemy CAD (Computer Aided Design). Poznanie geometrycznych podstaw grafiki inżynierskiej obejmujących m.in. zasady płaskiego odwzorowania brył. Zapoznanie się ze szczegółowymi zasadami obowiązującymi przy rysowaniu złożonych układów technicznych.	IM1A_W22	5
IM1A_PIGI_2	Umiejętność czytania i rozumienia treści rysunków technicznych; przedstawiania obiektów przestrzennych zgodnie z zasadami grafiki inżynierskiej	IM1A_U01	5
IM1A_PIGI_3	Umiejętność formułowania i analizy problemu projektowego, poszukiwanie koncepcji rozwiązania z wykorzystaniem metod i technik wspomagających	IM1A_K05 IM1A_U02 IM1A_U04 IM1A_U21	1 2 3 4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Projektowanie i grafika inżynierska ma umożliwić studentowi/studentce poznanie ogólnych zasad w zakresie procesu projektowania obiektów technicznych. Słuchacz/słuchaczka powinna opanować szeroką wiedzę z zakresu komputerowego wspomagania projektowania z wykorzystaniem systemów CAD. Dzięki temu student/studentka jest w stanie umiejętnie i w kompleksowy sposób wykorzystać grafikę inżynierską w zapisie konstrukcji technicznych. Student/studentka potrafi czytać oraz interpretować dokumentację techniczną.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów Informatyki i technologii informacyjnych

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PIGI_w_1	Kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_PIGI_1
IM1A_PIGI_w_2	Sprawdzian	Sprawdzenie nabytych umiejętności w zakresie formułowania, analizy problemu i rozwiązania zadania projektowego	IM1A_PIGI_2
IM1A_PIGI_w_3	Sprawozdanie	Ocena umiejętności wykorzystania grafiki inżynierskiej i systemów CAD w procesie projektowania technicznego	IM1A_PIGI_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_PIGI_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zasad obowiązujących w procesie projektowania technicznego z uwzględnieniem grafiki inżynierskiej do zapisu konstrukcji. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	15	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	20	IM1A_PIGI_w_1
IM1A_PIGI_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości wiedzy teoretycznej dotyczącej projektowania układów technicznych w nabyciu umiejętności wykorzystania komputerowego wspomaganie projektowania CAD. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	30	IM1A_PIGI_w_2, IM1A_PIGI_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Przedmiot specjalistyczny 1

Kod modułu: IM1A_PS1

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PS1_1	Ma podstawową wiedzę z zakresu trendów rozwojowych w obszarze najnowszych materiałów inteligentnych. Zna mechanizmy powodujące odpowiednią reakcję materiału inteligentnego na zewnętrzne bodźce. Ma podstawową wiedzę z zakresu metod analizy chemicznej oraz elektrochemicznej materiałów inżynierskich.	IM1A_W06 IM1A_W07 IM1A_W08 IM1A_W11	3 1 1 5
IM1A_PS1_2	Umiejętność samokształcenia się w celu poszerzenia wiadomości z zakresu inżynierii materiałowej	IM1A_K05 IM1A_U06	1 5
IM1A_PS1_3	Inspiracja w kierunku doksztalcenia się na drugim stopniu studiów	IM1A_K01 IM1A_K05	5 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Przedmiot specjalistyczny 1 ma umożliwić studentowi/studentce poszerzenie wiadomości studentów w zakresie nowych materiałów inżynierskich jakimi jest grupa materiałów inteligentnych. Student/studentka poznaje mechanizmy reakcji i akcji materiału na bodźce zewnętrzne. Poznaje przykłady zastosowań takich materiałów w praktyce. Ponadto poszerza wiedzę zdobytą na metodach badań materiałów o możliwości jakie niosą metody analizy chemicznej oraz elektrochemicznej. Poznaje podstawowe zasady pomiarowe oraz budowę aparatury specjalistycznej. Wykłady mają również na celu przygotowanie studentów do redakcji pracy inżynierskiej i egzaminu dyplomowego.
Wymagania wstępne	Zaliczenie modułów związanych z grupami materiałów inżynierskich

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PS1_w_1	test	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów oraz wskazaną literaturę	IM1A_PS1_1, IM1A_PS1_2, IM1A_PS1_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_PS1_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie nowe trendy w materiałach inżynierskich oraz problemach techniki i ekologii Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	30	IM1A_PS1_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Przedmiot specjalistyczny 2

Kod modułu: IM1A_PS2

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PS2_1	Ma podstawową wiedzę z zakresu trendów rozwojowych w obszarze najnowszych materiałów dla rozwoju ogniw paliwowych i technologii wodorowej, metod analizy materiałów oraz problemów współczesnej techniki i ekologii Ma podstawową wiedzę z zakresu spektroskopowych metod jądrowych stosowanych w analizie materiałów inżynierskich.	IM1A_W11	5
IM1A_PS2_2	Umiejętność samokształcenia się w celu poszerzenia wiadomości z zakresu inżynierii materiałowej	IM1A_K05 IM1A_U06	1 5
IM1A_PS2_3	Inspiracja w kierunku dokończania się na drugim stopniu studiów	IM1A_K01 IM1A_K05	5 1

3. Opis modułu

Opis	Moduł Przedmiot specjalistyczny 2 ma umożliwić studentowi/studentce poszerzenie wiadomości studentów w zakresie nowych trendów w najnowszych materiałach dla rozwoju ogniw paliwowych i technologii wodorowej, problemów współczesnej techniki i ekologii oraz spektroskopowych metod jądrowych stosowanych w badaniach materiałów inżynierskich. Wykłady mają również na celu przygotowanie studentów do redakcji pracy inżynierskiej i egzaminu dyplomowego.
Wymagania wstępne	Zaliczenie modułów związanych z grupami materiałów inżynierskich

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PS2_w_1	Test	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów oraz wskazaną literaturę	IM1A_PS2_1, IM1A_PS2_2, IM1A_PS2_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_PS2_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie nowych trendów w materiałach inżynierskich oraz problemów współczesnej techniki i metod spektroskopowych. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień.	30	IM1A_PS2_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Przygotowanie pracy dyplomowej

Kod modułu: IM1A_PPD

1. Liczba punktów ECTS: 15

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PPD_1	Umiejętność wykonywania opracowań wyników uzyskanych z prac projektowych, badawczych na poziomie inżynierskim	IM1A_U01 IM1A_U05	1 5
IM1A_PPD_2	Umiejętność opracowania wniosków na podstawie wyników prac projektowych, badawczych na poziomie inżynierskim	IM1A_K05	5
IM1A_PPD_3	Opracowanie całości pracy dyplomowej, umiejętność formowania opinii i przekazywania jej społeczeństwu	IM1A_K04 IM1A_K06	5 5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Przygotowanie pracy dyplomowej ma umożliwić studentowi/studentce zdobycie umiejętności opracowania ostatecznej wersji pracy dyplomowej inżynierskiej
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyka realizowanej pracy dyplomowej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PPD_w_1	Praca dyplomowa	Przedstawienie i ocena pracy dyplomowej przez promotora i opiekuna	IM1A_PPD_1, IM1A_PPD_2, IM1A_PPD_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	efektów kształcenia
IM1A_PPD_fs_1	seminarium	Praca własna	0	Opracowanie wyników oraz treści pracy dyplomowej	375	IM1A_PPD_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Psychologiczne aspekty środowiska pracy

Kod modułu: IM1A_PASP

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_PASP_1	Poznanie zagadnień dotyczących fizycznych, psychologicznych i społecznych warunków pracy w sytuacji zmian technologicznych i wyzwań ekologii	IM1A_W24	5
IM1A_PASP_2	Umiejętność podejmowania decyzji oraz komunikowania się w organizacji, przewidywania oraz przezwycięzania problemów związanych ze zmianami warunków pracy.	IM1A_K05 IM1A_U15	1 5
IM1A_PASP_3	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia oraz ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej	IM1A_K03 IM1A_K04	5 5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Psychologiczne aspekty środowiska pracy ma umożliwić studentowi/studentce zrozumienie i uwrażliwienie na problematykę fizycznych, psychologicznych i społecznych warunków pracy w sytuacji zmian technologicznych i wyzwań ekologii. Student/studentka powinien nabyć umiejętność podejmowania decyzji oraz komunikowania się w organizacji, przewidywania oraz przezwycięzania problemów związanych ze zmianami warunków pracy.
Wymagania wstępne	Wymagana jest wiedza w zakresie szkoły średniej: fizyka, chemia, biologia

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_PASP_w_1	Test pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_PASP_1, IM1A_PASP_2, IM1A_PASP_3
IM1A_PASP	Ocena ciągła	Umiejętność zastosowania wiedzy teoretycznej w praktycznej działalności organizacji, w tym	

_w_2		w aktywności studenta na terenie uczelni i poza nią	IM1A_PASP_1, IM1A_PASP_2, IM1A_PASP_3
------	--	---	---

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_PASP_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących fizycznych, psychologicznych i społecznych warunków pracy w sytuacji zmian technologicznych i wyzwań ekologii.	15	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	20	IM1A_PASP_w_1
IM1A_PASP_fs_3	konwersatorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym wykorzystaniu w odniesieniu do podejmowania decyzji oraz komunikowania się w organizacji, przewidywania oraz przewidywania problemów związanych ze zmianami warunków pracy.	15	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień z literatury	15	IM1A_PASP_w_2

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Recykling materiałów

Kod modułu: IM1A_REMAT

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_REMAT_1	Rozumienie problematyki związanej z powstawaniem odpadów i ich zagrożeniami dla środowiska; poznanie sposobów wykorzystania odpadów poprzez recykling materiałowy, surowcowy i energetyczny	IM1A_W10	5
IM1A_REMAT_2	Umiejętność wykorzystania wybranych metod fizyko-chemicznych do procesów odzysku materiałów	IM1A_K05 IM1A_U20 IM1A_U24	1 5 5
IM1A_REMAT_3	Rozwój świadomości potrzeby przekazywania informacji o zagrożeniu odpadami i sposobach ich zagospodarowania w celu poprawy świadomości ekologicznej społeczeństwa	IM1A_K02	4

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł Recykling materiałów umożliwia studentowi orientowanie się w problematyce ochrony środowiska związanej z gwałtownym rozwojem produkcji przemysłowej. Student zna zagrożenia dla środowiska wynikające z faktu powstawania odpadów komunalnych, przemysłowych i innych. Rozumie konieczność minimalizacji odpadów, stosowania technologii mało- lub bezodpadowych, segregacji odpadów i ich zagospodarowania. Zna sposoby wykorzystania odpadów. Orientuje się w zagadnieniach związanych z recyklingiem surowcowym, materiałowym i energetycznym. Zna sposoby zagospodarowania i recyklingu takich grup materiałów jak metale, tworzywa sztuczne, szkło, papier, materiały budowlane i inne. Dzięki tej wiedzy student rozumie potrzebę kształtowania świadomości ekologicznej społeczeństwa poprzez przekazywanie informacji dotyczących zagrożeń odpadami dla środowiska i sposobu ich ponownego zagospodarowania.</p>
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów chemii, fizyki i podstaw nauki o materiałach

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_REMAT_w_1	Kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia.	IM1A_REMAT_1, IM1A_REMAT_2, IM1A_REMAT_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_REMAT_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących powstawania odpadów, sposobu ich minimalizacji oraz technik ich ponownego wykorzystania. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych i demonstracji.	15	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień.	75	IM1A_REMAT_w_1
IM1A_REMAT_fs_2	laboratorium	Zastosowanie posiadanej wiedzy teoretycznej do wykonania ćwiczeń praktycznych, mających na celu odzysk wybranych materiałów odpadowych za pomocą odpowiednich metod fizykochemicznych.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia.	60	IM1A_REMAT_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Rysunek techniczny

Kod modułu: IM1A_RT

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_RT_1	Ma podstawową wiedzę o rzutowaniu prostokątnym w odwzorowaniu i restytucji elementów przestrzeni.	IM1A_U04 IM1A_W22	2 2
IM1A_RT_10	Potrafi wykonać rysunek złożeniowy i komplet rysunków wykonawczych danego podzespołu.	IM1A_U04 IM1A_W22	3 4
IM1A_RT_2	Ma podstawową wiedzę o kształtowaniu form technicznych wykorzystaniem wielościanów brył i powierzchni.	IM1A_W22	3
IM1A_RT_3	Ma podstawową wiedzę o rysunku aksonometrycznym.	IM1A_U04	3
IM1A_RT_4	Posiada umiejętności zastosowania odpowiednich rodzajów przekrojów.	IM1A_U04 IM1A_W22	3 3
IM1A_RT_5	Potrafi stosować elementy normalizacji w zapisie konstrukcji.	IM1A_U04 IM1A_W22	3 2
IM1A_RT_6	Potrafi wymiarować elementy płaskie i obrotowe.	IM1A_W22	4
IM1A_RT_7	Potrafi graficznie przedstawić połączenia elementów maszyn.	IM1A_U04 IM1A_W22	3 3
IM1A_RT_8	Umie zastosować oznaczenia stanu powierzchni, tolerancji i pasowania.	IM1A_W22	3
IM1A_RT_9	Potrafi wykonać dokumentację techniczną podzespołów.	IM1A_U04 IM1A_W22	3 4

3. Opis modułu	
Opis	Celem zajęć jest umiejętność przedstawiania obiektów przestrzennych na płaszczyźnie arkusza rysunkowego z wykorzystaniem podstawowych zasad rzutowania prostokątnego.
Wymagania wstępne	-

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_RT_w_1	Prace kontrolne	Wykonywanie projektów w trakcie zajęć laboratoryjnych.	IM1A_RT_1, IM1A_RT_10, IM1A_RT_2, IM1A_RT_3, IM1A_RT_4, IM1A_RT_5, IM1A_RT_6, IM1A_RT_7, IM1A_RT_8, IM1A_RT_9
IM1A_RT_w_2	Prace domowe	Wykonywanie rysunków z zakresu aksonometrii i wymiarowania w formie projektów.	IM1A_RT_1, IM1A_RT_10, IM1A_RT_2, IM1A_RT_3, IM1A_RT_4, IM1A_RT_5, IM1A_RT_6, IM1A_RT_7, IM1A_RT_8, IM1A_RT_9
IM1A_RT_w_3	Praca semestralna	Wykonanie dokumentacji w postaci rysunku złożeniowego.	IM1A_RT_1, IM1A_RT_10, IM1A_RT_2, IM1A_RT_3, IM1A_RT_4, IM1A_RT_5, IM1A_RT_6, IM1A_RT_7, IM1A_RT_8, IM1A_RT_9
IM1A_RT_w_4	Kolokwium zaliczeniowe	Test składający się 10 pytań jednokrotnego wyboru.	IM1A_RT_1, IM1A_RT_10, IM1A_RT_2, IM1A_RT_3, IM1A_RT_4, IM1A_RT_5, IM1A_RT_6, IM1A_RT_7, IM1A_RT_8, IM1A_RT_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_RT_fs_1	wykład	Wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych, modeli i foliogramów.	15	Aktywne uczestnictwo w zajęciach.	15	IM1A_RT_w_4
IM1A_RT_fs_2	laboratorium	Wykonywanie prac klauzulowych podczas zajęć laboratoryjnych z poszczególnych tematów.	30	Praca własna studenta podczas zajęć laboratoryjnych.	30	IM1A_RT_w_1, IM1A_RT_w_2, IM1A_RT_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium dyplomowe 1

Kod modułu: IM1A_SD1

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_SD1_1	Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji.	IM1A_U01 IM1A_U03 IM1A_U06	4 3 3
IM1A_SD1_2	Umiejętność określenia problemu inżynierskiego oraz jego elementów składowych.	IM1A_U04	5
IM1A_SD1_3	Umiejętność dyskusji w zakresie możliwych rozwiązań w ramach zadanego problemu inżynierskiego. Umiejętność posługiwania się rzeczowym językiem charakterystycznym dla reprezentowanej dziedziny inżynierskiej	IM1A_U02 IM1A_U03	5 4
IM1A_SD1_4	Umiejętność prezentacji wyników badań własnych uzyskiwanych w poszczególnych etapach realizowanej pracy dyplomowej	IM1A_U04 IM1A_U05 IM1A_U13	4 5 4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Seminarium dyplomowe 1 ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z podstawowymi narzędziami i technikami niezbędnymi do przygotowania prezentacji seminaryjnej. Ponadto udział w seminarium ma wykształcić umiejętności dyskusowania, argumentowania, formułowania sądów w danym obszarze nauki. Student /studentka powinna wykształcić umiejętności efektywnego prezentowania i komunikowania się w zakresie opracowywanej tematyki badawczej.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyką realizowanej pracy dyplomowej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_SD1_w_1	Ocena wygłoszonych referatów i prowadzonej dyskusji	Ocena opanowania umiejętności przedstawiania w formie referatów informacji literaturowych, formułowania celu pracy, posługiwania się niezbędnymi technikami badawczymi oraz prezentowania bieżących wyników pracy	IM1A_SD1_1, IM1A_SD1_2, IM1A_SD1_3, IM1A_SD1_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_SD1_fs_1	seminarium	Seminarium prowadzone jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, które umożliwiają prezentowanie wyników uzyskiwanych w poszczególnych etapach pracy. Po wygłoszonych referatach prowadzona jest dyskusja.	15	Przygotowanie do seminarium prezentacji multimedialnych z poszczególnych etapów realizowanej pracy	45	IM1A_SD1_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium dyplomowe 2

Kod modułu: IM1A_SD2

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_SD2_1	Pogłębienie wiedzy w dyscyplinie inżynieria materiałowa w zakresie realizowanych prac dyplomowych	IM1A_U06	3
IM1A_SD2_2	Umiejętność posługiwania się, wybranymi technikami badawczymi, niezbędnymi do realizacji zadań badawczych	IM1A_U11	5
IM1A_SD2_3	Samodzielne przygotowanie i wygłoszenie referatów związanych merytorycznie z wykonywanymi pracami dyplomowymi	IM1A_U04 IM1A_U05	5 5
IM1A_SD2_4	Nabywanie umiejętności prowadzenia dyskusji	IM1A_K01	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Seminarium dyplomowe 2 ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w tematyce w zakresie Inżynierii materiałowej, w ramach wykonywanych prac dyplomowych. Dzięki temu student/studentka pozyska umiejętność samodzielnego rozwiązywania prostych zagadnień inżynierii materiałowej poprzez analizę niezbędnej literatury, sformułowanie celu pracy dyplomowej, zaprezentowanie uzyskanych wyników i sformułowanie końcowych wniosków.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych i kierunkowych związanych z tematyka realizowanej pracy dyplomowej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_SD2_w_1	Ocena wygłoszonych referatów i prowadzonej dyskusji	Ocena opanowania umiejętności przedstawiania w formie referatów informacji literaturowych, formułowania celu pracy, posługiwania się niezbędnymi technikami badawczymi oraz prezentowania bieżących wyników pracy	IM1A_SD2_1, IM1A_SD2_2, IM1A_SD2_3, IM1A_SD2_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_SD2_fs_1	seminarium	Seminarium prowadzone jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, które umożliwiają prezentowanie wyników uzyskiwanych w poszczególnych etapach pracy oraz przedstawienie końcowych wniosków. Po wygłoszonych referatach prowadzona jest dyskusja.	30	Przygotowanie do seminarium prezentacji multimedialnych wykonanej pracy dyplomowej	120	IM1A_SD2_w_1

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Techniki informatyczne w medycynie

Kod modułu: IM1A_INMED

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_INMED_1	Poznanie sposobów pozyskiwania, przetwarzania, kodowania i przechowywania danych na potrzeby medycyny	IM1A_W19 IM1A_W21	2 2
IM1A_INMED_2	Poznanie testów statystycznych stosowanych w medycynie (głównie nieparametrycznych)	IM1A_W11	2
IM1A_INMED_3	Umiejętność korzystania z zasobów internetowych i baz medycznych	IM1A_U01 IM1A_U10	3 2
IM1A_INMED_4	Rozwój świadomości roli informatyki na potrzeby medycyny	IM1A_K01 IM1A_K02	1 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Techniki Informatyczne w Medycynie ma umożliwić studentowi/studentce rozeznanie technik informatycznych w medycynie ze szczególnym uwzględnieniem sposobów pozyskiwania, przetwarzania, kodowania, przechowywania danych w bazach. Dzięki temu student (studentka) powinien zrozumieć rolę technik cyfrowych w rejestracji obrazów obiektów biologicznych, czy sygnałów biologicznych oraz zaawansowanych metod ich przetwarzania dla monitoringu i celów diagnostycznych, a także rolę Internetu w diagnostyce, telemedycynie, czy elektronicznej obsłudze pacjentów.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułu matematyki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_INMED	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie wiedzy teoretycznej przekazanej na wykładzie i ewentualnie pogłębionej przez	IM1A_INMED_1,

_w_1		własne zainteresowania studenta	IM1A_INMED_2
IM1A_INMED_w_2	Sprawdzian praktyczny	Praktyczne rozwiązanie (z wykorzystaniem komputera) przedstawionych zadań: (1) – statystyczne opracowanie danych numerycznych, (2)- wyszukanie z bazy danych konkretnych informacji	IM1A_INMED_3, IM1A_INMED_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_INMED_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić kompleksowe spojrzenie na pozyskiwanie, przetwarzanie, dystrybucję, gromadzenie i opracowanie danych medycznych, a także przybliżenie metod numerycznych stosowanych w medycynie. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych z wykorzystaniem programów dydaktycznych	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	30	IM1A_INMED_w_1
IM1A_INMED_fs_2	laboratorium	Praktyczne rozwiązywanie zagadnień oparte na przykładach. Zagadnienia obejmują ocenę statystyczną danych i zagadnienia bazodanowe. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem komputerów w pracowni dydaktycznej.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	30	IM1A_INMED_w_2

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Technologie i przetwórstwo materiałów

Kod modułu: IM1A_TIPM

1. Liczba punktów ECTS: 9

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_TIPM_5	Ma świadomość ważności i rozumie znaczenie technologii wytwarzania materiałów dla otrzymywania produktów o optymalnych właściwościach użytkowych	IM1A_K02	2
		IM1A_K05	2
IM1A_TIPM_1	Ma wiedzę w zakresie technik otrzymywania, przetwórstwa oraz recyklingu tworzyw z podstawowych grup materiałów inżynierskich, przydatną do wyboru technologii wytworzenia produktu dla określonego zastosowania i do odzysku materiału	IM1A_W07	2
		IM1A_W09	5
IM1A_TIPM_2	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze zaawansowanych technologii obróbki i nowoczesnych technik kształtowania materiałów	IM1A_W11	3
IM1A_TIPM_3	Potrafi dokonać doboru procesu technologicznego w celu uzyskania produktu o określonej strukturze i właściwościach użytkowych	IM1A_U21	5
		IM1A_U22	5
		IM1A_U23	5
IM1A_TIPM_4	Potrafi zaprojektować lub wskazać techniki i technologie służące pozyskiwaniu materiałów z przekształcania odpadów	IM1A_U13	2
		IM1A_U24	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Technologie i przetwórstwo materiałów ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z technikami otrzymywania i przetwórstwa tworzyw konstrukcyjnych. Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie procesów technologicznych służących do otrzymywania materiałów inżynierskich oraz sposobów ich przerabiania dla uzyskania określonego kształtu i właściwości. Pozwoli to na wyrobienia umiejętności wyboru stosownej technologii dla uzyskania wyrobu o żądanych właściwościach użytkowych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, termodynamiki oraz projektowania i grafiki inżynierskiej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_TIPM_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia laboratoryjne	IM1A_TIPM_5, IM1A_TIPM_1, IM1A_TIPM_2, IM1A_TIPM_3, IM1A_TIPM_4
IM1A_TIPM_w_2	Sprawdzian pisemny	Ocena opanowania podstawowych wiadomości ogólnych niezbędnych do wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_TIPM_1, IM1A_TIPM_2
IM1A_TIPM_w_3	Sprawozdanie	Ocena wykonania ćwiczenia praktycznego oraz poprawności opisanego uzyskanych wyników i sformułowania wniosków	IM1A_TIPM_3, IM1A_TIPM_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_TIPM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących technik wytwarzania i przetwórstwa tworzyw konstrukcyjnych. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	75	Czytanie zalecanej literatury, przygotowanie do egzaminu	35	IM1A_TIPM_w_1
IM1A_TIPM_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznych w praktycznym zbadaniu wpływu technologii wytwarzania i przeróbki na strukturę i właściwości materiałów. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	75	Przygotowanie do sprawdzianów, czytanie instrukcji laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań	75	IM1A_TIPM_w_2, IM1A_TIPM_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Technologie wytwarzania materiałów

Kod modułu: IM1A_TWM

1. Liczba punktów ECTS: 9

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_TWM_1	Ma wiedzę w zakresie technik otrzymywania, przetwórstwa, odzysku oraz recyklingu tworzyw z podstawowych grup materiałów inżynierskich mających zastosowanie w medycynie	IM1A_W07 IM1A_W09	2 2
IM1A_TWM_2	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze zaawansowanych technologii obróbki i nowoczesnych technik kształtowania materiałów mających zastosowanie w medycynie	IM1A_W11	3
IM1A_TWM_3	Potrafi dokonać doboru procesu technologicznego w celu uzyskania produktu o określonej strukturze i właściwościach użytkowych	IM1A_U21 IM1A_U22 IM1A_U23	5 5 5
IM1A_TWM_4	Potrafi zaprojektować lub wskazać techniki i technologie służące pozyskiwaniu materiałów z przekształcania odpadów	IM1A_U13 IM1A_U24	2 2
IM1A_TWM_5	Ma świadomość ważności i rozumie znaczenie technologii wytwarzania materiałów dla otrzymywania produktów do zastosowań medycznych	IM1A_K02 IM1A_K05	2 2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Technologie wytwarzania materiałów ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z technikami otrzymywania i przetwórstwa tworzyw konstrukcyjnych. Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie procesów technologicznych służących do otrzymywania materiałów inżynierskich oraz sposobów ich przerabiania dla uzyskania określonego kształtu i właściwości. Pozwoli to na wyrobienia umiejętności wyboru stosownej technologii dla uzyskania wyrobu o żądanych właściwościach użytkowych.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, termodynamiki oraz projektowania i grafiki inżynierskiej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_TWM_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia laboratoryjne	IM1A_TWM_1, IM1A_TWM_2, IM1A_TWM_3, IM1A_TWM_4, IM1A_TWM_5
IM1A_TWM_w_2	Sprawdzian pisemny	Ocena opanowania podstawowych wiadomości ogólnych niezbędnych do wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_TWM_1, IM1A_TWM_2
IM1A_TWM_w_3	Sprawozdanie	Ocena wykonania ćwiczenia praktycznego oraz poprawności opisanego uzyskanych wyników i sformułowania wniosków	IM1A_TWM_3, IM1A_TWM_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_TWM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących technik wytwarzania i przetwórstwa tworzyw konstrukcyjnych. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	75	Czytanie zalecanej literatury, przygotowanie do egzaminu	45	IM1A_TWM_w_1
IM1A_TWM_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznych w praktycznym zbadaniu wpływu technologii wytwarzania i przeróbki na strukturę i właściwości materiałów. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	75	Przygotowanie do sprawdzianów, czytanie instrukcji laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań	75	IM1A_TWM_w_2, IM1A_TWM_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Termodynamika techniczna

Kod modułu: IM1A_TERM

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_TERM_1	Rozumienie podstawowych pojęć i definicji z zakresu termodynamiki technicznej oraz relacji pomiędzy ciepłem i pracą, umiejętność określania bilansów energetycznych	IM1A_K05 IM1A_W02 IM1A_W04	1 1 5
IM1A_TERM_2	Potrafi wykorzystać poznane modele termodynamiczne do potrzeb inżynierii materiałowej	IM1A_K05 IM1A_U10	1 2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Termodynamika techniczna zapoznaje studentów z podstawowymi sposobami i mechanizmami generowania energii cieplnej oraz jej zamiany podczas obiegów termodynamicznych. Studenci zdobywają wiedzę w zakresie podstawowych zagadnień energetycznych, bilansów i nośników energii jak również możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii oraz urządzeń energetycznych stosowanych w inżynierii materiałowej.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki oraz chemii

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_TERM_w_1	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie rozumienia podstawowych pojęć i definicji, relacji pomiędzy ciepłem i pracą, bilanse energetyczne	IM1A_TERM_1, IM1A_TERM_2
IM1A_TERM_w_2	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do wykonania indywidualnego projektu inżynierskiego	IM1A_TERM_1, IM1A_TERM_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_TERM_fs_1	wykład	Wykład wzbogacony demonstracjami prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	35	IM1A_TERM_w_1
IM1A_TERM_fs_2	ćwiczenia	Ćwiczenia weryfikujące opanowanie podstawowych pojęć z zakresu termodynamiki prowadzone w oparciu o dyskusję i rozwiązywanie zadań	15	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień	15	IM1A_TERM_w_2

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wprowadzenie do biomateriałów

Kod modułu: IM1A_WBIO

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_WBIO_1	Poznanie charakterystyk fizyko-chemicznych biomateriałów, struktury i właściwości biomateriałów, funkcje biomateriałów, kryteriów jakości biomateriałów	IM1A_W06	5
IM1A_WBIO_2	Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu podstawowych materiałów inżynierskich stosowanych w medycynie i weterynarii	IM1A_W11	4
IM1A_WBIO_3	Umiejętność określenia wymagań stawianych biomateriałom, poznanie kryteriów doboru, przykłady praktycznych zastosowań w medycynie. Procedury, normy i standardy obowiązujące w inżynierii biomateriałów.	IM1A_U01 IM1A_U14 IM1A_U25	2 3 5
IM1A_WBIO_4	Rozwój świadomości dotyczącej aspektów społecznych i etycznych stosowania biomateriałów. Standardy europejskie i regulacje prawne badań na zwierzętach (norma ISO 10993).	IM1A_K02	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Wprowadzenie do Biomateriałów ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w strukturze materiałów stosowanych w medycynie na implanty i narzędzia medyczne oraz kryteriach ich doboru, ograniczeniach zastosowań, zjawiskach zachodzących na granicy biomateriał-tkanka, a także społecznych i etycznych aspektach stosowania biomateriałów. Zrozumienie zależności pomiędzy właściwościami materiałów do zastosowań medycznych a ich strukturą ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności ulepszania właściwości tych materiałów dla pozyskania lepszej biouzgodności.
Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, nauki o materiałach

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_WBIO_w	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności metod kształtowania struktury oraz mechanizmów	

_1		odpowiedzialnych za zmianę właściwości mechanicznych	IM1A_WBIO_1, IM1A_WBIO_2, IM1A_WBIO_3, IM1A_WBIO_4
IM1A_WBIO_w_2	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_WBIO_1, IM1A_WBIO_2
IM1A_WBIO_w_3	Sprawozdanie	Ocena umiejętności rozumienia mechanizmów kształtowania struktury i powiązania z właściwościami materiałów inżynierskich poprzez poprawne formułowanie wniosków	IM1A_WBIO_3, IM1A_WBIO_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_WBIO_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących struktury materiałów inżynierskich, zjawisk, procesów oraz mechanizmów umożliwiających wpływ na kształtowanie ich właściwości. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji oraz programu „Materials science”.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	25	IM1A_WBIO_w_1
IM1A_WBIO_fs_3	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym poznaniu struktury materiałów inżynierskich oraz mechanizmów umożliwiających kształtowanie ich właściwości. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	10	IM1A_WBIO_w_2, IM1A_WBIO_w_3

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wybrane zagadnienia z marketingu

Kod modułu: IM1A_WZM

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_WZM_1	Student ma elementarną wiedzę w zakresie marketingu, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju firm, badania rynków i dopasowywania oferty organizacji do oczekiwań odbiorców.	IM1A_W27	5
IM1A_WZM_2	Student posiada umiejętności w stosowaniu teorii marketingu w praktyce, potrafi badać rynek i analizować otoczenie, konkurentów i potencjał przedsiębiorstwa oraz budować strategie marketingowe.	IM1A_U02 IM1A_U17	2 5
IM1A_WZM_3	Student rozumie potrzebę badania rynków i działania organizacji zgodnie z zapotrzebowaniem odbiorców.	IM1A_K01 IM1A_K04	1 3
IM1A_WZM_4	Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	IM1A_U02	5
IM1A_WZM_5	Student posiada umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu uaktualnienia wiedzy oraz podnoszenia kompetencji zawodowych	IM1A_U06	3
IM1A_WZM_6	Student potrafi opracować misję i cele organizacji, prowadzić negocjacje, opracować i wdrożyć strategie rozwoju organizacji, potrafi rozpoznać funkcje zarządzania w poszczególnych procesach	IM1A_U18	3
IM1A_WZM_7	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	IM1A_K03	5

3. Opis modułu

Opis	<p>Moduł Wybrane zagadnienia z marketingu mają umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z podstawowymi pojęciami dotyczącymi zasad tworzenia i rozwoju firm, badań rynków i dopasowywania swojej oferty do oczekiwań nabywców oraz nabycie umiejętności analizowania otoczenia, konkurentów i potencjału oraz pozycji rynkowej przedsiębiorstwa.</p> <p>Treści merytoryczne: przesłanki działalności marketingowej w przedsiębiorstwie; wpływ otoczenia na funkcjonowanie marketingu; rynek docelowy</p>
-------------	---

	przedsiębiorstwa; koncepcja marketing-mix; planowanie marketingowe produktu, rozwój produktu; organizowanie dystrybucji produktów; koncepcja działalności promocyjnej; instrumenty promotion-mix; cena jako narzędzie marketingu; strategie marketingowe;
Wymagania wstępne	Wymagana jest wiedza z zakresu podstaw zarządzania i mikroekonomii.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_WZM_w_1	Egzamin pisemny - test wiedzy	sprawdzian wiedzy teoretycznej uzyskanej w trakcie wykładów, podczas pracy własnej ze wskazaną literaturą oraz podczas ćwiczeń; w formie testu zbudowanego z pytań obejmujących wszystkie obszary tematyczne zajęć	IM1A_WZM_1, IM1A_WZM_2, IM1A_WZM_3, IM1A_WZM_4, IM1A_WZM_5
IM1A_WZM_w_2	Projekt	pisemna praca zespołowa – zastosowanie wiedzy teoretycznej dla rozwiązania powierzonego zadania praktycznego	IM1A_WZM_1, IM1A_WZM_2, IM1A_WZM_3, IM1A_WZM_4, IM1A_WZM_5, IM1A_WZM_6, IM1A_WZM_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_WZM_fs_1	wykład	wykład treści teoretycznych z zakresu podstawowych zagadnień marketingu w formie prezentacji multimedialnej	15	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	40	IM1A_WZM_w_1
IM1A_WZM_fs_2	konwersatorium	zajęcia prowadzone w formie konwersatoryjnej, polegają na rozwiązywaniu zadań o charakterze studium przypadku w oparciu o treści teoretyczne, dyskusji grupowej i prezentacji wyników prac zespołów na forum	15	Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie wskazanych zagadnień z literatury; przygotowanie pracy pisemnej w zespole studentów, zgodnie z wymaganiami prowadzącego	20	IM1A_WZM_w_2

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wychowanie Fizyczne

Kod modułu: IM1A_WF

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_WF_1	Potrafi poprawnie wykonać elementy techniczne z wybranej dyscypliny sportowej; Potrafi z powodzeniem zaliczyć test sprawności ogólnej (test Pilicza, test Coopera).	IM1A_K03 IM1A_U02	2 2
IM1A_WF_2	Potrafi zastosować odpowiedni rodzaj treningu w zależności, od celu, jaki chce osiągnąć (poprawę funkcjonowania układu krążenia, poprawa koordynacji ruchowej, wzmocnienie mięśni, poprawa wydolności oddechowej).	IM1A_K03 IM1A_U02	2 2
IM1A_WF_3	Zna przepisy z zakresu podstawowych gier zespołowych lub z innej wybranej dyscypliny sportu, a także ma podstawową wiedzę o organizowaniu zawodów sportowych.	IM1A_K03	2
IM1A_WF_4	Posiada podstawową wiedzę o kulturze fizycznej. Zna zależności pomiędzy aktywnością ruchową i właściwym odżywianiem a zdrowiem i komfortem życia w przyszłości. Potrafi wyjaśnić istotę sportu.	IM1A_K03	2
IM1A_WF_5	Przestrzega zasad „fair play” na boisku oraz w życiu codziennym.	IM1A_K04	2
IM1A_WF_6	Promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizyczne	IM1A_K06	2

3. Opis modułu	
Opis	Uczelniana kultura fizyczna winna być integralną i komplementarną częścią ogólnoedukacyjnego programu szkoły wyższej. Na kulturę fizyczną składają się: wychowanie fizyczne, rekreacja, sport i turystyka. Jest jedynym obszarem stwarzającym możliwość realizacji wartości odnoszących się do ciała i zdrowia oraz stanowi przeciwagę w stosunku do obciążenia młodzieży akademickiej pracą umysłową. Powinna uwzględniać zmieniającą się rzeczywistość i w znacznym stopniu uczestniczyć w procesie przygotowania studenta do dorosłego życia zawodowego oraz w rodzinie i społeczeństwie. Celem zajęć w tym module jest nauczenie elementów technicznych w wybranej dyscyplinie sportowej. Utrwalenie umiejętności nabytych na poprzednim etapie nauczania. Wyposażenie w niezbędny zasób wiedzy o kulturze fizycznej. Poznanie historii oraz przepisów. Zapoznanie z organizacją zawodów

	oraz imprez rekreacyjnych i turystycznych. Wyrobienie poczucia własnej wartości. Mobilizacja do postaw prozdrowotnych. Współpraca w grupie oraz dyscyplina. Pokazać wpływ aktywności ruchowej na organizm człowieka, jego zdrowie i higienę (praca – wypoczynek).
Wymagania wstępne	Dotyczy studentów aktywnie uczestniczących w zajęciach: Głównym wymogiem przyjęcia do grupy jest brak przeciwwskazań zdrowotnych. Posiadanie umiejętności pływania nie jest wymagane.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_WF_w_1	Egzamin praktyczny	Ocena studenta na podstawie jego postępów, zaangażowania i aktywności w zajęciach oraz umiejętności w zakresie wybranych dyscyplin sportowych.	IM1A_WF_1, IM1A_WF_2, IM1A_WF_3, IM1A_WF_4, IM1A_WF_5, IM1A_WF_6
IM1A_WF_w_2	Egzamin praktyczny	i Sprawdzenie wiadomości dot. danej dyscypliny sportu podczas sędziowania i/lub prowadzenia dokumentacji (protokołów) meczy.	IM1A_WF_1, IM1A_WF_2, IM1A_WF_5, IM1A_WF_6
IM1A_WF_w_3	Mikrolekcja	lub Ocena wiedzy i praktycznego jej zastosowania w trakcie przeprowadzenia przez studenta fragmentu zajęć.	IM1A_WF_1, IM1A_WF_2, IM1A_WF_3, IM1A_WF_4, IM1A_WF_5, IM1A_WF_6
IM1A_WF_w_4	Rozmowa kontrolna	lub Ustny sprawdzian wiadomości dotyczących zagadnień kultury fizycznej oraz istoty wychowania fizycznego w trakcie zajęć.	IM1A_WF_4, IM1A_WF_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_WF_fs_1	ćwiczenia	Zajęcia prowadzone są z użyciem poniższych metod: 1. Oglądowe (pokaz, obserwacja) 2. Słowne (opis, objaśnienie, wyjaśnienie) 3. Praktycznego działania: - syntetyczna - nauczanie całego ruchu, - analityczna - rozbięcie ćwiczenia na fragmenty, - kompleksowa - dzielenie całości na fragmenty i po ich opanowaniu łączenie w całość.	30		0	IM1A_WF_w_1, IM1A_WF_w_2, IM1A_WF_w_3, IM1A_WF_w_4

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy), 2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Zasady projektowania i doboru materiałów

Kod modułu: IM1A_ZPIDM

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_ZPIDM_1	Znajomość ogólnych zasad projektowania i metodologii doboru materiałów przy projektowaniu konstrukcji inżynierskich. Przystwojenie ogólnej wiedzy z zakresu materiałów stosowanych w praktyce inżynierskiej oraz ich właściwości determinujących zastosowanie. Szczegółowe zapoznanie się z wykresami doboru materiałów inżynierskich - umiejętność ich analizy, interpretacji oraz praktycznego zastosowania. Zrozumienie idei wskaźników funkcjonalności oraz umiejętność ich praktycznego zastosowania. Poznanie zasad doboru materiałów z uwzględnieniem kształtu przekroju wyrobu oraz bez jego uwzględniania. Zapoznanie się z ogólną wiedzą dotyczącą procesów wytwarzania wyrobów oraz z procedurami wyboru metody.	IM1A_W10 IM1A_W13	3 5
IM1A_ZPIDM_2	Umiejętność wykorzystania wykresów doboru materiałów w procedurze wyszukiwania optymalnego materiału na konstrukcje inżynierskie, w tym z wykorzystaniem technik komputerowych. Posiada umiejętność efektywnego wykorzystania wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie doboru materiałów.	IM1A_U01 IM1A_U09 IM1A_U14 IM1A_U16 IM1A_U21	4 4 5 4 2
IM1A_ZPIDM_3	Kreatywnie łączy poznane wiadomości przy doborze materiałów pod zastosowania techniczne	IM1A_K05	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Zasady projektowania i doboru materiałów ma umożliwić studentowi/studentce poznanie ogólnych zasad projektowania oraz reguł, które stosowane są w metodologii doboru materiałów inżynierskich. Słuchacz/słuchaczka powinna opanować podstawową wiedzę z zakresu materiałów inżynierskich oraz definicje ich właściwości. Zrozumienie zasad postępowania w tym zakresie ma doprowadzić do umiejętności samodzielnego doboru materiału w oparciu o zastosowanie odpowiednich metod. Dzięki nabytej wiedzy Student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie współzależności pomiędzy materiałem, jego strukturą, właściwościami oraz metodami wytwarzania mającymi niebagatelny wpływ na trwałość konstrukcji inżynierskich.
-------------	---

Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawy nauki o materiałach, metale i stopy, ceramiki, polimery i kompozyty
--------------------------	---

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_ZPIDM_w_1	Egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_ZPIDM_1, IM1A_ZPIDM_2
IM1A_ZPIDM_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie znajomości zasad i metod doboru materiałów inżynierskich	IM1A_ZPIDM_2
IM1A_ZPIDM_w_3	Sprawozdanie	Ocena umiejętności doboru materiałów inżynierskich z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego	IM1A_ZPIDM_2, IM1A_ZPIDM_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_ZPIDM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zasad obowiązujących w procesie projektowania i doboru materiałów inżynierskich. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	35	IM1A_ZPIDM_w_1
IM1A_ZPIDM_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości wiedzy teoretycznej w nabyciu umiejętności wykorzystania technik komputerowych w procedurze doboru materiałów. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	60	IM1A_ZPIDM_w_2, IM1A_ZPIDM_w_3