

# PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: **CHEMICZNY**

KIERUNEK STUDIÓW: **Inżynieria materiałowa**

Przyporządkowany do dyscypliny: **D1 inżynieria materiałowa (dyscyplina wiodąca)**

**D2 inżynieria chemiczna**

**D3 nauki chemiczne**

POZIOM KSZTAŁCENIA: **studia pierwszego stopnia / inżynierskie**

FORMA STUDIÓW: **stacjonarna**

PROFIL: **ogólnoakademicki**

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: **polski**

OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA: **2023/2024**

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – zał. nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – zał. nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – zał. nr 3 do programu studiów

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### WYDZIAŁ CHEMICZNY

**Kierunek studiów:** Inżynieria materiałowa  
**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia  
**Profil:** ogólnoakademicki

### Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki ścisłe i przyrodnicze**

Dyscyplina wiodąca: **inżynieria materiałowa**

Dziedzina nauki: **nauki inżynierijsko-techniczne**

Dyscyplina: **inżynieria chemiczna, nauki chemiczne**

Objaśnienie oznaczeń:

### **Odniesienie do charakterystyk PRK**

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK

po znaku podkreślenia:

**W** – wiedza (rozszerzenie: G = głębia i zakres, K = kontekst),

**U** – umiejętności (rozszerzenie: W = wykorzystanie wiedzy, K = komunikowanie się, O = organizacja pracy, U = uczenie się),

**K** – kompetencje społeczne (rozszerzenie: K = krytyczna ocena, O = odpowiedzialność, R = rola zawodowa),

**Inż** – efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich.

### **Symbole kierunkowych efektów uczenia się na I stopniu studiów dla kierunku Inżynieria materiałowa (im)**

przed znakiem podkreślenia:

**K** – kierunkowe efekty uczenia się,

**1** – pierwszy stopień studiów

**A** – profil ogólnoakademicki

**im** – kod kierunku,

po znaku podkreślenia:

**W** – kategoria wiedzy, **U** – kategoria umiejętności, **K** – kategoria kompetencji społecznych

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów <b>Inżynieria materiałowa</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K1Aim_W01	Ma wiedzę w zakresie algebry liniowej i geometrii analitycznej niezbędną do opisu podstawowych zjawisk fizykochemicznych	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W02	Posiada wiedzę w zakresie analizy matematycznej niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze ścisłym i inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W03	Zna i potrafi opisać podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W04	Ma wiedzę z fizyki niezbędną do rozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie i technice.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W05	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W06	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej oraz budowy ciała stałego.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W07	Posiada wiedzę z zakresu chemii organicznej. Potrafi definiować podstawowe typy reakcji z udziałem związków organicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W08	Ma ogólną wiedzę w zakresie chemii fizycznej, w tym termodynamiki oraz termochemii.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W09	Ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii chemicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W10	Zna i rozumie podstawy budowy i istotę działania elementów aparatury chemicznej w procesach w skali laboratoryjnej i przemysłowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W11	Zna chemiczną i technologiczną koncepcję procesu.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W12	Ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych, analizy termodynamicznej i kinetycznej procesu.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W13	Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii analitycznej i analityki chemicznej.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W14	Posiada podstawową wiedzę w zakresie przepisów prawnych i procedur regulujących prawa ochrony własności intelektualnej, twórczości autorskiej oraz intelektualnej własności przemysłowej.	P6U_W	P6S_WK	

K1Aim_W15	Posiada wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_W	P6S_WK	
K1Aim_W16	Zna i potrafi opisać ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstwa.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1Aim_W17	Zna i opisuje metody rozdzielania substancji chemicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W18	Zna źródła informacji o właściwościach substancji chemicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W19	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań etycznych i prawnych związanych z prowadzeniem badań eksperymentalnych oraz dydaktyką.	P6U_W	P6S_WK	
K1Aim_W20	Ma wiedzę w zakresie podstawowych wielkości elektrycznych i praw elektrotechniki. Zna zasady działania i stosowania podstawowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W21	Ma ogólną wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej i trendów jej rozwoju.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W22	Posiada wiedzę na temat ochrony środowiska w kontekście nowych materiałów.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W23	Zna metody pozyskiwania i przechowywania energii oraz rozumie ich wpływ na środowisko.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W24	Posiada wiedzę o inżynierii materiałów, w szczególności materiałów metalicznych, metaloorganicznych, ceramicznych, polimerowych i biomateriałów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W25	Zna metody wytwarzania i charakterystyki materiałów, a w szczególności materiałów metalicznych, metaloorganicznych, ceramicznych, polimerowych i biomateriałów. Potrafi opisać strukturę materiału i określić jej wpływ na właściwości użytkowe materiału.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W26	Definiuje i charakteryzuje materiały budowlane i konstrukcyjne.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W27	Potrafi przeprowadzić symulacje komputerowe właściwości materiałów.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W28	Zna i potrafi opisać optyczne metody badań materiałów.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W29	Ma wiedzę w zakresie budowy detektorów i źródeł promieniowania.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W30	Ma wiedzę na temat zastosowania biomateriałów w inżynierii materiałowej.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W31	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie podstawowych zagadnień fizyki ciała stałego, rozumie prawa rządzące nimi oraz zna przyczyny ich zachodzenia.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W32	Ma wiedzę o wybranych specjalistycznych metodach jakościowej i ilościowej analizy materiałów. Zna obecny stan wiedzy oraz najnowsze kierunki rozwoju technik pomiarowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W33	Posiada wiedzę w zakresie podstaw wytrzymałości materiałów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W34	Posiada wiedzę w zakresie wykorzystania zasad termodynamiki w inżynierii materiałowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W35	Zna zasady doboru materiału konstrukcyjnego do określonych warunków użytkowania. Zna metody określania właściwości materiałów inżynierskich. Rozumie zależność: właściwości materiału – struktura – technologia wytwarzania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W36	Zna mechanizmy reakcji polimeryzacji i metody syntezy polimerów, potrafi wymienić i opisać rodzaje polimerów i je scharakteryzować. Zna zasady stosowane w nomenklaturze polimerów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W37	Zna i opisuje instrumentalne techniki stosowane w analizie chemicznej. Ma podstawową wiedzę o aparaturze pomiarowej i jej zastosowaniu w analizie właściwości fizykochemicznych materiałów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W38	Posiada wiedzę w zakresie inżynierii materiałów, a także na temat kierunków rozwoju materiałów funkcjonalnych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

K1Aim_W39	Zna zasady projektowania i doboru aparatów dla przemysłu chemicznego i wie, jak je wykorzystać do rozwiązywania problemów inżynierskich.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W40	Ma wiedzę o materiałach metalicznych. Zna technologie produkcji, właściwości i zastosowania materiałów metalicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W41	Potrafi opisać przebieg procesów metalurgicznych i hydrometalurgicznych. Ma podstawową wiedzę z zakresu korozji metali i metod ochrony przed korozją.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W42	Ma wiedzę na temat wytwarzania i właściwości fizykochemicznych kompozytów. Zna i opisuje zastosowania kompozytów.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W43	Ma wiedzę na temat materiałów węglowych. Zna technologie produkcji, właściwości i zastosowania materiałów węglowych i grafitowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W44	Posiada podstawową wiedzę na temat zastosowania laserów w obróbce materiałów.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W45	Ma wiedzę na temat materiałów ceramicznych. Zna technologie produkcji, właściwości i zastosowanie materiałów ceramicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W46	Posiada wiedzę na temat badań i projektów naukowych prowadzonych na Politechnice Wrocławskiej z zakresu inżynierii materiałowej.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W47	Zna strategię syntezy materiałów hybrydowych	P6U_W	P6S_WG	
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
K1Aim_U01	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U02	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U03	Umie stosować poznane zasady i prawa fizyki do rozwiązywania zadań o charakterze ogólnym i inżynierskim.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U04	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii ogólnej, w tym stechiometrii i równowag chemicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U05	Potrafi przeprowadzić podstawowe operacje laboratoryjne i wykonać doświadczenia z zakresu chemii nieorganicznej i analitycznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U06	Potrafi zaplanować i przeprowadzić syntezy organiczne. Zna aparaturę laboratoryjną i operacje jednostkowe niezbędne to wykonania takich syntez.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U07	Umie wykonywać pomiary właściwości fizykochemicznych substancji chemicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U08	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii fizycznej, w tym termodynamiki, równowag chemicznych i kinetyki chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U09	Potrafi formułować i rozwiązywać zadania oraz ilościowo opisywać różne operacje jednostkowe stosowane w inżynierii chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

K1Aim_U10	Potrafi planować i wykonywać pomiary wybranych wielkości fizycznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U11	Umie dobierać i stosować odpowiednie metody do rozdzielania i izolowania substancji.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U12	Potrafi za pomocą odpowiednich metod identyfikować wybrane grupy związków organicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U13	Umiejętnie posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego zarówno w życiu codziennym, jak i w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	P6U_U	P6S_UK	
K1Aim_U14	Potrafi wykorzystywać aplikacje systemu CAD w zadaniach o charakterze inżynierskim.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U15	Potrafi planować i realizować ciągle podnoszenie własnych kompetencji zawodowych i społecznych.	P6U_U	P6S_UU	
K1Aim_U16	Umie stosować dostępne technologie informacyjne.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U17	Posiada umiejętność czytania rysunków projektowych i ich tworzenia, zgodnie z zasadami rysunku technicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U18	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną i w zespole.	P6U_U	P6S_UO	
K1Aim_U19	Dostrzega różne aspekty techniczne i pozatechniczne działalności inżynierskiej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U20	Potrafi uogólniać i krytycznie analizować wyniki badań.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U21	Potrafi opracowywać wyniki i umie przedstawiać je w formie pisemnego opracowania lub ustnej prezentacji, korzystając z terminologii typowej dla studiowanego kierunku.	P6U_U	P6S_UK	
K1Aim_U22	Umie wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U23	Ma umiejętność opisu procesu chemicznego z uwzględnieniem zasad termodynamiki.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U24	Umie wykonać obliczenia bilansowe i projektowe podstawowych urządzeń przemysłu chemicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U25	Potrafi w sposób praktyczny zastosować obliczenia chemiczne w opisie materiałów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U26	Potrafi przedstawić dane w czytelny i zrozumiały sposób.	P6U_U		
K1Aim_U27	Wykonuje operacje jednostkowe typowe dla klasycznej analizy chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U28	Umie zaprojektować i skonstruować proste układy elektroniczne. Posiada umiejętności praktyczne z zakresu pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U29	Potrafi poddać dane obróbce matematycznej korzystając z różnych narzędzi informatycznych	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U30	Potrafi planować i przeprowadzić pomiary optyczne i elektryczne w badaniach materiałów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U31	Umie dobrać parametry lasera do zaplanowanej modyfikacji materiałów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U32	Potrafi oznaczać wybrane właściwości materiałów ceramicznych. Posiada umiejętność projektowania prostych kompozytów budowlanych. Potrafi wybrać właściwą metodę formowania i optymalną temperaturę wypalania tworzyw ceramicznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U33	Potrafi przeprowadzić dobór materiałów dla wybranych zastosowań.	P6U_U	P6S_UW	

K1Aim_U34	Potrafi dokonać analizy zmian zachodzących w materiałach w oparciu o zasady termodynamiki.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U35	Umie dobrać odpowiednią metodę łączenia materiałów. Potrafi ocenić jakość i trwałość połączenia.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U36	Potrafi dokonać analizy stanu powierzchni i zaprojektować jego modyfikację.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U37	Zna, opisuje i ocenia metody wytwarzania, właściwości i zastosowania metali, kompozytów, materiałów polimerowych, ceramicznych i materiałów funkcjonalnych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U38	Potrafi dokonać wyboru odpowiedniej metody pomiarowej i obsługiwać urządzenia pomiarowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U39	Potrafi zaprojektować i wytworzyć strukturę wykorzystując metodę druku 3-D.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U40	Potrafi samodzielnie wyznaczyć wybrane parametry materiałów na podstawie wykonanych pomiarów, interpretować zjawiska fizyczne zachodzące podczas pomiarów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U41	Umie przeprowadzić reakcje polimeryzacji. Potrafi wskazać różnice pomiędzy metodami syntezy i ich konsekwencje. Umie identyfikować syntetyczne tworzywa polimerowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U42	Umie przygotować zglądy metalograficzne i wykorzystać mikroskop metalograficzny, potrafi przeprowadzić badania mikrostruktury materiałów metalicznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U43	Umie obliczyć parametry kinetyczne i wydajność procesu ługowania metali. Potrafi określić mechanizm hamowania procesu ługowania w oparciu o znane modele. Potrafi przeprowadzić badania korozyjne metali i stopów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U44	Potrafi skonstruować podstawowe układy wykorzystujące materiały funkcjonalne, mające zastosowanie w optoelektronice.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U45	Umie rozwiązywać problemy obliczeniowe dotyczące zagadnień analizy wagowej oraz alkacymetrycznych metod analizy objętościowej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U46	Umie rozwiązywać problemy obliczeniowe z zakresu takich metod analizy miareczkowanej jak redoksymetria, kompleksometria i precypitometria oraz wykonywać obliczenia wyników analiz prowadzonych z wykorzystaniem metod analizy spektrofotometrycznej i spektrometrycznej	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U47	Umie rozwiązać strukturę krystaliczną korzystając z programu komputerowego <i>shelxs</i>	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U48	Potrafi otrzymać węgiel aktywny metodą aktywacji chemicznej i fizycznej	P6U_U	P6S_UW	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
K1Aim_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.	P6U_K	P6S_KK	
K1Aim_K02	Ma świadomość znaczenia zdobytej wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz jest gotów do stosowania posiadanych umiejętności ogólnych i inżynierskich w praktyce.	P6U_K	P6S_KK	
K1Aim_K03	Jest gotów do zasięgania opinii specjalistów w razie trudności z samodzielnym wykonaniem zadania.	P6U_K	P6S_KK	
K1Aim_K04	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Jest gotów do działań na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.	P6U_K	P6S_KO	
K1Aim_K05	Jest gotów do podejmowania działań na rzecz interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO	
K1Aim_K06	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	

K1Aim_K07	Jest przygotowany do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, samodzielnego podejmowania decyzji związanych z realizacją zadania i przyjmowania odpowiedzialności za skutki podejmowanych działań.	P6U_K	P6S_KR	
K1Aim_K08	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i ma świadomość konieczności wymagania tego od innych.	P6U_K	P6S_KR	
K1Aim_K09	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera.	P6U_K	P6S_KR	
K1Aim_K10	Dbą o zachowanie kultury fizycznej przydatnej w nauce, pracy zawodowej i poza nimi.	P6U_K		



## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

<b>Kierunek studiów:</b> Inżynieria materiałowa	<b>Profil:</b> ogólnoakademicki
<b>Poziom studiów:</b> studia pierwszego stopnia (inżynierskie)	<b>Forma studiów:</b> stacjonarna

### 1. Opis ogólny

<p>1.1. Liczba semestrów</p> <p style="text-align: center;"><b>7</b></p>	<p>1.2. Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie</p> <p style="text-align: center;"><b>210</b></p>
<p>1.3. Łączna liczba godzin zajęć</p> <p style="text-align: center;"><b>2565</b></p>	<p>1.4. Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia)</p> <p><b>określone są w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice</b></p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów</p> <p style="text-align: center;"><b>inżynier</b></p>	<p>1.6. Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia</p> <p>Absolwent posiada wiedzę z zakresu nauki o materiałach, matematyki, fizyki, chemii a także sposobów wytwarzania, manipulacji i recyklingu różnych materiałów inżynierskich. Zna metody charakteryzacji materiałów: badania ich struktury i właściwości. Absolwent jest przygotowany do: 1) projektowania nowych materiałów zaawansowanych technologicznie dla przemysłu, 2) kontroli jakości materiałów inżynierskich 3) obsługi specjalistycznego oprogramowania komputerowego 4) zarządzania zespołami ludzkimi w przemyśle, 5) obsługi specjalistycznej aparatury do badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich, 6) obrotu materiałami inżynierskimi i aparaturą do ich badania. Absolwent przygotowany jest do pracy w: 1) małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach przemysłowych, 2) zapleczu badawczo – rozwojowym przemysłu, 3) jednostkach doradczych i projektowych, 4) przedsiębiorstwach obrotu materiałami inżynierskimi i aparaturą do ich</p>

	<p><i>badania. Ponadto zna język angielski na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umie posługiwać się specjalistycznym językiem z zakresu kierunku kształcenia. Jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.</i></p>
<p><i>1.7. Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p><b><i>Możliwość ubiegania się o przyjęcie na studia II stopnia, studia podyplomowe</i></b></p>	<p><i>1.8. Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju</i></p> <p><i>Misja i strategia rozwoju Politechniki Wrocławskiej zostały określone w dokumencie pt: „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”. Zasadniczą misją jest kształtowanie twórczych, krytycznych i tolerancyjnych osobowości studentów i doktorantów oraz wytyczanie kierunków rozwoju nauki i techniki. Szczególny nacisk Uczelnia kładzie na podtrzymanie i rozwijanie kompetencji związanych z kulturą eksperymentu. Programy studiów harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejsze adaptacje zawodowe oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Program studiów I stopnia na kierunku <b>Inżynieria Materiałowa</b> wpisuje się w powyższe cele poprzez: (1) duży wkład (ponad 50 %) zajęć praktycznych, jak laboratoria, ćwiczenia i projekty,(2) dbałość o równowagę pomiędzy przekazywaną wiedzą ogólną, a specjalistyczną,(3) dostarczanie studentom wiedzy i umiejętności obejmujących najnowsze osiągnięcia nauki i technologii, (4) formowanie częściowo indywidualnych profili studentów poprzez możliwość uczestniczenia w kursach wybieralnych, które stanowią 30% kształcenia (5) rozwijanie osobowości studentów poprzez udział w kursach humanistycznych, (6) częściowe przygotowanie studentów do przyszłego samodzielnego życia poprzez zajęcia menadżerskie i ekonomiczne, (7) wstępne zapoznanie studentów z możliwościami i warunkami przyszłej pracy zawodowej poprzez praktyki wakacyjne.</i></p>

## 2. Opis szczegółowy

### 2.1. Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

**W (wiedza) = 47, U (umiejętności) = 48, K (kompetencje) = 10, W + U + K = 105**

2.2. Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

**D1 (wiodąca) inżynieria materiałowa 60** (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)

**D2 inżynieria chemiczne 25**

**D3 nauki chemiczne 20**

2.3. Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

**D1 60 % punktów ECTS**

**D2 20% punktów ECTS**

**D3 20% punktów ECTS**

**2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów - DN** (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

**120 punktów ECTS**

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

### 2.5. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

*Potrzeby rynku pracy w zakresie Inżynierii Materiałowej zostały pośrednio przedstawione w niniejszym Programie Studiów w pozycji Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia. Wymienione tam przygotowanie absolwentów odzwierciedlają między innymi następujące efekty uczenia się: (1) Zna koncepcję procesu tworzenia i analizy materiałów, ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych, analizy termodynamicznej i kinetycznej procesu. Zna źródła informacji o właściwościach substancji chemicznych, materiałach konstrukcyjnych, polimerowych, metalicznych i ceramicznych (2) Zna najważniejsze procesy i operacje jednostkowe w inżynierii materiałowej i ich charakterystyki z punktu widzenia dostosowania do właściwości stosowanych surowców oraz doboru odpowiednich parametrów pracy, (3) Rozumie podstawy fizyczne i chemiczne projektowania materiałów i procesów inżynierii chemicznej i procesowej, (4) Zna rodzaje zagrożeń w przemyśle chemicznym, sposoby ich identyfikacji i sposoby zapobiegania wypadkom i awariom. Zna międzynarodowe przepisy w zakresie bezpieczeństwa technicznego (5) Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi i zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować materiały inżynierskie, proste urządzenie lub proces technologiczny, (6) Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania. Zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania.*

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia** (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU<sup>1</sup>, przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

**Blok A i B 127,3 ECTS**

### 2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	43
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	4
Łączna liczba punktów ECTS	47

### 2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

	<b>Blok A</b>	<b>Blok B</b>
Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	71	71
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	41	42
Łączna liczba punktów ECTS	<b>112</b>	<b>113</b>

### 2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)

**30 ECTS**

### 2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)

**63 ECTS**

## 3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Weryfikacja i ocena efektów uczenia się w odniesieniu do kursów lub grup kursów w całym cyklu kształcenia odbywa się w odniesieniu do informacji zawartych w kartach przedmiotowych (sylabusach).

Student zdobywa wiedzę i umiejętności uczestnicząc w zajęciach teoretycznych i praktycznych, które w znacznym stopniu bazują na wynikach badań naukowych prowadzonych przez nauczycieli akademickich – opiekunów kursów i prowadzących zajęcia ze studentami. Podstawę kształcenia stanowią kursy laboratoryjne, seminaryjne i projektowe. Kształcenie na kierunku studiów prowadzone jest zgodnie z zasadą zwiększania stopnia skomplikowania zadań teoretycznych i praktycznych stawianych przed studentami. Do praktyki dydaktycznej wdrażane są nowoczesne metody kształcenia, dzięki czemu rośnie aktywność studentów trakcie zajęć. Kursy teoretyczne o charakterze wykładów i seminariów uzupełniane są o zajęcia projektowe i laboratoryjne, które obejmują m.in.: modelowanie i projektowanie komputerowe, a także prowadzenie badań naukowych. Program uzupełniają przedmioty humanistyczne i lektoraty. Tok kształcenia kończy się egzaminem dyplomowym sprawdzającym wiedzę teoretyczną studenta oraz obroną pracy dyplomowej magisterskiej.

## 4. Lista bloków zajęć:

### 4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

#### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. .... pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

##### 4.1.1.2 Blok *Języki obce* (min. .... pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

##### 4.1.1.3 Blok *Zajęcia sportowe* (0 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.1.1.4 Blok *Technologie informacyjne* (2. pkt ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Technologie informacyjne -wizualizacja danych			2			K1Aim_U16	30	60	2		1,4	T	Z			P	KO
<b>Razem</b>					<b>2</b>				<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>		<b>1,4</b>					<b>2</b>	

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęc DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
		2			<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>		<b>1,4</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 4.1.2.1 Blok *Matematyka*

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Analiza matematyczna 1 A	2					K1Aim_W02	30	125	5		1,5	T/Z	E	O			PD
2		Analiza matematyczna 1 A		2				K1Aim_U02	30	75	3		1,5	T/Z	Z	O		P	PD
3		Algebra z geometrią analityczną A	2					K1Aim_W01	30	50	2		1,5	T/Z	E	O			PD
4		Algebra z geometrią analityczną A		2				K1Aim_U01	30	50	2		1,5	T/Z	Z	O		P	PD
5		Analiza matematyczna 2 A	2					K1Aim_W02	30	100	4		1,5	T/Z	E	O			PD
6		Analiza matematyczna 2 A		2				K1Aim_U02	30	75	3		1,5	T/Z	Z	O		P	PD
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>180</b>	<b>475</b>	<b>19</b>		<b>9</b>		<b>3</b>			<b>8</b>	

### 4.1.2.2 Blok *Fizyka*

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Fizyka 1B	2					K1Aim_W04	30	90	3		1,3	T/Z	E				PD
2		Fizyka 1B		2				K1Aim_U03	30	90	3		1,4	T/Z	Z			P	PD
3		Fizyka 2C	2					K1Aim_W04	30	60	2		1,3	T/Z	E				PD
4		Fizyka 2C		1				K1Aim_U03	15	30	1		0,7	T/Z	Z			P	PD
5		Fizyka - laboratorium			2			K1Aim_U03 K1Aim_U10 K1Aim_U20	30	60	2		1,4	T	Z			P	PD
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>135</b>	<b>330</b>	<b>11</b>		<b>6,1</b>		<b>2</b>			<b>6</b>	

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

### 4.1.2.3 Blok *Chemia*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów w	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Chemia ogólna	2					K1Aim_W05	30	90	3		1,3	T/Z	E				PD
2		Chemia ogólna		2				K1Aim_U04	30	60	2		1,4	T/Z	Z			P	PD
3		Podstawy chemii organicznej	2					K1Aim_W07 K1Aim_W18	30	90	3		1,3	T/Z	E				PD
4		Podstawy chemii organicznej			2			K1Aim_U06 K1Aim_U11 K1Aim_U12	30	60	2		1,4	T	Z			P	PD
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>120</b>	<b>300</b>	<b>10</b>		<b>5,4</b>		<b>2</b>			<b>4</b>	

### 4.1.2.4 Blok *Pozostałe kursy podstawowe*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Grafika inżynierska				2		K1Aim_U14 K1Aim_U17 K1Aim_K02	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	PD
2		Podstawy obliczeń z fizyki i chemii		2				K1Aim_U15	30	30	1		1	T/Z	Z			P	PD
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>		<b>2,5</b>					<b>3</b>	

### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>14</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>495</b>	<b>1175</b>	<b>43</b>		<b>23</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



## 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia <sup>3</sup>	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Wstęp do inżynierii materiałowej	2					K1Aim_W18 K1Aim_W21	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
2		Chemia analityczna i nieorganiczna	2					K1Aim_W06 K1Aim_W13	30	90	3		1,3	T/Z	E				K
3		Chemia analityczna i nieorganiczna		2				K1Aim_U45 K1Aim_U46	30	60	2		1,4	T/Z	Z			P	K
4		Chemia analityczna i nieorganiczna			4			K1Aim_U05	60	90	3		2,8	T	Z			P	K
5		Fizyka dla inżynierów		1				K1Aim_U03	15	30	1		0,7	T/Z	Z			P	K
6		Elektronika i elektrotechnika.	2					K1Aim_W03 K1Aim_W20	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
7		Wytrzymałość materiałów	2					K1Aim_W21 K1Aim_W33	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
8		Wytrzymałość materiałów		1				K1Aim_U34 K1Aim_U22	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
9		Ekologia, energia i środowisko	2					K1Aim_W22 K1Aim_W23	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
10		Fizyka ciała stałego.	2					K1Aim_W31	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
11		Chemia fizyczna	2					K1Aim_W08 K1Aim_W18	30	90	3		1,3	T/Z	E				K
12		Chemia fizyczna		2				K1Aim_U08 K1Aim_U23	30	90	3		1,4	T/Z	Z			P	K
13		Podstawy inżynierii chemicznej	2					K1Aim_W03 K1Aim_W09 K1Aim_W12 K1Aim_W18 K1Aim_W11 K1Aim_W10	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
14		Podstawy inżynierii chemicznej		2				K1Aim_W17 K1Aim_W03 K1Aim_U09	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

15		Metody obliczeniowe w inżynierii materiałowej	1				K1Aim_W27	15	30	1		0,65	T/Z	Z		DN		K
16		Metody obliczeniowe w inżynierii materiałowej		1			K1Aim_U29 K1Aim_U25	15	30	1		0,7	T	Z		DN	P	K
17		Termodynamika	2				K1Aim_W34	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
18		Termodynamika		2			K1Aim_U34 K1Aim_U23	30	90	3	3	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
19		Chemia fizyczna			4		K1Aim_U07 K1Aim_U08 K1Aim_U20	60	120	4	4	2,8	T	Z		DN	P	K
20		Wstęp do biomateriałów	2				K1Aim_W24 K1Aim_W30	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
21		Materiały węglowe	2				K1Aim_W43	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
22		Materiały węglowe			2		K1Aim_U48 K1Aim_U20	30	90	3	3	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
23		Metale i ich stopy	2				K1Aim_W25 K1Aim_W40 K1Aim_W41	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
24		Metale i ich stopy			2		K1Aim_U37 K1Aim_U42 K1Aim_U43	30	90	3	3	1,4	T	Z		DN	P	K
25		Źródła i detektory promieniowania	2				K1Aim_W29	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
26		Źródła i detektory promieniowania			2		K1Aim_U30	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
27		Instrumentalne metody analizy	1				K1Aim_W32 K1Aim_W37	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		K
28		Instrumentalne metody analizy			4		K1Aim_U07 K1Aim_U20 K1Aim_U27 K1Aim_U36	60	120	4	4	2,8	T	Z		DN	P	K
29		Metody badań materiałów I	2				K1Aim_W25 K1Aim_W28	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		K
30		Metody badań materiałów I			2		K1aim_U30 K1Aim_U40 K1Aim_U20 K1Aim_U47	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
31		Dobór materiałów			2		K1Aim_U33 K1Aim_U26	30	60	2	2	1,5	T/Z	Z		DN	P	K
32		Technologie łączenia materiałów			2		K1Aim_U35	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
33		Materiały ceramiczne	2				K1Aim_W24 K1Aim_W25 K1Aim_W45	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		K
34		Materiały ceramiczne			2		K1Aim_U32	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K1aim_U37											
35		Laboratorium tworzyw polimerowych			2		K1Aim_U41	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
36		Materiały polimerowe.	2				K1Aim_W36 K1Aim_W25 K1Aim_W24 K1Aim_W39	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		K
37		Nowoczesne materiały konstrukcyjne	1				K1Aim_W26 K1Aim_W35	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		K
38		Metody badań materiałów II	2				K1Aim_W21 K1Aim_W30	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		K
39		Metody badań materiałów II			2		K1Aim_U30 K1Aim_U40 K1Aim_U38 K1Aim_U20 K1Aim_U24	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
40		Laserowe techniki obróbki materiałów	1				K1Aim_W44	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		K
41		Laserowe techniki obróbki materiałów			1		K1Aim_U31	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
42		Inżynieria powierzchni	2				K1Aim_W21	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		K
43		Inżynieria powierzchni				1	K1Aim_U36 K1Aim_U21 K1Aim_U19	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	K
44		Materiały kompozytowe	2				K1Aim_W42	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
45		Druk 3-D – techniki przyrostowe			2		K1Aim_U39	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
46		Materiały funkcjonalne	2				K1Aim_W38	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
47		Materiały funkcjonalne			2		K1Aim_U44 K1Aim_U18 K1Aim_U40	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>44</b>	<b>11</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1365</b>	<b>3060</b>	<b>102</b>	<b>77</b>	<b>61,75</b>		<b>14</b>			<b>48</b>	

### Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>44</b>	<b>11</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1365</b>	<b>3060</b>	<b>102</b>	<b>77</b>	<b>61,75</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (5 pkt ECTS)*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Przedmiot menadżerski	1					K1Aim_K04 K1Aim_K05 K1Aim_K06 K1Aim_W16	15	30	1		0,65	T/Z	Z	O			KO
2		Przedmiot humanistyczny	1					K1Aim_K04 K1Aim_K07 K1Aim_K09	15	30	1		0,65	T/Z	Z	O			KO
3		Przedmiot humanistyczny	1					K1Aim_K04 K1Aim_K07 K1Aim_K09	15	30	1		0,65	T/Z	Z	O			KO
4		Przedmiot humanistyczny - etyka	1					K1Aim_K08 K1Aim_W19	15	60	2		0,65	T/Z	Z	O			KO
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>60</b>	<b>150</b>	<b>5</b>		<b>2,6</b>						

#### 4.2.1.2 Blok *Języki obce ( 5 pkt ECTS)*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Język obcy A1/A2/B1/B2.1/C1.1		4				K1Aim_U13	60	70	2		2	T/Z	Z	O		P	KO
2		Język obcy B2.2/C1.2		4				K1Aim_U13	60	80	3		2,4	T/Z	Z	O		P	KO
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>120</b>	<b>150</b>	<b>5</b>		<b>4,4</b>		<b>0</b>			<b>5</b>	

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Zajęcia sportowe		2				K1Aim_K10	30	0	0		0	T/Z	Z	O		P	KO
2		Zajęcia sportowe		2				K1Aim_K10	30	0	0		0	T/Z	Z	O		P	KO
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>				<b>0</b>		

#### 4.2.1.4 Blok Technologie informacyjne (... pkt ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
<b>Razem</b>																			

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
4	12				240	300	10		7

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 4.2.2.1 Blok *Matematyka* ( 3 pkt ECTS)\*

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Blok A Matematyka GK	1	1				K1Aim_W01 K1Aim_W02 K1Aim_U01 K1Aim_U02	30	75	3		1,5	T/Z	Z			P(1)	PD
2		Blok B Matematyka GK	1		1			K1Aim_W01 K1Aim_W02 K1Aim_U01 K1Aim_U02	30	75	3		1,5	T/Z	Z			P(2)	PD
<b>Razem blok A</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>30</b>	<b>75</b>	<b>3</b>		<b>1,5</b>					<b>1</b>	
<b>Razem blok B</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>30</b>	<b>75</b>	<b>3</b>		<b>1,5</b>					<b>2</b>	

### 4.2.2.2 Blok *Fizyka* (min. .... pkt ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
<b>Razem</b>																			

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.2.2.3 Blok Chemia (min. .... pkt ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
<b>Razem</b>																			

#### 4.2.2.4 Blok Pozostałe kursy podstawowe( 1 pkt ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Blok: Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	1					K1Aim_W15	15	30	1		0,65	T/Z	Z	O			PD
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>		<b>0,65</b>						

#### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
<b>Blok A</b>	2	1				45	105	4		2,15
<b>Blok B</b>	2		1			45	105	4		2,15

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.2.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.2.3.1 Blok *Elektronika i elektrotechnika ( 2 pkt ECTS)\**

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		<b>Blok: Elektronika i elektrotechnika (do wyboru)</b>			2			K1Aim_U28	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
		Elektronika i elektrotechnika A																	
		Elektronika i elektrotechnika B																	
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>		<b>1,4</b>				<b>2</b>		

### 4.2.3.2 Blok *Kursy kierunkowe wybieralne (14 godzin, 14 pkt. ECTS)\**

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Kurs wybieralny kierunkowy	14					K1Aim_W03	210	420	14	14	9,1	T/Z	Z		DN		K
		<b>Razem</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>210</b>	<b>420</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>9,1</b>						

**\*Przed rozpoczęciem roku akademickiego Rada Wydziału na wniosek KPK opiniuje aktualną listę kursów wybieralnych.**

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



### 4.2.3.3 Blok Profil dyplomowania (29 pkt ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Proseminarium					2	K1Aim_K03 K1Aim_U15 K1Aim_U19	30	30	1	1	1	T/Z	Z		DN	P	K
2		Laboratorium dyplomowe			3			K1Aim_U18 K1Aim_U20 K1Aim_U21 K1Aim_U22 K1Aim_K03	45	150	6	6	4	T	Z		DN	P	K
3		Praca dyplomowa			4			K1Aim_U18 K1Aim_U20 K1Aim_U21 K1Aim_U22 K1Aim_K03	60	500	20	20	12	T	Z		DN	P	K
4		Seminarium dyplomowe					1	K1Aim_U20 K1Aim_U21 K1Aim_U19 K1Aim_K01 K1Aim_K08	15	50	2	2	1	T/Z	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>		<b>150</b>	<b>730</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>18</b>					<b>29</b>	

### 4.2.3.4 Blok Praktyka zawodowa (4 pkt ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Praktyka zawodowa						K1Aim_K02 K1Aim_K03 K1Aim_K04 K1Aim_K07	0	120	4		3,5	T	Z			P	K
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>120</b>	<b>4</b>		<b>3,5</b>					<b>4</b>	

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Razem dla bloków kierunkowych:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>14</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>390</b>	<b>1330</b>	<b>49</b>	<b>43</b>	<b>32</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**4.3 Blok praktyk (ZW 96/2020 z dnia 21 października 2020 w sprawie organizacji studenckich praktyk zawodowych oraz Zarządzenie Dziekana nr 13/2020 z dnia 22 grudnia 2020r w sprawie Regulaminu odbywania praktyk zawodowych)**

Nazwa praktyki		Obowiązkowa studencka praktyka zawodowa		
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
4		3,5	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdania studenta z odbytej praktyki i oceny pracodawcy	
Czas trwania praktyki		Cel praktyki		
nie krócej niż 4 tygodnie		1. Poszerzenie wiedzy zdobytej na studiach i jej praktyczne zastosowanie w kreowaniu wizerunku własnej pracy zawodowej. 2. Kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, w tym m.in. umiejętności analitycznych, organizacyjnych, pracy w zespole, nawiązywania kontaktów, prowadzenia negocjacji, a także przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania. 3. Kształtowanie właściwego stosunku do pracy, dbanie o jakość pracy, terminowość wykonywania zadań, prawidłową współpracę z innymi osobami i komórkami w przedsiębiorstwie, rozwój własnej inicjatywy w środowisku pracy, poszerzenie umiejętności pracy zespołowej. 4. Poznanie standardów specyfiki pracy w danym środowisku zawodowym, zdobycie doświadczeń pomocnych przy wyborze własnej drogi zawodowej.		

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.4 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	/ inżynierska /	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	1	
1	6	
1	22	
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
<b>Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp.....</b>		
<p>Praca dyplomowa w formie projektu inżynierskiego może stanowić w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opracowanie danych i informacji literaturowych na temat określonego zagadnienia mającego rzeczywiste lub potencjalne zastosowanie praktyczne,</li> <li>– opis prac badawczych, przeprowadzonych przez studenta w celu rozwiązania konkretnego problemu;</li> <li>– wyniki badań, wnioski,</li> <li>– opis syntezy nowych związków chemicznych,</li> <li>– opis otrzymywania nowych materiałów,</li> <li>– prezentacja badań, wyników, obliczeń w analityce chemicznej,</li> <li>– wykonanie obliczeń fizykochemicznych, termodynamicznych, kinetycznych procesu chemicznego,</li> <li>– identyfikacja, modelowanie, optymalizacja procesu chemicznego,</li> <li>– algorytm obliczeń procesowych,</li> <li>– symulacja komputerowa zjawisk chemicznych, procesów technologicznych,</li> <li>– koncepcja chemiczna procesu,</li> <li>– koncepcja technologiczna procesu,</li> <li>– opis rozwiązań technologicznych, aparaturowych,</li> <li>– element lub elementy projektowania procesowego,</li> <li>– projekt aparatu, urządzenia, instalacji.</li> </ul>		
<b>Liczba punktów ECTS BU<sup>1</sup></b>	<b>18</b>	
<b>Liczba punktów ECTS DN<sup>5</sup></b>	<b>29</b>	

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	ocena projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

Podstawy chemii nieorganicznej i fizycznej

Podstawy inżynierii materiałowej i nauki o materiałach

Zagadnienia związane z tematem pracy dyplomowej

## 7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Każdy kurs z planu studiów powinien być zaliczony nie później niż w ciągu dwóch najbliższych semestrów, w których kurs jest oferowany.

### Uwaga!

**T/Z** – forma zdalna kursu jest dopuszczalna tylko dla form: wykład, seminarium, ćwiczenia; wymagana jest zgoda Dziekana na formę zdalną, a zajęcia w formie zdalnej w trakcie studiów nie mogą przekroczyć łącznie 75% punktów ECTS

## 8. Plan studiów (załącznik nr 4)

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy Samorządu Studenckiego:

.....  
Data

.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## **PLAN STUDIÓW**

**WYDZIAŁ:** Chemiczny

**KIERUNEK STUDIÓW:** Inżynieria materiałowa

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** studia pierwszego stopnia ( inżynierskie)

**FORMA STUDIÓW:** stacjonarna

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

**OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:** 2023/2024

## **Struktura planu studiów (opcjonalnie)**

1) w układzie punktowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

2) w układzie godzinowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*



**INŻYNIERIA MATERIAŁOWA – studia I stopnia, studia stacjonarne, profil ogólnoakademicki, j. polski**

sem	I	II	III	IV	V	VI	VII					
godz.	24	27	29	28	27	23	13					
29			Przedmiot humanistyczny - etyka, 1w (2 ECTS)									
28			Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)					Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)				
27			Przedmiot menadżerski 1w (1 ECTS)					Blok: Bezpieczeństwo pracy i ergonomia 1w (1 ECTS)				
26			Zajęcia sportowe 2h (0 ECTS)					Język obcy 4c (2 ECTS)	Język obcy 4c (3 ECTS)	Proseminarium 2s (1 ECTS)		
25												
24	Podstawy obliczeń z fizyki i chemii 1c+1c (1 ECTS)	Blok: Matematyka 1w+1c lub 1l (1+2)ECTS										
23								Przedmiot humanistyczny 1w (1 ECTS)	Praktyka zawodowa 4 ECTS			
22	Wstęp do inż. materiałowej 2w 2 ECTS	Przedmiot humanistyczny, 1w (1 ECTS)						Blok: Elektronika i elektrotechnika 2l 2 ECTS	Źródła i detektory promieniowania 2w + 2l (2 + 2) ECTS	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	Zajęcia sportowe 2h (0 ECTS)	
21		Ekologia, energia i środowisko 2w (2 ECTS)						Metody obliczeniowe w inżynierii materiałowej 1w +1c (2 ECTS)	Metale i ich stopy 2w + 2l (3 + 2) ECTS	Materiały polimerowe 2w (3 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	
20	Grafika inżynierska 2p(2 ECTS)	Wytrzymałość materiałów 2w+ 1c (2+1) ECTS						Chemia analityczna i nieorganiczna 4l (3 ECTS)		Laboratorium tworzyw polimerowych 2l (2 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	
19		Chemia analityczna i nieorganiczna. 2w + 2c (3 + 2) ECTS	Chemia analityczna i nieorganiczna 4l (3 ECTS)	Metale i ich stopy 2w + 2l (3 + 2) ECTS	Materiały ceramiczne 2w + 2l (3+2 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)						
18	Technologie informacyjne - wizualizacja danych 2l (2 ECTS)							Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (4 ECTS)	Materiały węglowe 2w + 2l (2 + 3) ECTS	Technologie łączenia materiałów 2p (2 ECTS)	Inżynieria powierzchni 2w+1p (3+1 ECTS)	Materiały funkcjonalne 2w+2l (2+2 ECTS)
17												
16	Chemia ogólna 2w +2c (3+2) ECTS							Elektronika i elektrotechnika 2w 2 ECTS	Chemia fizyczna 2w + 2c 6 ECTS (3 + 3)	Metody badań materiałów I 2w+2l (3+2 ECTS)	Metody badań materiałów II 2w +2l (3+2 ECTS)	Materiały kompozytowe 2w (2 ECTS)
15												
14												
13												
12	Fizyka 1B 2w + 2c (3 + 3) ECTS											
11												
10												
9												
8	Algebra z Geometrią analityczną A 2w + 2c, (2 + 2) ECTS	Fizyka dla inżynierów 1c (1ECTS)	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (3 + 2) ECTS									
7												
6												
5												
4	Analiza matematyczna 1A 2w + 2c (5 + 3) ECTS	Analiza matematyczna 2A 2w + 2c (4 + 3) ECTS										
3												
2												
1			Fizyka ciała stałego 2w (2 ECTS)									
suma												
	I	II	III	IV	V	VI	VII					

kurs wydziałowy obowiązkowy  
 kurs wydziałowy wybieralny (min. 2 kierunki)

kurs obowiązkowy oferowany na min. 2 kierunkach  
 kurs kierunkowy wybieralny

kurs kierunkowy obowiązkowy

# 1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 30

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Wstęp do inżynierii materiałowej	2					K1Aim_W18 K1Aim_W21	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
2		Podstawy obliczeń z fizyki i chemii		2				K1Aim_U15	30	30	1		1	T/Z	Z			P	PD
3		Grafika inżynierska				2		K1Aim_U14 K1Aim_U17 K1Aim_K02	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	PD
4		Technologie informacyjne - wizualizacja danych			2			K1Aim_U16	30	60	2		1,4	T	Z			P	KO
5		Chemia ogólna	2					K1Aim_W05	30	90	3		1,3	T/Z	E				PD
6		Chemia ogólna		2				K1Aim_U04	30	60	2		1,4	T/Z	Z			P	PD
7		Fizyka 1B	2					K1Aim_W04	30	90	3		1,3	T/Z	E				PD
8		Fizyka 1B		2				K1Aim_U03	30	90	3		1,4	T/Z	Z			P	PD
9		Algebra z geometrią analityczną A	2					K1Aim_W01	30	50	2		1,5	T/Z	E	O			PD
10		Algebra z geometrią analityczną A		2				K1Aim_U01	30	50	2		1,5	T/Z	Z	O		P	PD
11		Analiza matematyczna 1 A	2					K1Aim_W02	30	125	5		1,5	T/Z	E	O			PD
12		Analiza matematyczna 1 A		2				K1Aim_U02	30	75	3		1,5	T/Z	Z	O		P	PD
<b>Razem A</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>360</b>	<b>840</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>16,6</b>		<b>4</b>				

### Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>360</b>	<b>840</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>16,6</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 2

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 25

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Analiza matematyczna 2 A	2					K1Aim_W02	30	100	4		1,5	T/Z	E	O			PD
2		Analiza matematyczna 2 A		2				K1Aim_U02	30	75	3		1,5	T/Z	Z	O		P	PD
3		Fizyka 2C	2					K1Aim_W04	30	60	2		1,3	T/Z	E				PD
4		Fizyka 2C		1				K1Aim_U03	15	30	1		0,7	T/Z	Z			P	PD
5		Fizyka - laboratorium			2			K1Aim_U03 K1Aim_U10 K1Aim_U20	30	60	2		1,4	T	Z			P	PD
6		Fizyka dla inżynierów		1				K1Aim_U03	15	30	1		0,7	T/Z	Z			P	K
7		Elektronika i elektrotechnika.	2					K1Aim_W03 K1Aim_W20	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
8		Chemia analityczna i nieorganiczna	2					K1Aim_W06 K1Aim_W13	30	90	3		1,3	T/Z	E				K
9		Chemia analityczna i nieorganiczna		2				K1Aim_U45 K1Aim_U46	30	60	2		1,4	T/Z	Z			P	K
10		Wytrzymałość materiałów	2					K1Aim_W21 K1Aim_W33	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
11		Wytrzymałość materiałów		1				K1Aim_U34 K1Aim_U22	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
12		Ekologia, energia i środowisko	2					K1Aim_W22 K1Aim_W23	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
<b>Razem A</b>			<b>12</b>	<b>7</b>	<b>2</b>				<b>315</b>	<b>715</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>14,4</b>		<b>3</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Kursy/grupy kursów wybieralne liczba punktów ECTS 5

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		<b>Blok: Matematyka*</b>																	
		Blok A Matematyka GK	1	1				K1Aim_W01 K1Aim_W02 K1Aim_U01 K1Aim_U02	30	75	3		1,5	T/Z	Z			P(1)	PD
		Blok B Matematyka GK	1		1			K1Aim_W01 K1Aim_W02 K1Aim_U01 K1Aim_U02	30	75	3		1,5	T/Z	Z			P(2)	PD
2		Przedmiot humanistyczny	1					K1Aim_K04 K1Aim_K07 K1Aim_K09	15	30	1		0,65	T/Z	Z	O			KO
3		Przedmiot menadżerski	1					K1Aim_K04 K1Aim_K05 K1Aim_K06 K1Aim_W16	15	30	1		0,65	T/Z	Z	O			KO
4		Zajęcia sportowe		2				K1Aim_K10	30	0	0		0	T/Z	Z	O		P	KO
		<b>Razem A</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			<b>90</b>	<b>135</b>	<b>5</b>		<b>2,8</b>					<b>1</b>	
		<b>Razem B</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>			<b>90</b>	<b>135</b>	<b>5</b>		<b>2,8</b>					<b>2</b>	

### Razem w semestrze:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęc DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
<b>A</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>2</b>			<b>405</b>	<b>850</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>17,2</b>
<b>B</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>3</b>			<b>405</b>	<b>850</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>17,2</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 3

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe      liczba punktów ECTS 22

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Podstawy chemii organicznej	2					K1Aim_W07 K1Aim_W18	30	90	3		1,3	T/Z	E				PD
2		Podstawy chemii organicznej			2			K1Aim_U06 K1Aim_U11 K1Aim_U12	30	60	2		1,4	T	Z			P	PD
3		Chemia fizyczna	2					K1Aim_W08 K1Aim_W18	30	90	3		1,3	T/Z	E				K
4		Chemia fizyczna		2				K1Aim_U08 K1Aim_U23	30	90	3		1,4	T/Z	Z			P	K
5		Fizyka ciała stałego.	2					K1Aim_W31	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
6		Podstawy inżynierii chemicznej	2					K1Aim_W03 K1Aim_W09 K1Aim_W12 K1Aim_W18 K1Aim_W11 K1Aim_W10	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
7		Podstawy inżynierii chemicznej		2				K1Aim_W17 K1Aim_W03 K1Aim_U09	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K
8		Chemia analityczna i nieorganiczna			4			K1Aim_U05	60	90	3		2,8	T	Z			P	K
9		Metody obliczeniowe w inżynierii materiałowej	1					K1Aim_W27	15	30	1		0,65	T/Z	Z		DN		K
10		Metody obliczeniowe w inżynierii materiałowej		1				K1Aim_U29 K1Aim_U25	15	30	1		0,7	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>9</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>300</b>	<b>660</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>13,55</b>		<b>3</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Kursy/grupy kursów wybieralne liczba punktów ECTS 8

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Blok: Elektronika i elektrotechnika*			2			K1Aim_U28	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
2		Kurs wybieralny kierunkowy *	2					K1Aim_W03	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
3		Przedmiot humanistyczny - etyka	1					K1Aim_K08 K1Aim_W19	15	60	2		0,65	T/Z	Z	O			KO
4		Język obcy A1/A2/B1/B2.1/C1.1		4				K1Aim_U13	60	70	2		2	T/Z	Z	O		P	KO
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>135</b>	<b>250</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>5,35</b>						

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>12</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>435</b>	<b>910</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>18,9</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 4

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 25

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącзна	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Termodynamika	2					K1Aim_W34	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
2		Termodynamika		2				K1Aim_U34 K1Aim_U23	30	90	3	3	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
3		Chemia fizyczna			4			K1Aim_U07 K1Aim_U08 K1Aim_U20	60	120	4	4	2,8	T	Z		DN	P	K
4		Wstęp do biomateriałów	2					K1Aim_W24 K1Aim_W30	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
5		Materiały węglowe	2					K1Aim_W43	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
6		Materiały węglowe			2			K1Aim_U48 K1Aim_U20	30	90	3	3	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
7		Metale i ich stopy	2					K1Aim_W25 K1Aim_W40 K1Aim_W41	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
8		Metale i ich stopy			2			K1Aim_U37 K1Aim_U42 K1Aim_U43	30	90	3	3	1,4	T	Z		DN	P	K
9		Źródła i detektory promieniowania	2					K1Aim_W29	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
10		Źródła i detektory promieniowania			2			K1Aim_U30	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>10</b>	<b>2</b>	<b>10</b>				<b>330</b>	<b>750</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>14,9</b>		<b>3</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

### Kursy/grupy kursów wybieralne liczba punktów ECTS 5

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Kurs wybieralny kierunkowy *	2					K1Aim_W03	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
2		Język obcy B2.2/C1.2		4				K1Aim_U13	60	80	3		2,4	T/Z	Z	O		P	K
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>90</b>	<b>140</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3,7</b>						

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>12</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>420</b>	<b>890</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>18,6</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



## Semestr 5

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe      liczba punktów ECTS 25

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Instrumentalne metody analizy	1					K1Aim_W32 K1Aim_W37	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		K
2		Instrumentalne metody analizy			4			K1Aim_U07 K1Aim_U20 K1Aim_U27 K1Aim_U36	60	120	4	4	2,8	T	Z		DN	P	K
3		Metody badań materiałów I	2					K1Aim_W25 K1Aim_W28	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		K
4		Metody badań materiałów I			2			K1Aim_U30 K1Aim_U40 K1Aim_U20 K1Aim_U47	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
5		Dobór materiałów				2		K1Aim_U33 K1Aim_U26	30	60	2	2	1,5	T/Z	Z		DN	P	K
6		Technologie łączenia materiałów				2		K1Aim_U35	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
7		Materiały ceramiczne	2					K1Aim_W24 K1Aim_W25 K1Aim_W45	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		K
8		Materiały ceramiczne			2			K1Aim_U32 K1Aim_U37	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
9		Laboratorium tworzyw polimerowych			2			K1Aim_U41	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
10		Materiały polimerowe.	2					K1Aim_W36 K1Aim_W25 K1Aim_W24 K1Aim_W39	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		K
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		<b>315</b>	<b>750</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>14,55</b>		<b>3</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

### Kursy/grupy kursów wybieralne

### liczba punktów ECTS 5

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Blok: Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	1					K1Aim_W15	15	30	1		0,65	T/Z	Z	O			PD
2		Przedmiot humanistyczny	1					K1Aim_K04 K1Aim_K07 K1Aim_K09	15	30	1		0,65	T/Z	Z	O			KO
3		Kurs wybieralny kierunkowy *	2					K1Aim_W03	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
4		Proseminarium					2	K1Aim_K03 K1Aim_U15 K1Aim_U19	30	30	1	1	1	T/Z	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3,6</b>						

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęc DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>11</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>405</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>18,15</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 6

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe      liczba punktów ECTS 12

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Nowoczesne materiały konstrukcyjne	1					K1Aim_W26 K1Aim_W35	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		K
2		Metody badań materiałów II	2					K1Aim_W21 K1Aim_W30	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		K
3		Metody badań materiałów II			2			K1Aim_U30 K1Aim_U40 K1Aim_U38 K1Aim_U20 K1Aim_U24	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
4		Laserowe techniki obróbki materiałów	1					K1Aim_W44	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		K
5		Laserowe techniki obróbki materiałów			1			K1Aim_U31	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
6		Inżynieria powierzchni	2					K1Aim_W21	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		K
7		Inżynieria powierzchni				1		K1Aim_U36 K1Aim_U21 K1Aim_U19	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>150</b>	<b>360</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6,75</b>		<b>2</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Kursy/grupy kursów wybieralne      liczba punktów ECTS 18

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Kurs wybieralny kierunkowy *	8					K1Aim_W03	120	240	8	8	5,2	T/Z	Z		DN		K
2		Zajęcia sportowe		2				K1Aim_K10	30	0	0			T/Z	Z	O		P	KO
3		Laboratorium dyplomowe				3		K1Aim_U18 K1Aim_U20 K1Aim_U21 K1Aim_U22 K1Aim_K03	45	150	6	6	4	T	Z		DN	P	K
4		Praktyka zawodowa						K1Aim_K02 K1Aim_K03 K1Aim_K04 K1Aim_K07	0	120	4		3,5	T	Z			P	K
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>195</b>	<b>510</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>12,7</b>						

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęc DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>14</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>345</b>	<b>870</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>19,45</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 7

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 8

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Materiały kompozytowe	2					K1Aim_W42	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
2		Druk 3-D – techniki przyrostowe			2			K1Aim_U39	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
3		Materiały funkcjonalne	2					K1Aim_W38	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
4		Materiały funkcjonalne			2			K1Aim_U44 K1Aim_U18 K1Aim_U40	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>120</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5,4</b>		<b>1</b>				

### Kursy/grupy kursów wybieralne liczba punktów ECTS 22

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Seminarium dyplomowe					1	K1Aim_U20 K1Aim_U21 K1Aim_U19 K1Aim_K01 K1Aim_K08	15	50	2	2	1	T/Z	Z		DN	P	K
2		Praca dyplomowa			4			K1Aim_U18 K1Aim_U20 K1Aim_U21 K1Aim_U22 K1Aim_K03	60	500	20	20	12	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>75</b>	<b>550</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>13</b>						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>195</b>	<b>790</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>18,4</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	Analiza matematyczna 1 A	1
	Algebra z geometrią analityczną A	1
	Fizyka 1B	1
	Chemia ogólna	1
	Analiza matematyczna 2 A	2
	Fizyka 2C	2
	Chemia analityczna i nieorganiczna	2
	Podstawy chemii organicznej	3
	Chemia fizyczna	3
	Fizyka ciała stałego.	3
	Termodynamika	4
	Materiały węglowe	4
	Metale i ich stopy	4
	Metody badań materiałów I	5
	Materiały ceramiczne	5
	Materiały polimerowe	5
	Metody badań materiałów II	6
	Inżynieria powierzchni	6
	Materiały funkcjonalne	7

## 2. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	11
2	11
3	11
4	9
5	5
6	0
7	0

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**\*Przed rozpoczęciem roku akademickiego Rada Wydziału na wniosek KPK opiniuje aktualną listę kursów wybieralnych.**

**Uwaga!**

**T/Z** – forma zdalna kursu jest dopuszczalna tylko dla form: wykład, seminarium, ćwiczenia; wymagana jest zgoda Dziekana na formę zdalną, a zajęcia w formie zdalnej w trakcie studiów nie mogą przekroczyć łącznie 75% punktów ECTS

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



## Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

.....  
Data

.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy