

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Chemia i inżynieria materiałów
Przyporządkowany do dyscypliny:	
	D1 nauki chemiczne (70%, dyscyplina wiodąca)
	D2 inżynieria chemiczna (30%)
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język polski

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – załącznik nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – załącznik nr 3 do programu studiów
4. Karty przedmiotów – załącznik nr 4 do programu studiów

Uchwała nr 743/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Efekty przewidziane do realizacji od semestru zimowego roku akademickiego 2019-2020

WYDZIAŁ CHEMICZNY

Kierunek studiów: Chemia i inżynieria materiałów
Poziom studiów: studia pierwszego stopnia
Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki ścisłe i przyrodnicze**

Dyscyplina wiodąca: **nauki chemiczne**

Dziedzina nauki: **nauki inżynieryjno-techniczne**

Dyscyplina: **inżynieria chemiczna**

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 **Chemia i inżynieria materiałów (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 Chemia i inżynieria materiałów 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
WIEDZA (W)				
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	Posiada wiedzę o chemii materiałów, w szczególności materiałów metalicznych, metaloorganicznych, ceramicznych i polimerowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W22	Zna metody wytwarzania i charakterystyki materiałów, a w szczególności materiałów metalicznych, metaloorganicznych, ceramicznych i polimerowych. Potrafi opisać strukturę materiału i określić jej wpływ na właściwości użytkowe materiału.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W23	Definiuje i charakteryzuje materiały kompozytowe, proponuje metody wytwarzania kompozytów, objaśnia modyfikujące działanie napelniaczy.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W24	Ma ogólną wiedzę z zakresu programowania strukturalnego i obiektowego. Posiada podstawową wiedzę z zakresu metod numerycznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W25	Zna i potrafi opisać spektroskopowe metody badań materiałów.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W26	Ma wiedzę w zakresie budowy i symetrii kryształów oraz rentgenowskiej analizy strukturalnej.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W27	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie podstawowych zagadnień fizyki ciała stałego, rozumie prawa rządzące nimi oraz zna przyczyny ich zachodzenia.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W28	Ma wiedzę o wybranych specjalistycznych metodach jakościowej i ilościowej analizy materii. Zna obecny stan wiedzy oraz najnowsze kierunki rozwoju technik pomiarowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W29	Posiada wiedzę w zakresie podstaw mechaniki technicznej, rozumie i opisuje podstawowe pojęcia mechaniki ośrodków ciągłych i wytrzymałości materiałów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W30	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_W31	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_W32	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_W33	Posiada wiedzę w zakresie chemii i inżynierii materiałów, a także na temat kierunków rozwoju materiałów zaawansowanych technologicznie.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W34	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_W35	Ma wiedzę o fizykochemii materiałów metalicznych. Zna technologie produkcji, właściwości i zastosowania materiałów metalicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

K1Aim_W36	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_W37	Ma wiedzę na temat wytwarzania i właściwości fizykochemicznych nanokompozytów. Zna i opisuje zastosowania nanokompozytów.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aim_W38	Ma wiedzę o fizykochemii materiałów węglowych. Zna technologie produkcji, właściwości i zastosowania materiałów węglowych i grafitowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aim_W39	Ma wiedzę na temat systemu zbiórki, składowania i metodach utylizacji odpadów komunalnych i materiałów niebezpiecznych, metali, tworzyw polimerowych, odpadów medycznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
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.	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 złożenia prostego procesu chemicznego w schemat technologiczny.	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 procesu technologicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U26	Wykonuje operacje jednostkowe typowe dla klasycznej analizy chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U27	Umie zaprojektować i skonstruować proste układy elektroniczne. Posiada umiejętności praktyczne z zakresu pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U28	Potrafi wykorzystać język skryptowy do zautomatyzowania pracy na komputerze oraz rozwiązywania problemów numerycznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U29	Potrafi planować i przeprowadzić pomiary spektroskopowe i elektryczne w badaniach materiałów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U30	Umie zaprojektować, wytworzyć i charakteryzować wybrane typy kompozytów. Potrafi prowadzić badania ich właściwości i analizę rozbieżności cech modelowych od rzeczywistych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U31	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_U32	Potrafi przedstawić symetrię kryształów za pomocą klas krystalograficznych i grup przestrzennych. Stosuje zasady wyznaczania budowy wewnętrznej kryształów na poziomie atomowym.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U33	Potrafi samodzielnie wyznaczyć wybrane parametry materiałów na podstawie wykonanych pomiarów. Potrafi interpretować zjawiska fizyczne, zachodzące podczas pomiaru.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U34	Potrafi wykonać analizy stanu odkształcenia i stanu naprężenia, ocenić odporność materiałów na pękanie. Umie ocenić przydatność materiału do wybranych warunków eksploatacji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U35	Zna, opisuje i ocenia metody wytwarzania, właściwości i zastosowania metali, kompozytów, materiałów polimerowych, ceramicznych i zaawansowanych materiałów.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aim_U36	Potrafi dokonać wyboru odpowiedniej metody pomiarowej i obsługiwać urządzenia pomiarowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

K1Aim_U37	Potrafi zaprojektować nowy materiał lub zmodyfikować istniejący i dopasować jego właściwości do założonych wymagań użytkownika.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U38	Potrafi samodzielnie wyznaczyć wybrane parametry materiałów na podstawie wykonanych pomiarów, interpretować zjawiska fizyczne zachodzące podczas pomiarów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U39	Umie przeprowadzić reakcje polimeryzacji. Potrafi wskazać różnice pomiędzy metodami syntezy i ich konsekwencje. Umie identyfikować syntetyczne materiały polimerowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U40	Umie przygotować zglądy metalograficzne i wykorzystać mikroskop metalograficzny, potrafi przeprowadzić badania mikrostruktury materiałów metalicznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aim_U41	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_U42	Potrafi rozpoznać typ korozji i zaproponować metody ochrony różnych elementów metalowych w warunkach eksploatacji. Umie interpretować diagramy równowag w układach elektrochemicznych dla celów metalurgii i korozji metali.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
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	
K1Aca_K10	Dbą o zachowanie kultury fizycznej przydatnej w nauce, pracy zawodowej i poza nimi.	P6U_K		

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów:	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:
7	210
1.3 Łączna liczba godzin zajęć:	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):
2580	<i>określone są w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</i>
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:
inżynier, kwalifikacje I stopnia	<i>Absolwent posiada wiedzę z zakresu fizyki, chemii i informatyki oraz nauki o materiałach, a także technologii wytwarzania, przetwórstwa i recyklingu materiałów inżynierskich oraz metod kształtowania i badania ich struktury i właściwości. Absolwent jest przygotowany do: 1) prac wspomagających projektowanie materiałowe i technologiczne w przemyśle oraz jednostkach gospodarczych, 2) zarządzania zespołami ludzkimi w przemyśle oraz jednostkach gospodarczych, 3) obsługi specjalistycznego oprogramowania komputerowego i doradztwa techniczno – ekonomicznego doboru materiałów inżynierskich, 4) obsługi specjalistycznej aparatury do badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich, 5) 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 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>
1.7 Możliwość kontynuacji studiów	1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:
studia drugiego stopnia	<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 Chemia i Inżynieria Materiałów wpisuje się w powyższe cele poprzez: (1) duży ułamek (ponad 50 %) zajęć czynnych, jak laboratoria, ćwiczenia, seminaria 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, (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>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza)	39
U (umiejętności)	42
K (kompetencje społeczne)	10
Łącznie	91

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

D1 nauki chemiczne (wiodąca)	65
D2 inżynieria chemiczna	35

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

D1	70 % punktów ECTS
D2	30% punktów ECTS

2.4. 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** (musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1.)

Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Liczba pkt. ECTS
Analiza instrumentalna	4
Chemia fizyczna	4
Chemia materiałów	2
Fizyka ciała stałego	4
Inżynieria chemiczna	4
Inżynieria materiałów i nauka o materiałach I	2
Inżynieria materiałów i nauka o materiałach II	4
Kompozyty	5
Krystalografia z rentgenografią	5
Kursy wybieralne	12
Materiały ceramiczne i hybrydowe	3
Materiały metaliczne	6
Materiały węglowe	2
Materiały zaawansowane technologicznie	4
Metody badań materiałów	4
Metody chromatograficzne w chemii i biotechnologii	2
Nanokompozyty	2
Podstawy metalurgii chemicznej i korozji	4
Podstawy projektowania materiałów	2
Praca dyplomowa	2
Recykling materiałów	2
Seminarium dyplomowe + praca dyplomowa + przygotowanie do egzaminu	15
Spektroskopowe metody badań materiałów	4
Tworzywa polimerowe	6
Wytrzymałość materiałów	4

108

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

Potrzeby rynku pracy w zakresie **Chemii i Inżynierii Materiałów** 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) Ma podstawową wiedzę o różnych rodzajach materiałów i ich właściwościach, w szczególności o materiałach metalicznych, metaloorganicznych i polimerowych oraz o materiałach zaawansowanych i technologiach ich wytwarzania, (2) Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw fizycznych wybranych specjalistycznych metod diagnostycznych, takich jak: mikroskopia elektronowa, dyfrakcja rentgenowska, metody optyczne, (3) Zna zasady doboru materiału konstrukcyjnego do określonych warunków użytkowania. Zna metody określania właściwości materiałów inżynierskich, (4) Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizycznych wybranych grup nowoczesnych materiałów: nano-materiałów, materiałów elektroniki molekularnej, materiałów optycznych, materiałów fotonicznych, (5) Ma ogólną wiedzę na temat systemu zbiórki odpadów komunalnych w Polsce, rozróżnia pojęcia utylizacji, odzysku i recyklingu materiałów, zna podstawowe uwarunkowania prawne dotyczące zbiórki, recyklingu i odzysku materiałów, zna podstawowe aspekty ekologiczne dotyczące wytwarzania materiałów i dóbr odpadowych, (6) Potrafi wykorzystać język skryptowy do zautomatyzowania pracy na komputerze oraz rozwiązywania prostych, choć niestandardowych problemów numerycznych; umie pisać skrypty do obróbki dużych zbiorów danych i przetwarzania ich w sposób seryjny, (7) Rozumie społeczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej i jest świadomy związanej z tym odpowiedzialności.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

82 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	41
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	20
Łączna liczba punktów ECTS	61

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)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	63
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	38
Łączna liczba punktów ECTS	101

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)

74 ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Weryfikacja i ocena efektów uczenia się wraz z odniesieniem do kursów lub grup kursów w trakcie całego cyklu kształcenia odbywa się w odniesieniu do informacji zawartych w kartach przedmiotów (sylabusach).

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0		0	0			

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0		0				

4.1.1.3 Blok Zajęcia sportowe (... 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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0		0				

4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. 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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1		Blok: Technologie informacyjne A/B			2			KIAim_U16										
	TIC011002 1	Technologie informacyjne A							30	60	2	1	T	Z		P	KO	W
	TIC011003 1	Technologie informacyjne B											Z					
Razem			0	0	2	0	0		30	60	2	1		0				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć
w	ć	l	p	s				
0	0	2	0	0	30	60	2	1

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	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym			rodzaj	typ			
1	CHC012007w	Chemia materiałów	2					KIAim_W21	KIAim_W33				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	CHC012001 c	Podstawy chemii nieorganicznej..		2				KIAim_U04				30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
3	INC012004w	Przetwarzanie i wizualizacja danych.	2					KIAim_W24				30	60	2	1	T	Z				K	Ob
4	INC012004 l	Przetwarzanie i wizualizacja danych			2			KIAim_U21	KIAim_U28			30	90	3	1	T	Z		P		K	Ob
5	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2					KIAim_W09	KIAim_W10	KIAim_W11	KIAim_W34	30	90	3	1	T	Z				K	Ob
6	ETP001006w	Elektronika i elektrotechnika.	2					KIAim_W20				30	90	3	1	T	Z				K	Ob
7	ETP001006 l	Elektronika i elektrotechnika			2			KIAim_U27				30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
8	CHC013015w	Analiza instrumentalna.	1					KIAim_W32				15	30	1	0,5	T	Z				K	Ob
9	CHC013015 l	Analiza instrumentalna			3			KIAim_U07	KIAim_U20	KIAim_U36		45	90	3	1,5	T	Z		P		K	Ob
10	CHC014003 l	Chemia fizyczna			4			KIAim_U07	KIAim_U08	KIAim_U20		60	120	4	2	T	Z		P		K	Ob
11	IMC014002w	Inżynieria materiałów i nauka o materiałach I	2					KIAim_W21	KIAim_W22	KIAim_W30		30	60	2	1	T	E				K	Ob
12	FZP008001w	Fizyka ciała stałego.	2					KIAim_W27				30	60	2	1	T	Z				K	Ob
13	FZP008001 l	Fizyka ciała stałego			2			KIAim_U29				30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
14	MMM010149w	Wytrzymałość materiałów.	2					KIAim_W29				30	60	2	1	T	Z				K	Ob
15	MMM010149 l	Wytrzymałość materiałów			2			KIAim_U34	KIAim_U22			30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
16	IMC014003w	Spektroskopowe metody badań materiałów.	2					KIAim_W25				30	60	2	1	T	E				K	Ob
17	IMC017006w	Kompozyty.	2					KIAim_W23				30	90	3	1	T	Z				K	Ob
18	IMC017006 l	Kompozyty			2			KIAim_U30	KIAim_U35			30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
19	IMC015004w	Inżynieria materiałów i nauka o materiałach II.	2					KIAim_W21	KIAim_W22	KIAim_W30		30	90	3	1	T	E				K	Ob
20	IMC015004s	Inżynieria materiałów i nauka o materiałach II				1		KIAim_U35	KIAim_U21	KIAim_U19	KIAim_K01	15	30	1	0,5	T	Z		P		K	Ob
21	ICC015005w	Inżynieria chemiczna.	2					KIAim_W09	KIAim_W10	KIAim_W34	KIAim_W12	30	60	2	1	T	E				K	Ob
22	ICC015005p	Inżynieria chemiczna			2			KIAim_U09	KIAim_U23	KIAim_U24		30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
23	ELR021225w	Metody badań materiałów.	2					KIAim_W28				30	60	2	1	T	E				K	Ob
24	ELR021225 l	Metody badań materiałów			2			KIAim_U33	KIAim_U38	KIAim_U36	KIAim_U20	30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
25	IMC015015w	Nanokompozyty	2					KIAim_W37				30	60	2	1	T	Z				K	Ob
26	IMC015016w	Recykling materiałów	2					KIAim_W03	KIAim_W39			30	60	2	1	T	Z				K	Ob
27	IMC015017w	Materiały węglowe	2					KIAim_W38				30	60	2	1	T	Z				K	Ob
28	TCC014001p	Podstawy technologii chemicznej			2			KIAim_U24	KIAim_U25			30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob.
29	IMC014003 l	Spektroskopowe metody badań materiałów			2			KIAim_U12	KIAim_U29	KIAim_U36		30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
30	IMC013001w	Krystalografia z rentgenografią.	2					KIAim_W26				30	90	3	1	T	Z				K	Ob
31	IMC013001 l	Krystalografia z rentgenografią			2			KIAim_U32				30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
32	IMC016007w	Podstawy metalurgii chemicznej i korozji.	2					KIAim_W36				30	60	2	1	T	Z				K	Ob
33	IMC016007 l	Podstawy metalurgii chemicznej i korozji..		1				KIAim_U41	KIAim_U42	KIAim_U11		15	30	1	0,5	T	Z		P		K	Ob
34	IMC016007s	Podstawy metalurgii chemicznej i korozji				1		KIAim_U42	KIAim_U21	KIAim_K01		15	30	1	0,5	T	Z		P		K	Ob
35	MMM010150w	Materiały metaliczne.	2					KIAim_W35	KIAim_W21			30	90	3	1	T	Z				K	Ob
36	MMM010150 l	Materiały metaliczne			3			KIAim_U40	KIAim_U35			45	90	3	1,5	T	Z		P		K	Ob
37	IMC016003w	Tworzywa polimerowe.	2					KIAim_W31	KIAim_W21			30	90	3	1	T	E				K	Ob
38	IMC016003 l	Tworzywa polimerowe			3			KIAim_U39	KIAim_U35	KIAim_U22		45	90	3	1,5	T	Z		P		K	Ob
39	IMC016006w	Materiały ceramiczne i hybrydowe.	1					KIAim_W21	KIAim_W22			15	30	1	0,5	T	Z				K	Ob
40	IMC016006 l	Materiały ceramiczne i hybrydowe			2			KIAim_U31	KIAim_U35			30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
41	IMC017004w	Materiały zaawansowane technologicznie.	2					KIAim_W33				30	60	2	1	T	Z				K	Ob
42	IMC017004l	Materiały zaawansowane technologicznie			2			KIAim_U35	KIAim_U18			30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
43	IMC017007p	Podstawy projektowania materiałów				2		KIAim_U37	KIAim_U22	KIAim_K03		30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
44	ISZ004309w	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	1					KIAim_W15				15	30	1	0,5	T	Z				K	Ob
Razem			43	2	34	6	2					1305	2850	95	43.5		6				K	Ob

4.1.3.2 Blok Chemia fizyczna

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	łącna	zajęc BK	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym			rodzaj	typ				
1		Blok Chemia fizyczna:	2	2				KIAim_W08	KIAim_W18	KIAim_U08		60	210	7	2	T	E(w)			P		K	W
	CHC013001w, c	Podstawy chemii fizycznej GK																					
	CHC013010w,c	Fundamentals of physical chemistry GK																					
Razem			2	2	0	0	0					60	210	7	2		1						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć
w	ć	l	p	s	1365	3060	102	45.5
45	4	34	6	2				

4.2. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 5 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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Blok menadżerski	1								15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W	
	EKA000344w	Ekonomia i prawo dla inżynierów																			
	EKZ000343w	Ekonomiczno-prawne aspekty przedsiębiorczości																			
2		Przedmiot humanistyczny:																			
	FLC012002w	Komunikacja społeczna	1								15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W	
	PRZ000165w	Ochrona własności intelektualnej	1								15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W	
3	FLC014001w	Przedmiot humanistyczny *Etyka inżynierska	1								15	60	2	0,5	T	Z	O		KO	W	
		Razem	4	0	0	0	0	0			60	150	5	2		0					

4.2.1.2 Blok Języki obce (min. 5 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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Język obcy	4								60	70	2	2	T	Z	O	P	KO	W	
2		Język obcy	4								60	80	3	2	T	Z	O	P	KO	W	
		Razem	0	8	0	0	0	0			120	150	5	4		0					

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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Zajęcia sportowe	2								30	0	0	0	T	Z	O	P	KO	W	
2		Zajęcia sportowe	2								30	0	0	0	T	Z	O	P	KO	W	
		Razem	0	4	0	0	0	0			60	0	0	0		0					

4.2.1.4 Technologie informacyjne (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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
		Razem	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0		0					

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
4	12	0	0	0	240	300	10	6

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok Kursy kierunkowe wybieralne (12 godziny, 12 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 ² kursu / grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniani	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ		
1	CHC010011w	Zielona chemia	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
2	BTC010006w	Tendencje rozwoju biotechnologii	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
3	MDM000147w	Biomateriały	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
4	BTC010005w	Przemysłowe aspekty biotechnologii	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
5	CHC010018w	Chemia związków koordynacyjnych	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
6	CHC010006w	Chemia medyczna	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
7	CHC010019w	Radioizotopy i ochrona przed promieniowaniem	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
8	CHC010017w	Chemia związków zapachowych	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
9	CHC010021w	Metody spektroskopowe w chemii	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
10	ICC010011w	Inżynieria układów zdyspergowanych	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
11	ICC010012w	Podstawy inżynierii produktu	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
12	ICC010005w	Inżynieria surowców mineralnych	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
13	IMC010009w	Nanomateriały	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
14	IMC010008w	Inżynieria powierzchni	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
15	IBM011111w	Podstawy inżynierii biomedycznej	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
16	IMC010010w	Wstęp do optyki materiałów	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
17	TCC010021w	Techniki zabezpieczeń antykorozyjnych	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
18	TCC010025w	Zrównoważony rozwój a technologia chemiczna	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
19	TCC010026w	Materiały katalityczne i adsorpcyjne	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
20	BLC010001w	Podstawy immunologii	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
21	ICC010013w	Układy bioelektrochemiczne w energetyce odnawialnej i inżynierii chemicznej	2						K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z				K	W
Razem			12	0	0	0	0	0					180	360	12	6							

4.2.3.2. Blok Profil dyplomowania (17 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 ² kursu / grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniani	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ			
1	IMC017005s	Seminarium dyplomowe +praca dypl.+przyg.do egz.							K1Aim_U20	K1Aim_U21	K1Aim_U22		15	450	15	0.5	T	Z				P	K	W
2	CHC0100041	Praca dyplomowa			4				K1Aim_U21	K1Aim_U22	K1Aim_K03		60	60	2	2	T	Z				P	K	W
Razem			0	0	4	0	1						75	510	17	2.5		0						

4.2.3.3. Blok Praktyka zawodowa (6 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 ² kursu / grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniani	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ			
1	CHC010070Q	Praktyka zawodowa							K1Aim_K02	K1Aim_K03	K1Aim_K04	K1Aim_K07	0	180	6	0		Z				P	K	W
Razem			0	0	0	0	0						0	180	6	0		0						

4.2.3.4. Blok wybieralny (do wyboru 2 godziny, 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 ² kursu / grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniani	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ			
1		Blok wybieralny	2										30	0	0	0	T	Z				P	K	W
	FZC011003c	Podstawy obliczeń z fizyki	1										15	0	0	0	T	Z				P	K	W
	CHC011007c	Podstawy obliczeń z chemii	1										15	0	0	0	T	Z				P	K	W
	ICC011002c	English in chemistry and engineering	2										30	0	0	0	T	Z				P	K	W
Razem			0	2	0	0	0						30	0	0	0		0						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
12	2	4	0	1	285	1050	35	8.5

- 1)BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- 2)Tradycyjna – T, zdalna – Z
- 3)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)
- 4)Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- 5)Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- 6)KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- 7) W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału nr 583/31/2016-2020 z dnia 17 kwietnia 2019 roku w sprawie zasad zaliczania praktyk zawodowych)

Nazwa praktyki	Obowiązkowa studencka praktyka zawodowa		
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6		zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdania studenta z odbytej praktyki i oceny pracodawcy	CHC010070Q
Czas trwania praktyki	Cel praktyki		
nie krócej niż 4 tygodnie	<p>1. Poszerzenie wiedzy zdobytej na studiach i jej praktyczne zastosowanie w kreowaniu wizerunku własnej pracy zawodowej.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4. Poznanie standardów specyfiki pracy w danym środowisku zawodowym, zdobycie doświadczeń pomocnych przy wyborze własnej drogi zawodowej.</p>		

4.4 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	inżynierska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Tytuł kursu	Kod
1	2	Praca dyplomowa	CHC010004I
1	15	Seminarium dyplomowe +praca dypl.+przyg.do egz.	IMC017005s
Charakter pracy dyplomowej			
<p>Praca dyplomowa w formie projektu inżynierskiego może stanowić w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opracowanie danych i informacji literaturowych na temat określonego zagadnienia mającego rzeczywiste lub potencjalne zastosowanie praktyczne, – opis prac badawczych, przeprowadzonych przez studenta w celu rozwiązania konkretnego problemu; – wyniki badań, wnioski, – opis syntezy nowych związków chemicznych, – opis otrzymywania nowych materiałów, – prezentacja badań, wyników, obliczeń w analityce chemicznej, – wykonanie obliczeń fizykochemicznych, termodynamicznych, kinetycznych procesu chemicznego, – identyfikacja, modelowanie, optymalizacja procesu chemicznego, – algorytm obliczeń procesowych, – symulacja komputerowa zjawisk chemicznych, procesów technologicznych, – koncepcja chemiczna procesu, – koncepcja technologiczna procesu, – opis rozwiązań technologicznych, aparaturowych, – element lub elementy projektowania procesowego, – projekt aparatu, urządzenia, instalacji. 			
Liczba punktów ECTS BK ¹	2.5		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, e-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.

8. Plan studiów (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwalodawczy samorządu studenckiego:

Samorząd studencki aprobuje Program studiów I stopnia na kierunku **Chemia i inżynieria materiałów**

20.05.2019

Data

20.05.2019

Data

Adrian Kowalski
 Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....
 Podpis Dziekana

DZIEKAN

Prof. dr hab. inż. Andrzej Ożyhar

Załącznik nr 4 do ZW 13/2019

Załącznik nr 3 do Programu studiów

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Chemia i inżynieria materiałów
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język polski

Uchwała nr 743/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od roku akademickiego:

2019/2020

Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

2) w układzie godzinowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

STUDIA I STOPNIA, INŻYNIERSKIE

Kursy wybieralne kierunkowe*

Kierunek: **CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW**

Semestr	I	II	III	IV	V	VI	VII
Godz.	25h / 30 ECTS / 4E	25h / 30 ECTS / 3E	27h / 30 ECTS / 2E	28h / 30 ECTS / 3E	28h / 30 ECTS / 3E	27h / 30 ECTS / 1E	12h / 30 ECTS
28				Przedmiot humanistyczny 1w (2 ECTS) *Etyka inżynierska	Blok menadżerski 1w (1 ECTS)		Praktyka zawodowa 6 ECTS
27			Zajęcia sportowe 2h (0 ECTS)	Język obcy 4c (3 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	
26							
25	Blok wybieralny 2c (0 ECTS)	Przedmiot humanistyczny 1w (1 ECTS)	Przedmiot humanistyczny 1w (1 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	Spektroskopowe metody badań materiałów 2l (2 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	
24		Zajęcia sportowe 2h (0 ECTS)	Język obcy 4c (2 ECTS)				
23	Chemia materiałów 2w (2 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	Przetwarzanie i wizualizacja danych 2w+2l (2+3) ECTS	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	Podstawy technologii chemicznej 2p (2 ECTS)	Metody chromatograficzne w chemii i biotechnologii 2w (2 ECTS)	
22	Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)			Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	Spektroskopowe metody badań materiałów 2w (2 ECTS)	Spektroskopowe metody badań materiałów 2w (2 ECTS)	
21		Przetwarzanie i wizualizacja danych 2w+2l (2+3) ECTS	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)				Wytrzymałość materiałów 2w + 2l (2 + 2) ECTS
20	Blok: Technologie informacyjne A/B 2l (2 ECTS)			Podstawy chemii nieorganicznej 2w + 2c + 2l (3 + 2 + 2) ECTS	Analiza instrumentalna 1w + 3l (1 + 3) ECTS	Fizyka ciała stałego 2w + 2l (2 + 2) ECTS	
19	Chemia ogólna 2w + 2c (4+2) ECTS	Podstawy chemii nieorganicznej 2w + 2c + 2l (3 + 2 + 2) ECTS	Elektronika i elektrotechnika 2w + 2l (3+2) ECTS				Inżynieria materiałów i nauka o materiałach I 2w (2 ECTS)
18				Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)	Chemia fizyczna 4l (4 ECTS)	
17		Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii fizycznej 2w + 2c 7 ECTS (4 + 3) (grupa kursów; kurs wiodący -wykład)				Podstawy technologii chemicznej 2w (3 ECTS)
16				Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS	Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS	
15		Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS				Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS
14				Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS	Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS	
13	Fizyka I 2w + 2c (4 + 2) ECTS	Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS				Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS
12				Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS	Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS	
11		Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS				Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS
10				Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS	Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS	
9	Blok: Algebra z Geometrią analityczną A/B A 2w + 1c B 2w + 2c (2 + 2) ECTS	Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS				Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS
8				Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS	Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS	
7		Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS				Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS
6				Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS	Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS	
5	Blok: Analiza matematyczna 1.1 A/B	Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS				Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS
4				Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS	Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS	
3		Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS				Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS
2				Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS	Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS	
1		Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 2l (4 + 2) ECTS				Podstawy chemii analitycznej 1w + 2l (2 + 2) ECTS
Semestr	I			II	III	IV	

Bloki wybieralne -73 ECTS. Dopuszczalny deficyt punktów ECTS: **11 ECTS** po semestrach 1,2,3; **9 ECTS** po semestrze 4; **5 ECTS** po semestrze 5.

Blok menadżerski (1godz. 1 ECTS) do wyboru: Ekonomia i prawo dla inżynierów 1 w; Ekonomiczno-prawne aspekty przedsiębiorczości 1w,

Przedmioty humanistyczne (Razem: 3w, 4 ECTS): Etyka inżynierska 1w (2 ECTS)-na 4sem; Komunikacja społeczna 1w (1 ECTS); Ochrona własności intelektualnej 1w (1 ECTS)

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

semestr 1

kursy obowiązkowe	A	B
łączna liczba punktów ECTS	30	30

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	łącna	zajęc BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶			typ ⁷			
1	CHC012007w	Chemia materiałów	2					K1Aim_W21	K1Aim_W33		30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	GFC011001 l	Grafika inżynierska			2			K1Aim_U14	K1Aim_U17		30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
3		Blok: Technologie informacyjne A/B																		
	TIC011002 l	Technologie informacyjne A			2			K1Aim_U16			30	60	2	1	T	Z		P	KO	W
	TIC011003 l	Technologie informacyjne B			2			K1Aim_U16			30	60	2	1	T	Z		P	KO	W
4	CHC011004w	Chemia ogólna.	2					K1Aim_W05			30	120	4	1	T	E			PD	Ob
5	CHC011004c	Chemia ogólna		2				K1Aim_U04			30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
6	FZC011002w	Fizyka I.	2					K1Aim_W04			30	120	4	1	T	E			PD	Ob
7	FZC011002c	Fizyka I		2				K1Aim_U03			30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
8		Blok: Algebra z Geometrią analityczną A/B																		
	MAT001402w	Algebra z Geometrią analityczną A.	2					K1Aim_W01	K1Aim_K02		30	60	2	1	T	E	O		PD	W
	MAT001402c	Algebra z Geometrią analityczną A		1				K1Aim_U01	K1Aim_K02		15	60	2	0.5	T	Z	O	P	PD	W
	MAT001404w	Algebra z Geometrią analityczną B.	2					K1Aim_W01	K1Aim_K02		30	60	2	1	T	E	O		PD	W
	MAT001404c	Algebra z Geometrią analityczną B		2				K1Aim_U01	K1Aim_K02		30	60	2	1	T	Z	O	P	PD	W
9		Blok: Analiza matematyczna 1.1 A/B																		
	MAT001412w	Analiza matematyczna 1.1 A.	2					K1Aim_W02	K1Aim_K02		30	150	5	1	T	E	O		PD	W
	MAT001412c	Analiza matematyczna 1.1 A		2				K1Aim_U02	K1Aim_K02		30	90	3	1	T	Z	O	P	PD	W
	MAT001417w	Analiza matematyczna 1.1 B.	3					K1Aim_W02	K1Aim_K02		45	150	5	1.5	T	E	O		PD	W
	MAT001417c	Analiza matematyczna 1.1 B		2				K1Aim_U02	K1Aim_K02		30	90	3	1	T	Z	O	P	PD	W
		Razem - A	10	7	4	0	0				315	900	30	10.5		4				
		Razem - B	11	8	4	0	0				345	900	30	11.5		4				

kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS	0
----------------------------	---

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	łącna	zajęc BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶			typ ⁷				
1		Blok wybieralny		2				K1Aim_U15			30	0	0	0	T	Z			P	K	W
	FZC011003c	Podstawy obliczeń z fizyki		1							15	0	0	0	T	Z			P	K	W
	CHC011007c	Podstawy obliczeń z chemii		1							15	0	0	0	T	Z			P	K	W
	ICC011002c	English in chemistry and engineering		2							30	0	0	0	T	Z			P	K	W
		Razem	0	2	0	0	0				30	0	0	0							

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS
	w	ć	l	p	s				
Blok A	10	9	4	0	0	345	900	30	10.5
Blok B	11	10	4	0	0	375	900	30	11.5

semestr 3

kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS	18
----------------------------	----

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	łącna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1	CHC013002w	Podstawy chemii organicznej.	2					K1Aim_W07	K1Aim_W18			30	120	4	1	T	E			PD	Ob
2	CHC013002 l	Podstawy chemii organicznej			2			K1Aim_U06	K1Aim_U11	K1Aim_U12		30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
5	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2					K1Aim_W09	K1Aim_W10	K1Aim_W11	K1Aim_W34	30	90	3	1	T	Z			K	Ob
6	ETP001006w	Elektronika i elektrotechnika.	2					K1Aim_W20				30	90	3	1	T	Z			K	Ob
7	ETP001006 l	Elektronika i elektrotechnika			2			K1Aim_U27				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
8	CHC013015w	Analiza instrumentalna.	1					K1Aim_W32				15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
9	CHC013015 l	Analiza instrumentalna			3			K1Aim_U07	K1Aim_U20	K1Aim_U36		45	90	3	1.5	T	Z		P	K	Ob
Razem			7	0	7	0	0					210	540	18	7		1				

grupy kursów obowiązkowych

łączna liczba punktów ECTS	7
----------------------------	---

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	łącna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1		Blok Chemia fizyczna:	2	2								60	210	7	2	T	E(w)		P	K	W
	CHC013001w, c	Podstawy chemii fizycznej GK						K1Aim_W08	K1Aim_W18	K1Aim_U08											
	CHC013010w,c	Fundamentals of physical chemistry GK						K1Aim_W08	K1Aim_W18	K1Aim_U08											
Razem			2	2	0	0	0					60	210	7	2		1				

kursy wybieralne

łączna 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 kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1		Przedmiot humanistyczny:	1									15	30	1	0.5	T	Z	O		KO	W
	FLC012002w	Komunikacja społeczna						K1Aim_K04													
	PRZ000165w	Ochrona własności intelektualnej						K1Aim_K07	K1Aim_K09	K1Aim_W14											
2		Kurs wybieralny kierunkowy	2					K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
3		Zajęcia sportowe		2				K1Aim_K10				30	0	0	0	T	Z	O	P	KO	W
4		Język obcy		4				K1Aim_U13				60	70	2	2	T	Z	O	P	KO	W
Razem			3	6	0	0	0					135	160	5	3.5						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt.	Liczba punktów
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	ECTS zajęć BK
12	8	7	0	0	405	910	30	12.5

semestr 4

kursy obowiązkowe
łączna liczba punktów ECTS

23

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	łączna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1	CHC014001w	Podstawy chemii analitycznej.	1					K1Aim_W13				15	60	2	0.5	T	E			PD	Ob
2	CHC014001 l	Podstawy chemii analitycznej			2			K1Aim_U26				30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
3	TCC014001w	Podstawy technologii chemicznej.	2					K1Aim_W11	K1Aim_W12	K1Aim_W18	K1Aim_W03	30	90	3	1	T	Z			PD	Ob
4	CHC014003 l	Chemia fizyczna			4			K1Aim_U07	K1Aim_U08	K1Aim_U20		60	120	4	2	T	Z		P	K	Ob
5	IMC014002w	Inżynieria materiałów i nauka o materiałach I	2					K1Aim_W21	K1Aim_W22	K1Aim_W30		30	60	2	1	T	E			K	Ob
6	FZP008001w	Fizyka ciała stałego.	2					K1Aim_W27				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
7	FZP008001 l	Fizyka ciała stałego			2			K1Aim_U29				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
8	MMM010149w	Wytrzymałość materiałów.	2					K1Aim_W29				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
9	MMM010149 l	Wytrzymałość materiałów			2			K1Aim_U34	K1Aim_U22			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
10	IMC014003w	Spektroskopowe metody badań materiałów.	2					K1Aim_W25				30	60	2	1	T	E			K	Ob
Razem			11	0	10	0	0					315	690	23	10.5		3				

kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS

7

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	łączna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1	FLC014001w	Przedmiot humanistyczny *Etyka inżynierska	1					K1Aim_W19	K1Aim_K08			15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	W
2		Język obcy		4				K1Aim_U13				60	80	3	2	T	Z	O	P	KO	W
3		Kurs wybieralny kierunkowy	2					K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
Razem			3	4	0	0	0					105	200	7	3.5						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	
14	4	10	0	0	420	890	30	14

semestr 5

kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS

27

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	łączna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1	IMC017006w	Kompozyty.	2					K1Aim_W23				30	90	3	1	T	Z			K	Ob
2	IMC017006 l	Kompozyty			2			K1Aim_U30	K1Aim_U35			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
3	IMC015004w	Inżynieria materiałów i nauka o materiałach II.	2					K1Aim_W21	K1Aim_W22	K1Aim_W30		30	90	3	1	T	E			K	Ob
4	IMC015004s	Inżynieria materiałów i nauka o materiałach II					1	K1Aim_U35	K1Aim_U21	K1Aim_K01	K1Aim_U19	15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
5	ICC015005w	Inżynieria chemiczna.	2					K1Aim_W09	K1Aim_W10	K1Aim_W34	K1Aim_W12	30	60	2	1	T	E			K	Ob
6	ICC015005p	Inżynieria chemiczna			2			K1Aim_U09	K1Aim_U23	K1Aim_U24		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
7	ELR021225w	Metody badań materiałów.	2					K1Aim_W28				30	60	2	1	T	E			K	Ob
8	ELR021225 l	Metody badań materiałów			2			K1Aim_U33	K1Aim_U38	K1Aim_U36	K1Aim_U20	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
9	IMC015015w	Nanokompozyty	2					K1Aim_W37				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
10	IMC015016w	Recykling materiałów	2					K1Aim_W03	K1Aim_W39			30	60	2	1	T	Z			K	Ob
11	IMC015017w	Materiały węglowe	2					K1Aim_W38				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
12	TCC014001p	Podstawy technologii chemicznej				2		K1Aim_U24	K1Aim_U25			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob.
13	IMC014003 l	Spektroskopowe metody badań materiałów			2			K1Aim_U12	K1Aim_U29	K1Aim_U36		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
Razem			14	0	6	4	1					375	810	27	12.5		3				

kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS

3

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	łączna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1		Blok menadżerski	1									15	30	1	0.5	T	Z	O		KO	W
	EKA000344w	Ekonomia i prawo dla inżynierów						K1Aim_K04	K1Aim_K05	K1Aim_K06	K1Aim_W16										
	EKZ000343w	Ekonomiczno-prawne aspekty przedsiębiorczości						K1Aim_K04	K1Aim_K05	K1Aim_K06	K1Aim_W16										
2		Kurs wybieralny kierunkowy	2					K1Aim_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
Razem			3	0	0	0	0					45	90	3	1.5						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt.	Liczba punktów
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	ECTS zajęć BK
17	0	6	4	1	420	900	30	14

semestr 6

kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS

26

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	łączna	zajęć BK ¹	ogólnouczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶			typ ⁷			
1	IMC013001w	Krystalografia z rentgenografią.	2					K1Aim_W26			30	90	3	1	T	Z			K	Ob
2	IMC013001 l	Krystalografia z rentgenografią			2			K1Aim_U32			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
3	IMC016007w	Podstawy metalurgii chemicznej i korozji.	2					K1Aim_W36			30	60	2	1	T	Z			K	Ob
4	IMC016007 l	Podstawy metalurgii chemicznej i korozji..			1			K1Aim_U41	K1Aim_U42	K1Aim_U11	15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
5	IMC016007s	Podstawy metalurgii chemicznej i korozji				1		K1Aim_U42	K1Aim_U21	K1Aim_K01	15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
6	MMM010150w	Materiały metaliczne.	2					K1Aim_W35	K1Aim_W21		30	90	3	1	T	Z			K	Ob
7	MMM010150 l	Materiały metaliczne			3			K1Aim_U40	K1Aim_U35		45	90	3	1.5	T	Z		P	K	Ob
8	IMC016003w	Tworzywa polimerowe.	2					K1Aim_W31	K1Aim_W21		30	90	3	1	T	E			K	Ob
9	IMC016003 l	Tworzywa polimerowe			3			K1Aim_U39	K1Aim_U35	K1Aim_U22	45	90	3	1.5	T	Z		P	K	Ob
10	IMC016006w	Materiały ceramiczne i hybrydowe.	1					K1Aim_W21	K1Aim_W22		15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
11	IMC016006 l	Materiały ceramiczne i hybrydowe			2			K1Aim_U31	K1Aim_U35		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
12	CHC016005w	Metody chromatograficzne w chemii i biotechnologii	2					K1Aim_W17			30	60	2	1	T	Z			PD	Ob.
Razem			11	0	11	0	1				345	780	26	11.5		1				

kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS

4

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	łączna	zajęć BK ¹	ogólnouczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶			typ ⁷			
1		Kurs wybieralny kierunkowy	4								60	120	4	2	T	Z			K	W
Razem			4	0	0	0	0				60	120	4	2						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	ECTS zajęć BK
15	0	11	0	1	405	900	30	13.5

semestr 7

kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS	7
----------------------------	---

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	łącna	zajęc BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1	IMC017004w	Materiały zaawansowane technologicznie.	2					K1Aim_W33				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	IMC017004l	Materiały zaawansowane technologicznie			2			K1Aim_U35	K1Aim_U18			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
3	IMC017007p	Podstawy projektowania materiałów				2		K1Aim_U37	K1Aim_U22	K1Aim_K03		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
4	ISZ004309w	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	1					K1Aim_W15				15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
Razem			3	0	2	2	0					105	210	7	3.5		0				

kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS	23
----------------------------	----

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	łącna	zajęc BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1	CHC010070Q	Praktyka zawodowa						K1Aim_K02	K1Aim_K03	K1Aim_K04	K1Aim_K07	0	180	6	0	T	Z		P	K	W
2	CHC010004 l	Praca dyplomowa			4			K1Aim_U21	K1Aim_U22	K1Aim_K03	K1Aim_U15	60	60	2	2	T	Z		P	K	W
3	IMC017005s	Seminarium dyplomowe +praca dypl.+przyg.do egz.				1		K1Aim_U20	K1Aim_U21	K1Aim_U22		15	450	15	0.5	T	Z		P	K	W
Razem			0	0	4	0	1					75	690	23	2.5						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
3	0	6	2	1	180	900	30	6

- 1)BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- 2)Tradycyjna – T, zdalna – Z
- 3)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)
- 4)Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- 5)Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- 6)KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- 7) W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	Blok: Analiza matematyczna 1.1 A/B	
MAT001412w	Analiza matematyczna 1.1 A.	1
MAT001417w	Analiza matematyczna 1.1 B.	1
	Blok: Algebra z Geometrią analityczną A/B	
MAT001402w	Algebra z Geometrią analityczną A.	1
MAT001404w	Algebra z Geometrią analityczną B.	1
FZC011002c	Fizyka I	1
CHC011004c	Chemia ogólna	1
	Blok: Analiza matematyczna 2.2 A/B	
MAT001424w	Analiza matematyczna 2.2 A.	2
MAT001426w	Analiza matematyczna 2.2 B.	2
FZC012002I	Fizyka II.	2
CHC012001w	Podstawy chemii nieorganicznej.	2
CHC013002w	Podstawy chemii organicznej.	3
	Blok Chemia fizyczna:	
CHC013001w, c	Podstawy chemii fizycznej GK	3
CHC013010w,c	Fundamentals of physical chemistry GK	3
CHC014001w	Podstawy chemii analitycznej.	4
IMC014002w	Inżynieria materiałów i nauka o materiałach I	4
IMC014003w	Spektroskopowe metody badań materiałów.	4
IMC015004w	Inżynieria materiałów i nauka o materiałach II.	5
ICC015005w	Inżynieria chemiczna.	5
ELR021225w	Metody badań materiałów.	5
IMC016003w	Tworzywa polimerowe.	6

3. 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	

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Program studiów I stopnia na kierunku **Chemia i inżynieria materiałów**

20.05.2019

Data

Adrian Kowalski

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

DZIEKAN

Prof. dr hab. inż. Andrzej Ożyhar

20.05.2019

Data

Podpis Dziekana