

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ:

Chemiczny

KIERUNEK STUDIÓW:

Chemia i inżynieria materiałów

Przyporządkowany do dyscypliny:

D1 nauki chemiczne (dyscyplina wiodąca)

D2 inżynieria materiałowa

D3 inżynieria chemiczna

POZIOM KSZTAŁCENIA:

studia drugiego stopnia

FORMA STUDIÓW:

stacjonarna

PROFIL:

ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:

polski / angielski

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

Efekty przewidziane do realizacji od semestru zimowego roku akademickiego 2023-2024

WYDZIAŁ CHEMICZNY

Kierunek studiów: Chemia i inżynieria materiałów

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki ścisłe i przyrodnicze Dyscyplina wiodąca: nauki chemiczne

Dziedzina nauki: nauki inżynierjno-techniczne Dyscyplina: inżynieria materiałowa, inżynieria chemiczna

Objaśnienie oznaczeń:

Odniesienie do charakterystyk PRK

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 poziom PRK

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia studiów - 7 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/specjalnościowych efektów uczenia się na II stopniu studiów dla kierunku Chemia i inżynieria materiałów

przed znakiem podkreślenia:

K – kierunkowe efekty uczenia się,

2 – drugi stopień studiów

A – profil ogólnoakademicki

cm – 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 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K2Acm_W01	Ma wiedzę na temat topologii, konformacji i konfiguracji makrocząsteczek. Ma wiedzę na temat polimerów amorficznych i semikrystalicznych, podstaw termodynamiki przejść fazowych w polimerach, potrafi dokonać wyboru właściwej metody dla scharakteryzowania polimeru.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Acm_W02	Zna metody wytwarzania materiałów np. metalicznych, polimerowych i ceramicznych. Rozumie sposób oddziaływania dodatków na właściwości wytwarzanych materiałów.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Acm_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizycznych oddziaływania pola elektrycznego, magnetycznego i fali elektromagnetycznej z ciekłym kryształem. Ma wiedzę w zakresie klasyfikacji ciekłych kryształów pod względem ich budowy, symetrii, czynnika powodującego powstawanie mezofaz i struktur przestrzennych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Acm_W04	Ma wiedzę o technologiach obróbki powierzchniowej materiałów metodami fizycznymi i chemicznymi.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Acm_W05	Posiada podstawową wiedzę z doboru oraz dopasowania modelu matematycznego do danych eksperymentalnych.	P7U_W	P7S_WG	
K2Acm_W06	Zna czynniki decydujące o właściwościach mechanicznych i użytkowych głównych materiałów inżynierskich: metali, stopów, polimerów i ceramiki, zna ich strukturę, przykłady zastosowań oraz wpływ dodatków na właściwości tych materiałów.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Acm_W07	Zna podstawowe zagadnienia budowy generatorów i generacji promieniowania elektromagnetycznego w wybranych zakresach spektralnych. Zna skutki oddziaływania promieniowania EM na materię.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Acm_W08	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu spektroskopii. Zna źródła światła używane w spektroskopii. Zna nowe trendy w spektroskopii.	P7U_W	P7S_WG	
K2Acm_W09	Zna pojęcia i zasady ochrony własności intelektualnej, ochrony patentowej i prawa autorskiego.	P7U_W	P7S_WK	
K2Acm_W10	Uzyskuje wiedzę na temat uprawnionych metod wnioskowania.	P7U_W	P7S_WK	
K2Acm_W11	Zna podstawowe pojęcia dotyczące przedsiębiorczości i funkcjonowania przedsiębiorstwa. Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania i związanych z nimi strukturami organizacyjnymi. Zna podstawowe elementy organizowania działalności gospodarczej.	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_INŻ

K2Acm_W12	Ma wiedzę dotyczącą technologii łączenia oraz obróbki powierzchniowej materiałów z wykorzystaniem metod fizycznych i chemicznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WK_INŻ
K2Acm_W13	Posiada wiedzę w zakresie charakterystyki chemicznej i fizycznej materiałów oraz jej wpływu na ich właściwości użytkowe	P7U_W	P7S_WG	
K2Acm_W14	Rozumie powiązanie technologii otrzymywania materiałów i kompozytów z ich strukturą oraz właściwościami	P7U_W	P7S_WG	
K2Acm_W15	Ma wiedzę ogólną w zakresie badań prowadzonych we współczesnej inżynierii materiałowej i nanoinżynierii materiałowej.	P7U_W	P7S_WG	
K2Acm_W16	Wymienia i wyjaśnia zaawansowane procesy w tworzeniu nowych materiałów oraz aktualne trendy w ich rozwoju	P7U_W	P7S_WG	
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K2Acm_U01	Potrafi ocenić zachowanie materiałów w różnych środowiskach agresywnych za pomocą analizy klasycznej i/lub instrumentalnej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Acm_U02	Potrafi, wykorzystując program komputerowy, obliczyć właściwości elektryczne, optyczne, magnetyczne oraz mechaniczne polimerów.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW_INŻ
K2Acm_U03	Potrafi przeprowadzić rozeznanie literaturowe z zakresie konkretnego problemu naukowo-badawczego. Posiada podstawowe umiejętności planowania i przeprowadzania badań naukowych.	P7U_U	P7S_UU P7S_UK	
K2Acm_U04	Potrafi przeprowadzać eksperymenty naukowe, opracowywać i interpretować ich wyniki oraz wiązać je z odpowiednimi teoriami lub hipotezami naukowymi. Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia. Umie stosować zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym.	P7U_U	P7S_UU P7S_UK P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Acm_U05	Potrafi przedstawić cele i wyniki swojej pracy naukowej w formie ustnej prezentacji, posługując się nowoczesnymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi. Potrafi przygotować, w języku polskim lub obcym, opracowanie naukowe przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.	P7U_U	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Acm_U06	Dysponuje odpowiednimi dla języka specjalistycznego środkami językowymi i potrafi używać języka specjalistycznego we wszystkich działaniach językowych, aby porozumiewać się w środowisku zawodowym w zakresie studiowanego kierunku studiów, rozumie obcojęzyczne teksty ze swojej specjalności i potrafi je interpretować.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
K2Acm_U07	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu A1/A2 i B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
K2Acm_U08	Potrafi myśleć krytycznie i argumentować swoje stanowisko.	P7U_U	P7S_UK	
K2Acm_U09	Potrafi zidentyfikować priorytety swojego działania, zarówno indywidualnego jak i podczas współdziałania w grupie.	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	
K2Acm_U10	Potrafi samodzielnie planować i realizować ciągłe doksztalcenie się oraz ukierunkowuje innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU	
K2Acm_U11	Potrafi wyznaczyć właściwości chemiczne, fizykochemiczne i mechaniczne materiałów i nanostruktur	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	

K2Acm_U12	Potrafi badać zjawiska fotochemiczne zachodzące w materiałach	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
K2Acm_U13	Potrafi przeprowadzić eksperyment badawczy powierzchni ciała stałego oraz interpretować uzyskane wyniki pomiarowe	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
K2Acm_U14	Potrafi samodzielnie opracowywać i prezentować stan wiedzy na podstawie publikacji naukowych.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
K2Acm_U15	Potrafi samodzielnie wykonać badania materiałowe zaawansowanymi technikami, potrafi analizować i interpretować uzyskane wyniki.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
K2Acm_U16	Stosuje techniki instrumentalne do jakościowej i ilościowej interpretacji zjawisk chemicznych, fizycznych i biologicznych	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
K2Acm_U17	Potrafi przedstawić złożony problem chemiczny, fizykochemiczny, optyczny i zaproponować jego rozwiązanie	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K2Acm_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	P7U_K	P7S_KK	
K2Acm_K02	Rozumie potrzebę przedsiębiorczego myślenia i działania.	P7U_K	P7S_KO	
K2Acm_K03	Jest świadomy potrzeby działania na rzecz interesu publicznego.	P7U_K	P7S_KO	
K2Acm_K04	Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. Jest gotów do korzystania z wiedzy i doświadczenia ekspertów w razie trudności z rozwiązywaniem problemu.	P7U_K	P7S_KK	
K2Acm_K05	Odpowiedzialnie współdziała w grupie przyjmując w niej różne role, w tym kierownicze.	P7U_K	P7S_KR	
K2Acm_K06	Rozumie potrzebę podejmowania inicjatyw, inspirowania i organizowania działalności na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.	P7U_K	P7S_KO	
K2Acm_K07	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich.	P7U_K	P7S_KR	
K2Acm_K08	Uznaje wagę i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności naukowej i inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, a także związaną z tym odpowiedzialność.	P7U_K	P7S_KK P7S_KO	
K2Acm_K09	Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej i konieczności podtrzymywania etosu zawodu inżyniera. Angażuje się w przekazywanie społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki.	P7U_K	P7S_KR	

DODATKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA STUDIÓW 4-SEMESTRALNYCH

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku Chemia i inżynieria materiałów Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K2Aw3_W01	Ma ogólną wiedzę w zakresie pojęć podstawowych i potrafi wykorzystać techniki matematyki wyższej do ilościowego opisu procesów fizycznych i fizykochemicznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W02	Zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury chemicznej stosowanej w przemyśle.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W03	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym wybrane procesy, zjawiska, metody i teorie stanowiące podstawę do zdobywania pogłębionej wiedzy na studiowanym kierunku.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W04	Zna chemiczną, technologiczną lub biotechnologiczną koncepcję procesu, ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W05	Zna i rozumie podstawowe pojęcia zakresu inżynierii chemicznej.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W06	Zna i opisuje podstawowe pojęcia i przepisy z zakresu bezpieczeństwa technicznego w laboratorium i/lub przemyśle chemicznym.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W07	Zna i opisuje najważniejsze procesy i/lub operacje jednostkowe w technologii chemicznej lub biotechnologii/mikrobiologii przemysłowej.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W08	Ma wiedzę w zakresie doboru surowców i materiałów do procesu oraz sterowania nim w celu uzyskania optymalnych efektów z punktu widzenia wydajności operacji lub procesu.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W09	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu wybranych zagadnień ochrony środowiska i/lub odzysku i recyklingu materiałów z uwzględnieniem uwarunkowań ekonomicznych i prawnych.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W10	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w urządzeniach, obiektach i systemach inżynieryjno-technicznych, chemicznych lub biotechnologicznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż

UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K2Aw3_U01	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia z zakresu inżynierii chemicznej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U02	Umie czytać rysunki projektowe i je tworzyć, zgodnie z zasadami rysunku technicznego.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U03	Potrafi wykorzystywać aplikacje systemu CAD w zadaniach o charakterze inżynierskim.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U04	Umie stosować dostępne technologie informacyjne.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U05	Potrafi opracować wyniki pomiarów i oszacować błąd metody pomiarowej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U06	Potrafi określić rodzaje zagrożeń w laboratorium chemicznym i/lub w przemyśle chemicznym oraz zaproponować sposoby zapobiegania wypadkom i awariom.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U07	Umie zaprojektować i zbudować prosty układ laboratoryjny do prowadzenia procesu i/lub zaprojektować schemat technologiczny prostego procesu chemicznego.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U08	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, a także dostępne źródła do formułowania, krytycznej analizy i prezentacji złożonych problemów o charakterze praktycznym/technologicznych/inżynierskim.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek studiów: CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW	Profil: ogólnoakademicki
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)	Forma studiów: stacjonarna

1. Opis ogólny

<i>1.1 Liczba semestrów</i> 4	<i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie</i> 120
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć</i> 1470 ITP MCH ZMF ANB	<i>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia)</i> <i>są określone w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</i>
<i>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów</i> magister inżynier	<i>1.6</i> <i>Absolwent posiada wiedzę teoretyczną i umiejętności pozwalające na rozwiązywanie problemów chemicznych. Ma pogłębioną wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu specjalności, którą reprezentuje. Posiada umiejętność interpretacji i ilościowego opisu podstawowych zjawisk fizykochemicznych, prowadzenia prac laboratoryjnych i badawczych oraz kierowania zespołami ludzkimi i organizacji pracy takich zespołów. Sprawnie posługuje się językiem specjalistycznym z zakresu chemii. Jest przygotowany do podjęcia studiów w Szkole Doktorskiej. Absolwent zna podstawy informatyki i sprawnie korzysta z internetu.</i>

<p>1.7 <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Możliwość ubiegania się o przyjęcie do Szkoły Doktorskiej, studia podyplomowe</p>	<p>1.8 <i>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 II stopnia na kierunku Chemia i inżynieria materiałów wpisuje się w powyższe cele poprzez: (1) rozwijanie twórczych umiejętności o charakterze pracy naukowej poprzez zwiększony wymiar zajęć związanych z realizacją pracy dyplomowej, (2) duży ułamek (ponad 50 %) zajęć czynnych, jak laboratoria, ćwiczenia, seminaria i projekty, (3) dbałość o równowagę pomiędzy przekazywaną wiedzą ogólną, a specjalistyczną, (4) różnorodne kształcenie specjalistyczne w ramach oferowanych specjalności, (5) dostarczanie studentom wiedzy i umiejętności obejmujących najnowsze osiągnięcia nauki i technologii, (6) formowanie częściowo indywidualnych profili studentów poprzez możliwość uczestniczenia w przedmiotach wybieralnych, (7) rozwijanie osobowości studentów poprzez udział w przedmiotach humanistycznych, (8) częściowe przygotowanie studentów do przyszłego samodzielnego życia poprzez zajęcia menadżerskie i ekonomiczne, (9) rozwój ogólny poprzez możliwość doskonalenia znanego języka obcego i nauki drugiego języka</i></p>
---	--

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: **W (wiedza) = 26, U (umiejętności) = 25, K (kompetencje) = 9, W + U + K = 60**

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

D1 40 (wiodąca)

D2 20

D3 15

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

D1 50% punktów ECTS

D2 30% 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)

Specjalność	Liczba pkt. ECTS
<i>Inżynieria i technologia polimerów</i>	83
<i>Metalurgia chemiczna i korozja metali</i>	82
<i>Zaawansowane materiały funkcjonalne</i>	79
<i>Advanced Nano and Bio-materials-MONABIPHOT</i>	79

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 **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) Potrafi scharakteryzować i opisać najbardziej istotne w aspekcie aplikacyjnym właściwości materiałów polimerowych, (2) Zna podstawowe procesy przetwórcze związane z przygotowaniem kompozycji polimerowych, formowaniem wyrobów oraz ich obróbką końcową, (3) Umie zaproponować i wykorzystać właściwe metody obliczeniowe do projektowania, zna praktyczne metody realizacji zadań projektowych, posiada biegłość w posługiwaniu się danymi oraz algorytmami, (4) Potrafi zaproponować metodę przetwórczą do rodzaju (typu) tworzywa sztucznego, który chce przetwarzać, potrafi dobrać parametry procesu wtrysku i wytłaczania, ma przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym (5) Potrafi dokonać analizy ekonomicznej kosztów wytworzenia materiałów w odniesieniu do uzyskanych efektów. Zakładane efekty uczenia się wpisują się w aktualne potrzeby sektora projektowania, wytwarzania i przetwarzania nowoczesnych materiałów znajdujących zastosowanie w różnych branżach przemysłu. Efekty uczenia się są dopasowane w taki sposób, żeby absolwent kierunku był gotowy do rozpoczęcia pracy także w firmach zajmujących się kontrolą jakości i charakteryzacją wytwarzanych/przetwarzanych materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych.

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 BU¹, przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

Specjalność	Liczba pkt. ECTS (BU)
Inżynieria i technologia polimerów	69,25
Metalurgia chemiczna i korozja metali	69,25
Zaawansowane materiały funkcjonalne	69,25
Advanced Nano and Bio-materials-MONABIPHOT	69,30

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

	ITP	MCH	ZMF	ANB
Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	4	4	4	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0	0	0	0
Łączna liczba punktów ECTS	4	4	4	5

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)

	ITP	MCH	ZMF	ANB
Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	12	12	12	13
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	47	45	48	48
Łączna liczba punktów ECTS	59	57	60	61

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)

ITP /MCH/ZMF/ANB **8 ECTS**

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

ITP /MCH/ZMF 86 ECTS

ANB 87 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). Co do zasady prowadzona jest ona za pomocą kartkówek, kolokwiów i egzaminów, w trakcie których student ma za zadanie wykazać się odpowiednim poziomem wiedzy. Efekty uczenia się z zakresu umiejętności są weryfikowane w trakcie zajęć praktycznych, a także na podstawie opracowywanych sprawozdań, projektów i prac końcowych. 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):

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

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

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

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

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷ KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Technologie informacyjne			2			K2Aw3_U04	30	60	2		1,4	T	Z			P	KO
		Razem			2				30	60	2		1,4						

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 ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
ITP MCH ZMF			2			30	60	2		1,4
ANB						0	0	0		0

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

ITP MCH ZMF

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Acm_W05 K2Acm_W10	15	30	1		0,65	T/Z	Z				PD
Razem			1						15	30	1		0,65						

ANB

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Mathematical methods in planning and analysis of experiment			2			K2Acm_W05 K2Acm_W10 K2Acm_U06 K2Acm_U08	30	60	2		1,4	T	Z			P	PD
Razem					2				30	60	2		1,4						

4.1.2.2 Blok *Fizyka*

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.2.3 Blok Chemia

ITP MCH ZMF

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Nowoczesna spektroskopia	2					K2Acm_W07 K2Acm_W08	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
		Razem	2						30	90	3	3	1,3		1				

ANB

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Modern spectroscopy	2					K2Acm_W07 K2Acm_W08	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
		Razem	2						30	90	3	3	1,3		1				

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 ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
ITP MCH ZMF	3					45	120	4	3	1,95
ANB	2		2			60	150	5	3	2,7

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

ITP MCH ZMF

Lp.	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			Form a ² kur su/ grup y kurs ów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Aw3_W06	15	30	1		0,65	T/Z	Z				K
2.		Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Aw3_U05 K2Aw3_U06	15	30	1		0,7	T	Z			P	K
3.		Metody badań materiałów	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
4.		Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Aw3_W02	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
5.		Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Aw3_U05 K2Aw3_U07	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6.		Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Aw3_W02 K2Aw3_W07 K2Aw3_W08 K2Aw3_W10	30	90	3		1,3	T/Z	E				K
7.		Podstawy technologii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W04 K2Aw3_W07	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
8.		Podstawy technologii chemicznej.				2		K2Aw3_U01 K2Aw3_U07 K2Aw3_U08	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	K
9.		Materiałoznawstwo	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
10.		Grafika inżynierska			2			K2Aw3_U02 K2Aw3_U03	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
11.		Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W03 K2Aw3_W04 K2Aw3_W05	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
12.		Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Aw3_U01	30	90	3		1,4	T/Z	Z			P	K
13.		Recykling materiałów	2					K2Aw3_W09	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
Razem			15	2	5	2			360	840	28	10	16,15		2				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

ANB

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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Technical safety	1					K2Aw3_W06	15	90	3		0,65	T/Z	Z				K
2		Environment protection	2					K2Aw3_U05 K2Aw3_U06	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
3		Introduction to materials science and engineering	2					K2Aw3_W08	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
4		Measurement in chemical equipment	1					K2Aw3_W02	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		K
5		Measurement in chemical equipment.			2			K2Aw3_U05 K2Aw3_U06 K2Aw3_U07	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6		Biotechnology with introduction to industrial microbiology	2					K2Aw3_W02 K2Aw3_W04 K2Aw3_W07 K2Aw3_W10	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
7		Biotechnology with introduction to industrial microbiology.				1		K2Aw3_U02	15	30	1	1	0,75	T/Z	Z		DN	P	K
8		Fundamentals of chemical technology	2					K2Aw3_W08 K2Aw3_W07	30	60	2		1,3	T/Z	E				K
9		Fundamentals of chemical technology.				2		K2Aw3_U01 K2Aw3_U05 K2Aw3_U08	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	K
10		Chemical informatics			2			K2Aw3_U03 K2Aw3_U04 K2Aw3_U05	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
11		Technical drawing			2			K2Aw3_U02 K2Aw3_U03	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
12		Introduction to chemical engineering	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W03 K2Aw3_W04 K2Aw3_W05	30	60	2		1,3	T/Z	E				K
13		Introduction to chemical engineering.		1				K2Aw3_U01	15	60	2		0,7	T/Z	Z			P	K
14		Recycling of materials	2					K2Aw3_W09	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
Razem			14	1	6	3			360	840	28	9	16,25		2				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - 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 ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
ITP MCH ZMF	15	2	5	2		360	840	28	10	16,15
ANB	14	1	6	3		360	840	28	9	16,25

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - 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* (min. 5 pkt ECTS):

ITP MCH ZMF

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Acm_W09 K2Acm_K01 K2Acm_K06 K2Acm_K08	15	60	2		0,65	T/Z	Z	O			KO
2.		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Acm_W11 K2Acm_K02 K2Acm_K03 K2Acm_K09	30	90	3		1,3	T/Z	Z	O			KO
Razem			3						45	150	5		1,95						

ANB

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Managerial course I	1					K2Acm_W09 K2Acm_K01 K2Acm_K06 K2Acm_K08	15	60	2		0,65	T/Z	Z	O			KO
2.		Managerial course II	2					K2Acm_W11 K2Acm_K02 K2Acm_K03 K2Acm_K09	30	90	3		1,3	T/Z	Z	O			KO
Razem			3						45	150	5		1,95						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.1.2 Blok Języki obce (min. 3 pkt ECTS):

ITP MCH ZMF

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Język obcy II		3				K2Acm_U07	45	60	2		1,8	T/Z	Z	O		P	KO
2.		Język obcy I		1				K2Acm_U07	15	30	1		0,6	T/Z	Z	O		P	KO
Razem				4					60	90	3		2,4						

ANB

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Foreign language II		3				K2Acm_U07	45	60	2		1,8	T/Z	Z	O		P	KO
2.		Foreign language I		1				K2Acm_U07	15	30	1		0,6	T/Z	Z	O		P	KO
Razem				4					60	90	3		2,4						

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 ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
ITP MCH ZMF	3	4				105	240	8		4,35
ANB	3	4				105	240	8		4,35

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1 Blok *Matematyka* (min... pkt ECTS):

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

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

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

4.2.2.3 Blok *Chemia* (min.... pkt ECTS):

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

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 ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok Profil dyplomowania (min. 24 pkt ECTS):

ITP MCH ZMF

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Praca dyplomowa I			4			K2Acm_W10 K2Acm_U03 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U13 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04	60	120	4	4	3	T	Z		DN	P	K
2.		Praca dyplomowa II			14			K2Acm_W10 K2Acm_U03 K2Acm_U04 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04	210	300	10	10	8,5	T	Z		DN	P	K
3.		Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	K2Acm_W09 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_U10 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04 K2Acm_K07	15	300	10	10	5	T/Z	Z		DN	P	K
Razem					18		1		285	720	24	24	16,5						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

ANB

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Graduate laboratory I			4			K2Acm_W10 K2Acm_U03 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U13 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04	60	120	4	4	3	T	Z		DN	P	K
2.		Graduate laboratory II			14			K2Acm_W10 K2Acm_U03 K2Acm_U04 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04	210	300	10	10	8,5	T	Z		DN	P	K
3.		Graduation seminar and thesis preparation					1	K2Acm_W09 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_U10 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04 K2Acm_K07	15	300	10	10	5	T/Z	Z		DN	P	K
Razem					18		1		285	720	24	24	16,5						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - 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 ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
ITP MCH ZMF ANB			18		1	285	720	24	24	16,5

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe

ITP Inżynieria i technologia polimerów (min. 50 pkt ECTS):

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Technologia obróbki materiałów	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3		1,3	T/Z	Z				S
2.		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
3.		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne.			2			K2Acm_W06 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U11 K2Acm_U13	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
4.		Komputerowe wspomaganie doboru materiału			2			K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U11	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
5.		Kształtowanie właściwości materiałów inżynierskich	2					K2Acm_W04 K2Acm_W13 K2Acm_W14	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
6.		Materiały promienioczułe	1					K2Acm_W13	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
7.		Fizyka ciekłych kryształów	1					K2Acm_W03 K2Acm_W07	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
8.		Fizykochemia polimerów	2					K2Acm_W01 K2Acm_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
9.		Fizykochemia polimerów.			3			K2Acm_W01 K2Acm_U04 K2Acm_U10 K2Acm_U11 K2Acm_U12 K2Acm_U13	45	90	3	3	2,1	T	Z		DN	P	S
10.		Projektowanie i wytwarzanie polimerowych materiałów inżynierskich	1					K2Acm_W01 K2Acm_W13	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
11.		Projektowanie i wytwarzanie polimerowych materiałów inżynierskich.				1		K2Acm_W13 K2Acm_U11	15	90	3	3	0,75	T/Z	Z		DN	P	S

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								K2Acm_K04 K2Acm_K05											
12.		Metody analizy termicznej materiałów polimerowych	2					K2Acm_W01 K2Acm_W13	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
13.		Metody analizy termicznej materiałów polimerowych.			2			K2Acm_W13 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U11 K2Acm_K05	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
14.		Modyfikacja polimerów	2					K2Acm_W12 K2Acm_W04	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
15.		Sorbenty polimerowe	2					K2Acm_W12 K2Acm_W01	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
16.		Przetwórstwo tworzyw sztucznych	2					K2Acm_W13 K2Acm_W11	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
17.		Przetwórstwo tworzyw sztucznych.			2			K2Acm_W13 K2Acm_U04 K2Acm_U10 K2Acm_U11 K2Acm_U13	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
18.		Modyfikacja polimerów.			3			K2Acm_W14 K2Acm_U04 K2Acm_U11 K2Acm_U13 K2Acm_U15	45	90	3	3	2,1	T	Z		DN	P	S
19.		Fotochemia materiałów polimerowych	2					K2Acm_W07 K2Acm_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		S
20.		Fotochemia materiałów polimerowych.			2			K2Acm_W08 K2Acm_U04 K2Acm_U10 K2Acm_U12 K2Acm_U13 K2Acm_U15	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
21.		Instrumentalne metody badania polimerów			1			K2Acm_W14 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U10 K2Acm_U15 K2Acm_U16	15	30	1		0,7	T	Z			P	S
Razem			21		17	1			585	1500	50	46	26,3		4				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

MCH Metalurgia chemiczna i korozja metali (min 48 ECTS)

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Technologia obróbki materiałów	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3		1,3	T/Z	Z				S
2.		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
3.		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne.			2			K2Acm_W06 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U11 2K2Acm_U13	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
4.		Komputerowe wspomaganie doboru materiału			2			K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U11	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
5.		Kształtowanie właściwości materiałów inżynierskich	2					K2Acm_W04 K2Acm_W13 K2Acm_W14	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
6.		Materiały promienioczułe	1					K2Acm_W13	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
7.		Fizyka ciekłych kryształów	1					K2Acm_W03 K2Acm_W07	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
8.		Fizykochemia polimerów	2					K2Acm_W01 K2Acm_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
9.		Ochrona przed korozją	2					K2Acm_W12 K2Acm_W06	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
10.		Ochrona przed korozją.			2			K2Acm_W12 K2Acm_W14 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U13	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
11.		Projektowanie i wytwarzanie metalowych materiałów inżynierskich	1					K2Acm_W14 K2Acm_W16	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
12.		Projektowanie i wytwarzanie metalowych materiałów inżynierskich.				1		K2Acm_W14 K2Acm_W16 K2Acm_U11 K2Acm_K04 K2Acm_K05	15	60	2	2	0,75	T/Z	Z		DN	P	S

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

13.	Zaawansowane metody badania materiałów	2				K2Acm_W13	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
14.	Procesy wysokotemperaturowe	1				K2Acm_W13 K2Acm_W14	15	60	2	2	0,65	T/Z	E		DN		S
15.	Procesy wysokotemperaturowe.			3		K2Acm_W13 K2Acm_W06 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_K05	45	90	3	3	2,1	T	Z		DN	P	S
16.	Hydrometalurgia	1				K2Acm_W13 K2Acm_W14	15	60	2	2	0,65	T/Z	E		DN		S
17.	Hydrometalurgia.			3		K2Acm_W13 K2Acm_U04 K2Acm_U13	45	60	2	2	2,1	T	Z		DN	P	S
18.	Metody badań korozji	1				K2Acm_W12 K2Acm_W14	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
19.	Metody badań korozji.			1		K2Acm_W12 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U13 K2Acm_U16	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
20.	Galwanotechnika	1				K2Acm_W12 K2Acm_W14	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
21.	Galwanotechnika.			2		K2Acm_W12 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U12 K2Acm_U13 K2Acm_U15	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
22.	Zaawansowane metody badania materiałów.			2		K2Acm_W16 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U15	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
Razem		19		17	1		555	1440	48	45	25		5				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

ZMF Zaawansowane materiały funkcjonalne (min 50 ECTS)

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Technologia obróbki materiałów	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3		1,3	T/Z	Z				S
2.		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3		1,3	T/Z	E				S
3.		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne.			2			K2Acm_W06 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U11 K2Acm_U13	30	60	2		1,4	T	Z			P	S
4.		Komputerowe wspomaganie doboru materiału			2			K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U11	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
5.		Kształtowanie właściwości materiałów inżynierskich	2					K2Acm_W04 K2Acm_W13 K2Acm_W14	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
6.		Materiały promienioczułe	1					K2Acm_W13	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
7.		Fizyka ciekłych kryształów	1					K2Acm_W03 K2Acm_W07	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
8.		Fizykochemia polimerów	2					K2Acm_W01 K2Acm_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
9.		Laserowe i mikroskopowe techniki w badaniach materiałów	1					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W12 K2Acm_W15	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
10.		Zaawansowane materiały funkcjonalne	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06 K2Acm_W12 K2Acm_W16	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
11.		Zaawansowane materiały funkcjonalne..					2	K2Acm_W12 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	S

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

12.		Nanomateriały	2					K2Acm_W06 K2Acm_W13	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
13.		Nanomateriały.					1	K2Acm_W13 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
14.		Elektronika organiczna	1					K2Acm_W07 K2Acm_W13	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
15.		Elektronika organiczna.					1	K2Acm_W13 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
16.		Zaawansowane metody dyfrakcyjne	2					K2Acm_W14	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
17.		Zaawansowane metody dyfrakcyjne.		1				K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U11 K2Acm_K04	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
18.		Zaawansowane metody dyfrakcyjne..			1			K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U13 K2Acm_U16 K2Acm_K04	15	60	2	2	0,7	T	Z		DN	P	S
19.		Chemia teoretyczna w badaniach materiałów i nanostruktur	2					K2Acm_W12	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
20.		Chemia teoretyczna w badaniach materiałów i nanostruktur.		2				K2Acm_W12 K2Acm_U08 K2Acm_U06 K2Acm_U11 K2Acm_K05	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	S
21.		Zaawansowane materiały funkcjonalne.			6			K2Acm_W04 K2Acm_W12 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U10 K2Acm_U12 K2Acm_U13	90	180	6	6	4,2	T	Z		DN	P	S
22.		Optyka nieliniowa dla chemików.			1			K2Acm_W07 K2Acm_U09 K2Acm_U13 K2Acm_U15 K2Acm_U16	15	60	2	2	0,7	T	Z		DN	P	S
Razem			20	3	12		4		585	1500	50	42	26,3		5				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

ANB Advanced Nano and Bio-materials -MONABIPHOT

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Fluorescence spectroscopy and bioimaging	2					K2Acm_W07 K2Acm_W13	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
2.		Fluorescence spectroscopy and bioimaging.		1				K2Acm_W07 K2Acm_U11 K2Acm_U16	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
3.		Biophotonics	1					K2Acm_W07 K2Acm_W13	15	60	2		0,65	T/Z	Z				S
4.		Biophotonics.					2	K2Acm_W07 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	30	60	2		1,4	T/Z	Z			P	S
5.		Bioorganic chemistry	2					K2Acm_W13 K2Acm_W14 K2Acm_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
6.		Modern polymers	2					K2Acm_W01 K2Acm_W15	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
7.		Liquid crystals for photonics	2					K2Acm_W03 K2Acm_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
8.		Liquid crystals for photonics.			1			K2Acm_W03 K2Acm_U04 K2Acm_U10 K2Acm_U11	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
9.		Laser and microscopic techniques in materials analysis	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W12 K2Acm_W15	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		S
10.		Nanoscale physics	2					K2Acm_W04 K2Acm_W06 K2Acm_W12	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		S
11.		Nanoscale physics.			1			K2Acm_W12 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U13 K2Acm_U16 K2Acm_K05	15	60	2	2	0,7	T	Z		DN	P	S

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

12.		Nanomaterials	2					K2Acm_W06 K2Acm_W13	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
13.		Nanomaterials.					1	K2Acm_W13 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
14.		Organic electronics	1					K2Acm_W07 K2Acm_W13	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
15.		Organic electronics.					1	K2Acm_W13 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
16.		Advanced diffraction methods	2					K2Acm_W07 K2Acm_W14	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
17.		Advanced diffraction methods.		1				K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U11 K2Acm_K04	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
18.		Advanced diffraction methods..			1			K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U13 K2Acm_U16 K2Acm_K04	15	60	2	2	0,7	T	Z		DN	P	S
19.		Advanced functional materials	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06 K2Acm_W12 K2Acm_W16	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
20.		Advanced functional materials.					2	K2Acm_W12 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	S
21.		Advanced functional materials..			6			K2Acm_W04 K2Acm_W12 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U10 K2Acm_U12 K2Acm_U13	90	180	6	6	4,2	T	Z		DN	P	S

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K2Acm_U15 K2Acm_U16 K2Acm_U17											
22.		Nonlinear optics for Chemists.			1		K2Acm_W07 K2Acm_U04	15	60	2	2	0,7	T	Z		DN	P	S
		Razem	20	2	10			570	1470	49	43	25,6		5				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.4.2 Blok *Przedmioty wybieralne specjalnościowe*

ITP i ZMF (min. 4 pkt ECTS):

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Kurs wybieralny*	4					K2Acm_W16 K2Acm_K01	60	120	4		2,6	T/Z	Z				S
Razem			4						60	120	4		2,6						

MCH (min. 6 pkt ECTS):

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Kurs wybieralny*	6					K2Acm_W16 K2Acm_K09	90	180	6		3,9	T/Z	Z				S
Razem			6						90	180	6		3,9						

ANB (min 6 pkt ECTS)

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Elective course I*	2					K2Aw3_W03	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2		Elective course II*	4					K2Acm_W16 K2Acm_K09	60	120	4		2,6	T/Z	Z				S
Razem			6						90	180	6		3,9						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Lista kursów wybieralnych* ITP MCH ZMF

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno -uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Barwa i jej pomiar	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	
2		Biomateriały	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	
3		Chemia monomerów	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	
4		Korozja wysokotemperaturowa	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	
5		Materiały ceramiczne	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	
6		Metale i stopy odporne na korozję	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	
7		Odzysk i zagospodarowanie zużytych materiałów polimerowych.	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	
8		Optyka nieliniowa dla chemików	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	
9		Polimerowe materiały specjalne	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	

Lista kursów wybieralnych Elective course I* ANB

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno -uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Fundamentals of physical chemistry	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	
2		Molecular biology	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	
3		Basic unit processes in chemical technology	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Lista kursów wybieralnych Elective course II* ANB

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Nonlinear optics for Chemists.	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	
2		Biomaterials	2					30	60	2		1,3	T/Z	Z				S	

***Lista przedmiotów wybieralnych specjalnościowych ogłaszana przez RW przed rozpoczęciem roku akademickiego, umożliwiającą osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu „kurs wybieralny”(2w).**

Razem dla bloków specjalnościowych:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
ITP	25		17	1		645	1620	54	46	28,9
MCH	25		17	1		645	1620	54	45	28,9
ZMF	24	3	12		4	645	1620	54	42	28,9
ANB	26	2	10		6	660	1650	55	43	29,5

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**4.3 Blok praktyk (opinia rady konsultacyjnej wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)
nie dotyczy**

4.4 Blok „praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej	licencyjna / inżynierska / magisterska*	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
2	4 10 10	
Charakter pracy dyplomowej		
Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna mieć znamiona pracy naukowej, doświadczalnej lub teoretycznej, o charakterze podstawowym lub praktycznym. Praca powinna zaowocować nowymi wynikami oryginalnych badań lub rozwiązań techniczno-technologicznych, a jej prezentacja w formie pisemnego dzieła powinna zawierać uzyskane wyniki oraz pokazać wiedzę i umiejętności autora, w tym między innymi: (1) zdolność do formułowania celów i problemów badawczych; (2) umiejętność korzystania z literatury i innych źródeł wiedzy; (3) umiejętność planowania i przeprowadzania badań i innych działań prowadzących do zrealizowania postawionych celów i problemów; (4) umiejętność poprawnej interpretacji wyników; (5) umiejętność posługiwania się precyzyjnym i jasnym językiem oraz właściwego dobierania materiałów graficznych ilustrujących przedstawiane zagadnienia		
Liczba punktów ECTS BU ¹	16,5	
Liczba punktów ECTS DN ⁵	24	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

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

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

6. Zakres egzaminu dyplomowego

ITP / MCH/ ZMF/ANB

1. Chemia i fizykochemia materiałów
2. Metody projektowania materiałów
3. Inżynieria materiałów -wybrane zagadnienia

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

Każdy przedmiot z planu studiów powinien być zaliczony zgodnie z planem studiów. W przypadku konieczności powtarzania przedmiotu, przedmiot ten powinien być zaliczony w najbliższym semestrze, w których jest oferowany.

***T/Z** Forma „zdalna” dopuszczalna za zgodą Dziekana w wyjątkowych sytuacjach, pod warunkiem, że nie będzie stanowić więcej niż 75% ECTS. Zapis T/Z dotyczy wyłącznie zajęć w takiej formie jak: wykład, ćwiczenia i seminarium.

8. Plan studiów (załącznik nr 4)

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - 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

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	CHEMICZNY
KIERUNEK STUDIÓW:	CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (4sem)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Inżynieria i technologia polimerów
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)

Semestr uzupełniający na studiach 4-semesteralnych

Sem.	Specjalności w j. angielskim	CH, CIM, ICH, TCH	BT
Godz.	26h /30 ECTS /2E	26 h / 30 ECTS / 2E	26 h / 30 ECTS / 2E
26	Elective course I 2w(2 ECTS)	Bezpieczeństwo techniczne 1w + 1l (1 + 1 ECTS)	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia 1w (1 ECTS)
25			Ochrona środowiska
24	Chemical informatics	Recykling materiałów 2w (2 ECTS)	2w (2 ECTS)
23	2l (2 ECTS)		Analiza ekonomiczna chemicznego procesu technologicznego 1w (1 ECTS)
22	Environment protection 2w (2 ECTS)	Metody badań materiałów 2w (2 ECTS)	Podstawy bioinformatyki
21			2l (2 ECTS)
20	Introduction to materials science and engineering 2w (2 ECTS)	Pomiary w aparaturze procesowej 2w + 2l (2+ 2 ECTS)	Biotechnologia E
19			2w (3 ECTS)
18	Technical safety 1w (3 ECTS)	Podstawy technologii chemicznej 2w + 2p (3 + 2) ECTS	Mikrobiologia przemysłowa
17	Technical drawing 2l (2 ECTS)		2w (2 ECTS)
16			Separacje i oczyszczanie bioproduktów 2w+2l (3+2) ECTS
15	Recycling of materials 2w (2 ECTS)		
14		Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej E	Inżynieria bioreaktorów E
13	Biotechnology with introduction to industrial microbiology		2w+2l (3+2) ECTS
12	2w + 1p (2 + 1 ECTS)	Materiałoznawstwo 2w (2 ECTS)	Inżynieria chemiczna 2c+2l (2+2) ECTS
11			
10	Fundamentals of chemical technology	Technologie informacyjne B 2l (2 ECTS)	
9	2w +2p (2+2 ECTS) E		
8		Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
7			
6	Measurements in chemical equipment	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)
5	1w + 2l (2 + 2 ECTS)		
4		Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)
3	Introduction to chemical engineering E		
2	2w + 1c (2 + 2 ECTS)		
1			
Sem.	complementary engineering / uzupełniający inżynierski		

Elective course I: **CHC020054w Fundamentals of physical chemistry 2w 2ECTS,**
BTC020013w Molecular biology 2w 2ECTS
TCC020024w Basic unit processes in chemical technology 2w 2ECTS

STUDIA II STOPNIA, MAGISTERSKIE (3 sem)**KIERUNEK: CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW**Specjalność: **Inżynieria i technologia polimerów**

Semestr	I	II	III
Godz.	24h / 30ECTS / 3E	23h / 30ECTS / 2E	25h / 30ECTS
26			
25			Kurs wybieralny 2w (2 ECTS)
24	Kurs humanistyczno-menedżerski 1w (2 ECTS)		
23	Kurs humanistyczno-menedżerski 2w (3 ECTS)	Kurs wybieralny 2w (2 ECTS)	Modyfikacja polimerów 3l (3 ECTS)
22			
21	Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu 1w (1 ECTS)	Fizykochemia polimerów 3l (3 ECTS)	
20	Fizykochemia polimerów E 2w (3 ECTS)		Fotochemia materiałów polimerowych 2w + 2l (2 + 2) ECTS
19			
18	Nowoczesna spektroskopia E 2w (3 ECTS)	Projektowanie i wytwarzanie polimerowych materiałów inżynierskich 1w + 1p (2 + 3) ECTS	
17			
16	Technologia obróbki materiałów 2w (3 ECTS)	Modyfikacja polimerów E 2w (3 ECTS)	Instrumentalne metody badania polimerów 1l (1 ECTS)
15			Praca dyplomowa II 14l (10 ECTS)
14	Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne E 2w + 2l (3 + 2) ECTS	Sorbenty polimerowe 2w (3 ECTS)	
13			
12		Przetwórstwo tworzyw sztucznych E 2w + 2l (3 + 2) ECTS	
11			
10	Komputerowe wspomaganie doboru materiału 2l (2 ECTS)		
9			
8	Kształtowanie właściwości materiałów inżynierskich 2w (3 ECTS)	Metody analizy termicznej materiałów polimerowych 2w + 2l (3+2) ECTS	
7			
6	Materiały promienioczułe 1w (1 ECTS)		
5	Fizyka ciekłych kryształów 1w (1 ECTS)		
4	Język obcy II 3c (2 ECTS)	Praca dyplomowa I 4l (4 ECTS)	
3			
2			
1	Język obcy I 1c (1 ECTS)		Sem. dyplomowe + praca magisterska + przyg. do egz. dypl. 1s (10 ECTS)
Semestr	I	II	III

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po każdym semestrze: **15 ECTS**

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

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 30

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Aw3_W06	15	30	1		0,65	T/Z	Z				K
2.		Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Aw3_U05 K2Aw3_U06	15	30	1		0,7	T	Z			P	K
3.		Metody badań materiałów	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
4		Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Aw3_W02	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
5		Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Aw3_U05 K2Aw3_U07	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6		Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Aw3_W02 K2Aw3_W07 K2Aw3_W08 K2Aw3_W10	30	90	3		1,3	T/Z	E				K
7		Podstawy technologii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W04 K2Aw3_W07	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
8		Podstawy technologii chemicznej.				2		K2Aw3_U01 K2Aw3_U07 K2Aw3_U08	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	K
9		Materiałoznawstwo	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
10		Technologie informacyjne B			2			K2Aw3_U04	30	60	2		1,4	T	Z			P	KO
11		Grafika inżynierska			2			K2Aw3_U02 K2Aw3_U03	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
12		Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W03 K2Aw3_W04 K2Aw3_W05	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
13		Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Aw3_U01	30	90	3		1,4	T/Z	Z			P	K
14		Recykling materiałów	2					K2Aw3_W09	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
Razem			15	2	7	2			390	900	30	10	17,55		2				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - 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 ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
15	2	7	2		390	900	30	10	17,55

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 4

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Acm_W05 K2Acm_W10	15	30	1		0,65	T/Z	Z				PD
2.		Nowoczesna spektroskopia	2					K2Acm_W07 K2Acm_W08	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
Razem			3						45	120	4	3	1,95		1				

Kursy specjalnościowe: *Inżynieria i technologia polimerów* liczba punktów ECTS 18

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Technologia obróbki materiałów	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3		1,3	T/Z	Z				S
2		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
3		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne.			2			K2Acm_W06 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U12 K2Acm_U13	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
4		Komputerowe wspomaganie doboru materiału			2			K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U11	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
5		Kształtowanie właściwości materiałów inżynierskich	2					K2Acm_W04 K2Acm_W13 K2Acm_W14	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

6		Materiały promienioczułe	1					K2Acm_W13	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
7		Fizyka ciekłych kryształów	1					K2Acm_W03 K2Acm_W07	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
8		Fizykochemia polimerów	2					K2Acm_W01 K2Acm_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
Razem			10	4					210	540	18	15	9,3		2				

Kursy/grupy kursów wybieralne 8 punktów ECTS

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Acm_W09 K2Acm_K01 K2Acm_K06 K2Acm_K08	15	60	2		0,65	T/Z	Z	O			KO
2		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Acm_W11 K2Acm_K02 K2Acm_K03 K2Acm_K09	30	90	3		1,3	T/Z	Z	O			KO
3		Język obcy II		3				K2Acm_U07	45	60	2		1,8	T/Z	Z	O		P	KO
4		Język obcy I		1				K2Acm_U07	15	30	1		0,6	T/Z	Z	O		P	KO
Razem			3	4					105	240	8		4,35						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
16	4	4			360	900	30	18	15,6

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 3

Kursy specjalnościowe: *Inżynieria i technologia polimerów*

liczba punktów ECTS 24

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Fizykochemia polimerów.			3			K2Acm_W01 K2Acm_U04 K2Acm_U10 K2Acm_U11 K2Acm_U12 K2Acm_U13	45	90	3	3	2,1	T	Z		DN	P	S
2.		Projektowanie i wytwarzanie polimerowych materiałów inżynierskich	1					K2Acm_W01 K2Acm_W13	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
3.		Projektowanie i wytwarzanie polimerowych materiałów inżynierskich.				1		K2Acm_W13 K2Acm_U11 K2Acm_K04 K2Acm_K05	15	90	3	3	0,75	T/Z	Z		DN	P	S
4.		Metody analizy termicznej materiałów polimerowych	2					K2Acm_W01 K2Acm_W13	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
5.		Metody analizy termicznej materiałów polimerowych.			2			K2Acm_W13 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U11 K2Acm_K05	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
6.		Modyfikacja polimerów	2					K2Acm_W12 K2Acm_W04	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
7.		Sorbenty polimerowe	2					K2Acm_W12 K2Acm_W01	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
8.		Przetwórstwo tworzyw sztucznych	2					K2Acm_W13 K2Acm_W11	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
9.		Przetwórstwo tworzyw sztucznych.			2			K2Acm_W13 K2Acm_U04 K2Acm_U10 K2Acm_U11 K2Acm_U13	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
Razem			9	7	1				255	720	24	24	11,5		2				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Kursy/grupy kursów wybieralne
6 punktów ECTS

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Kurs wybieralny*	2					K2Acm_W16 K2Acm_K01	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2.		Praca dyplomowa I			4			K2Acm_W10 K2Acm_U03 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U13 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04	60	120	4	4	3	T	Z		DN	P	K
Razem			2		4				90	180	6	4	4,3						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
11		11	1		345	900	30	28	15,8

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 4

Kursy specjalnościowe: *Inżynieria i technologia polimerów*

liczba punktów ECTS 8

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Modyfikacja polimerów.			3			K2Acm_W14 K2Acm_U04 K2Acm_U11 K2Acm_U13 K2Acm_U15	45	90	3	3	2,1	T	Z		DN	P	S
2.		Fotochemia materiałów polimerowych	2					K2Acm_W07 K2Acm_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		S
3.		Fotochemia materiałów polimerowych.			2			K2Acm_W08 K2Acm_U04 K2Acm_U10 K2Acm_U12 K2Acm_U13 K2Acm_U15	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
4.		Instrumentalne metody badania polimerów			1			K2Acm_W14 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U10 K2Acm_U15 K2Acm_U16	15	30	1		0,7	T	Z			P	S
Razem			2		6				120	240	8	7	5,5						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Kursy/grupy kursów wybieralne
22 punkty ECTS

Lp.	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	łączna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Kurs wybieralny*	2					K2Acm_W16 K2Acm_K09	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2.		Praca dyplomowa II			14			K2Acm_W10 K2Acm_U03 K2Acm_U04 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04	210	300	10	10	8,5	T	Z		DN	P	K
3.		Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	K2Acm_W09 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_U10 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04 K2Acm_K07	15	300	10	10	5	T/Z	Z		DN	P	K
Razem			2		14		1		255	660	22	20	14,8						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
4		20		1	375	900	30	27	20,3

***Lista przedmiotów wybieralnych kierunkowych/specjalnościowych ogłaszana przez RW przed rozpoczęciem roku akademickiego, umożliwiających osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu „kurs wybieralny”(2w).**

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ 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
	Metody badań materiałów	1
	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	1
	Fizykochemia polimerów	2
	Nowoczesna spektroskopia	2
	Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	2
	Modyfikacja polimerów	3
	Przetwórstwo tworzyw sztucznych	3

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	15
2	15
3	15
4	0

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Plan studiów II stopnia na kierunku **Chemia i inżynieria materiałów**, na specjalności :
Inżynieria i technologia polimerów

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	CHEMICZNY
KIERUNEK STUDIÓW:	CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (4sem)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Metalurgia chemiczna i korozja metali
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)

Semestr uzupełniający na studiach 4-semesteralnych

Sem.	Specjalności w j. angielskim	CH, CIM, ICH, TCH	BT
Godz.	26h /30 ECTS /2E	26 h / 30 ECTS / 2E	26 h / 30 ECTS / 2E
26	Elective course I 2w(2 ECTS)	Bezpieczeństwo techniczne 1w + 1l (1 + 1 ECTS)	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia 1w (1 ECTS)
25			Ochrona środowiska
24	Chemical informatics	Recykling materiałów 2w (2 ECTS)	2w (2 ECTS)
23	2l (2 ECTS)		Analiza ekonomiczna chemicznego procesu technologicznego 1w (1 ECTS)
22	Environment protection 2w (2 ECTS)	Metody badań materiałów 2w (2 ECTS)	Podstawy bioinformatyki
21			2l (2 ECTS)
20	Introduction to materials science and engineering 2w (2 ECTS)	Pomiary w aparaturze procesowej 2w + 2l (2+ 2 ECTS)	Biotechnologia E
19			2w (3 ECTS)
18	Technical safety 1w (3 ECTS)	Podstawy technologii chemicznej 2w + 2p (3 + 2) ECTS	Mikrobiologia przemysłowa
17	Technical drawing 2l (2 ECTS)		2w (2 ECTS)
16			Separacje i oczyszczanie bioproduktów 2w+2l (3+2) ECTS
15	Recycling of materials 2w (2 ECTS)		
14		Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej E	Inżynieria bioreaktorów E
13	Biotechnology with introduction to industrial microbiology		2w+2l (3+2) ECTS
12	2w + 1p (2 + 1 ECTS)	Materiałoznawstwo 2w (2 ECTS)	Inżynieria chemiczna 2c+2l (2+2) ECTS
11			
10	Fundamentals of chemical technology	Technologie informacyjne B 2l (2 ECTS)	
9	2w +2p (2+2 ECTS) E		
8		Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
7			
6	Measurements in chemical equipment	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)
5	1w + 2l (2 + 2 ECTS)		
4		Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	2w (3 ECTS)
3	Introduction to chemical engineering E		
2	2w + 1c (2 + 2 ECTS)		
1			
Sem.	complementary engineering / uzupełniający inżynierski		

Elective course I: **CHC020054w** Fundamentals of physical chemistry 2w 2ECTS,
BTC020013w Molecular biology 2w 2ECTS
TCC020024w Basic unit processes in chemical technology 2w 2ECTS

STUDIA II STOPNIA, MAGISTERSKIE (3 sem)
KIERUNEK CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW
 Specjalność: **Metalurgia chemiczna i korozja metali**

Sem.	I	II	III
Godz.	24h / 30ECTS / 3E	24h / 30ECTS / 3E	24h / 30ECTS
26			
25			
24	Kurs humanistyczno-menedżerski 1w (2 ECTS)	Kurs wybieralny 2w (2 ECTS)	Kurs wybieralny 2w (2 ECTS)
23	Kurs humanistyczno-menedżerski		
22	2w (3 ECTS)	Ochrona przed korozją 2w + 2l (3 + 2) ECTS	Kurs wybieralny 2w (2 ECTS)
21	Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu 1w (1 ECTS)		
20	Fizykochemia polimerów E		Galwanotechnika
19	2w (3 ECTS)		1w + 2l (2 + 2) ECTS
18	Nowoczesna spektroskopia E	Projektowanie i wytwarzanie metalowych materiałów inżynierskich	
17	2w (3 ECTS)	1w + 1p (2 + 2) ECTS	Zaawansowane metody badania materiałów 2l (2 ECTS)
16	Technologia obróbki materiału	Zaawansowane metody badania materiałów	
15	2w (3 ECTS)	2w (3 ECTS)	Praca dyplomowa II 14l (10 ECTS)
14	Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne E		
13	2w + 2l	Procesy wysokotemperaturowe E	
12	(3 + 2 ECTS)	1w + 3l (2 + 3) ECTS	
11			
10	Komputerowe wspomaganie doboru materiału	Hydrometalurgia E	
9	2l (2 ECTS)	1w + 3l (2 + 2) ECTS	
8	Kształtowanie właściwości materiałów inżynierskich 2w (3 ECTS)		
7			
6	Materiały promienioczułe 1w (1 ECTS)	Metody badań korozji 1w + 1l (2 + 1 ECTS)	
5	Fizyka ciekłych kryształów 1w (1 ECTS)		
4	Język obcy II	Praca dyplomowa I 4l (4 ECTS)	
3	3c (2 ECTS)		
2			
1	Język obcy I 1c (1 ECTS)		Sem. dyplomowe + praca magisterska + przyg. do egz. dipl. 1s (10 ECTS)
Sem.	I	II	III

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po każdym semestrze: **15 ECTS**

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

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 30

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Aw3_W06	15	30	1		0,65	T/Z	Z				K
2.		Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Aw3_U05 K2Aw3_U06	15	30	1		0,7	T	Z			P	K
3.		Metody badań materiałów	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
4		Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Aw3_W02	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
5		Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Aw3_U05 K2Aw3_U07	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6		Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Aw3_W02 K2Aw3_W07 K2Aw3_W08 K2Aw3_W10	30	90	3		1,3	T/Z	E				K
7		Podstawy technologii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W04 K2Aw3_W07	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
8		Podstawy technologii chemicznej.				2		K2Aw3_U01 K2Aw3_U07 K2Aw3_U08	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	K
9		Materiałoznawstwo	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
10		Technologie informacyjne B			2			K2Aw3_U04	30	60	2		1,4	T	Z			P	KO
11		Grafika inżynierska			2			K2Aw3_U02 K2Aw3_U03	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
12		Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W03 K2Aw3_W04 K2Aw3_W05	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
13		Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Aw3_U01	30	90	3		1,4	T/Z	Z			P	K
14		Recykling materiałów	2					K2Aw3_W09	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
Razem			15	2	7	2			390	900	30	10	17,55		2				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - 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 ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
15	2	7	2		390	900	30	10	17,55

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 4

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Acm_W05 K2Acm_W10	15	30	1		0,65	T/Z	Z				PD
2.		Nowoczesna spektroskopia	2					K2Acm_W07 K2Acm_W08	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
Razem			3						45	120	4	3	1,95		1				

Kursy specjalnościowe: *Metalurgia chemiczna i korozja metali* liczba punktów ECTS 18

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Technologia obróbki materiałów	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3		1,3	T/Z	Z				S
2		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
3		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne.			2			K2Acm_W06 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U12 K2Acm_U13	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
4		Komputerowe wspomaganie doboru materiału			2			K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U11	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
5		Kształtowanie właściwości materiałów inżynierskich	2					K2Acm_W04 K2Acm_W13 K2Acm_W14	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

6		Materiały promienioczułe	1					K2Acm_W13	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
7		Fizyka ciekłych kryształów	1					K2Acm_W03 K2Acm_W07	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
8		Fizykochemia polimerów	2					K2Acm_W01 K2Acm_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
Razem			10	4					210	540	18	15	9,3						

Kursy/grupy kursów wybieralne 8 punktów ECTS

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷	
1		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Acm_W09 K2Acm_K01 K2Acm_K06 K2Acm_K08	15	60	2		0,65	T/Z	Z	O				KO
2		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Acm_W11 K2Acm_K02 K2Acm_K03 K2Acm_K09	30	90	3		1,3	T/Z	Z	O				KO
3		Język obcy II		3				K2Acm_U07	45	60	2		1,8	T/Z	Z	O			P	KO
4		Język obcy I		1				K2Acm_U07	15	30	1		0,6	T/Z	Z	O			P	KO
Razem			3	4					105	240	8		4,35							

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
16	4	4			360	900	30	18	15,6

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 3

Kursy specjalnościowe: *Metalurgia chemiczna i korozja metali*

liczba punktów ECTS 24

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Ochrona przed korozją	2					K2Acm_W12 K2Acm_W06	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
2.		Ochrona przed korozją.			2			K2Acm_W12 K2Acm_W14 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U13	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
3.		Projektowanie i wytwarzanie metalowych materiałów inżynierskich	1					K2Acm_W14 K2Acm_W16	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
4.		Projektowanie i wytwarzanie metalowych materiałów inżynierskich.				1		K2Acm_W14 K2Acm_W16 K2Acm_U11 K2Acm_K04 K2Acm_K05	15	60	2	2	0,75	T/Z	Z		DN	P	S
5.		Zaawansowane metody badania materiałów	2					K2Acm_W13	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
6.		Procesy wysokotemperaturowe	1					K2Acm_W13 K2Acm_W14	15	60	2	2	0,65	T/Z	E		DN		S
7.		Procesy wysokotemperaturowe.			3			K2Acm_W13 K2Acm_W06 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_K05	45	90	3	3	2,1	T	Z		DN	P	S
8.		Hydrometalurgia	1					K2Acm_W13 K2Acm_W14	15	60	2	2	0,65	T/Z	E		DN		S
9.		Hydrometalurgia.			3			K2Acm_W13 K2Acm_U04 K2Acm_U13	45	60	2	2	2,1	T	Z		DN	P	S
10.		Metody badań korozji	1					K2Acm_W12 K2Acm_W14	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
11.		Metody badań korozji.			1			K2Acm_W12 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U13 K2Acm_U16	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
Razem			8	9	1				270	720	24	24	12,25		3				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Kursy/grupy kursów wybieralne
6 punktów ECTS

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Kurs wybieralny*	2					K2Acm_W16 K2Acm_K01	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2.		Praca dyplomowa I			4			K2Acm_W10 K2Acm_U03 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U13 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04	60	120	4	4	3	T	Z		DN	P	K
Razem			2		4				90	180	6	4	4,3						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
10		13	1		360	900	30	28	16,55

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 4

Kursy specjalnościowe: *Metalurgia chemiczna i korozja metali*

liczba punktów ECTS 6

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Galwanotechnika	1					K2Acm_W12 K2Acm_W14	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
2.		Galwanotechnika.			2			K2Acm_W12 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U12 K2Acm_U13 K2Acm_U15	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
3.		Zaawansowane metody badania materiałów.			2			K2Acm_W16 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U15	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
Razem			1		4				75	180	6	6	3,45						

Kursy/grupy kursów wybieralne

24 punkty ECTS

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Kurs wybieralny*	4					K2Acm_W16 K2Acm_K09	60	120	4		2,6	T/Z	Z				S
2.		Praca dyplomowa II			14			K2Acm_W10 K2Acm_U03 K2Acm_U04 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04	210	300	10	10	8,5	T	Z		DN	P	K
3.		Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	K2Acm_W09 K2Acm_W15	15	300	10	10	5	T/Z	Z		DN	P	K

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								K2Acm_U05																
								K2Acm_U06																
								K2Acm_U08																
								K2Acm_U10																
								K2Acm_U14																
								K2Acm_U17																
								K2Acm_K01																
								K2Acm_K04																
								K2Acm_K07																
Razem									4		14		1		285	720	24	20	16,1					

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
5		18		1	360	900	30	26	19,55

***Lista przedmiotów wybieralnych kierunkowych/specjalnościowych ogłaszana przez RW przed rozpoczęciem roku akademickiego, umożliwiających osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu „kurs wybieralny”(2w).**

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ 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
	Metody badań materiałów	1
	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	1
	Fizykochemia polimerów	2
	Nowoczesna spektroskopia	2
	Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	2
	Ochrona przed korozją	3
	Procesy wysokotemperaturowe	3
	Hydrometalurgia	3

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	15
2	15
3	15
4	0

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Plan studiów II stopnia na kierunku **Chemia i inżynieria materiałów**, na specjalności :
Metalurgia chemiczna i korozja metali

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	CHEMICZNY
KIERUNEK STUDIÓW:	CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (4sem)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Zaawansowane materiały funkcjonalne
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)

Semestr uzupełniający na studiach 4-semesteralnych

Sem.	Specjalności w j. angielskim	CH, CIM, ICH, TCH	BT
Godz.	26h /30 ECTS /2E	26 h / 30 ECTS / 2E	26 h / 30 ECTS / 2E
26	Elective course I 2w(2 ECTS)	Bezpieczeństwo techniczne 1w + 1l (1 + 1 ECTS)	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia 1w (1 ECTS)
25			Ochrona środowiska 2w (2 ECTS)
24	Chemical informatics	Recykling materiałów 2w (2 ECTS)	Analiza ekonomiczna chemicznego procesu technologicznego 1w (1 ECTS)
23	2l (2 ECTS)		Podstawy bioinformatyki 2l (2 ECTS)
22	Environment protection 2w (2 ECTS)	Metody badań materiałów 2w (2 ECTS)	Biotechnologia 2w (3 ECTS)
21			
20	Introduction to materials science and engineering 2w (2 ECTS)	Pomiary w aparaturze procesowej 2w + 2l (2+ 2 ECTS)	Mikrobiologia przemysłowa 2w (2 ECTS)
19			
18	Technical safety 1w (3 ECTS)	Podstawy technologii chemicznej 2w + 2p (3 + 2) ECTS	Separacje i oczyszczanie bioproduktów 2w+2l (3+2) ECTS
17	Technical drawing 2l (2 ECTS)		
16		Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej 2w (3 ECTS)	Inżynieria bioreaktorów 2w+2l (3+2) ECTS
15	Recycling of materials 2w (2 ECTS)		
14		Materiałoznawstwo 2w (2 ECTS)	Inżynieria chemiczna 2c+2l (2+2) ECTS
13	Biotechnology with introduction to industrial microbiology		
12	2w + 1p (2 + 1 ECTS)	Technologie informacyjne B 2l (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
11			
10	Fundamentals of chemical technology 2w +2p (2+2 ECTS)	Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
9			
8	Measurements in chemical equipment 1w + 2l (2 + 2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)
7			
6	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)		
5			
4	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)		
3			
2	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)		
1			
Sem.	complementary engineering / uzupełniający inżynierski		

Elective course I: CHC020054w Fundamentals of physical chemistry 2w 2ECTS,
 BTC020013w Molecular biology 2w 2ECTS
 TCC020024w Basic unit processes in chemical technology 2w 2ECTS

STUDIA II STOPNIA, MAGISTERSKIE (3 sem)**KIERUNEK: CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW**Specjalność: **Zaawansowane materiały funkcjonalne**

Sem.	I	II	III
Godz.	24h / 30ECTS / 3E	24h / 30ECTS / 3E	24h / 30ECTS
26			
25			
24	Kurs humanistyczno-menedżerski 1w (2 ECTS)	Laserowe i mikroskopowe techniki w badaniach materiałów 1w (1 ECTS)	Kurs wybieralny 2w (2 ECTS)
23	Kurs humanistyczno-menedżerski 2w (3 ECTS)	Zaawansowane materiały funkcjonalne E 2w + 2s (3 + 2 ECTS)	Zaawansowane materiały funkcjonalne 6l (6 ECTS)
22	Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu 1w (1 ECTS)		
21	Fizykochemia polimerów E	Nanomateriały 2w + 1s (3 + 1 ECTS)	Optyka nieliniowa dla chemików 1l (2 ECTS)
20	2w (3 ECTS)		
19	Nowoczesna spektroskopia E	Elektronika organiczna 1w + 1s (2+1 ECTS)	Praca dyplomowa II 14l (10 ECTS)
18	2w (3ECTS)		
17	Technologia obróbki materiałów 2w (3 ECTS)	Zaawansowane metody dyfrakcyjne E 2w + 1c + 1l (3 + 1 +2 ECTS)	
16	2w (3 ECTS)		
15	Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne E	Chemia teoretyczna w badaniach materiałów i nanostruktur E 2w + 2c (3 + 2 ECTS)	
14	2w + 2l (3 + 2 ECTS)		
13		Kurs wybieralny 2w (2 ECTS)	
12			
11	Komputerowe wspomaganie doboru materiału 2l (2 ECTS)	Praca dyplomowa I 4l (4 ECTS)	
10	Kształtowanie właściwości materiałów inżynierskich, 2w (3 ECTS)		
9	Materiały promienioczułe 1w (1ECTS)		
8	Fizyka ciekłych kryształów 1w (1 ECTS)		
7	Język obcy II 3c (2 ECTS)		
6	Język obcy I 1c (1 ECTS)		
5			
4			
3			
2			
1			Sem. dyplomowe 1s + praca magisterska + przyg. do egz. dypl. (10 ECTS)
Sem.	I	II	III

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po każdym semestrze: **15 ECTS**

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

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 30

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Aw3_W06	15	30	1		0,65	T/Z	Z				K
2.		Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Aw3_U05 K2Aw3_U06	15	30	1		0,7	T	Z			P	K
3.		Metody badań materiałów	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
4		Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Aw3_W02	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
5		Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Aw3_U05 K2Aw3_U07	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6		Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Aw3_W02 K2Aw3_W07 K2Aw3_W08 K2Aw3_W10	30	90	3		1,3	T/Z	E				K
7		Podstawy technologii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W04 K2Aw3_W07	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
8		Podstawy technologii chemicznej.				2		K2Aw3_U01 K2Aw3_U07 K2Aw3_U08	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	K
9		Materiałoznawstwo	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
10		Technologie informacyjne B			2			K2Aw3_U04	30	60	2		1,4	T	Z			P	KO
11		Grafika inżynierska			2			K2Aw3_U02 K2Aw3_U03	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
12		Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W03 K2Aw3_W04 K2Aw3_W05	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
13		Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Aw3_U01	30	90	3		1,4	T/Z	Z			P	K
14		Recykling materiałów	2					K2Aw3_W09	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
Razem			15	2	7	2			390	900	30	10	17,55		2				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - 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 ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
15	2	7	2		390	900	30	10	17,55

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 4

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Acm_W05 K2Acm_W10	15	30	1		0,65	T/Z	Z				PD
2.		Nowoczesna spektroskopia	2					K2Acm_W07 K2Acm_W08	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
Razem			3						45	120	4	3	1,95		1				

Kursy specjalnościowe: *Zaawansowane materiały funkcjonalne* liczba punktów ECTS 18

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Technologia obróbki materiałów	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3		1,3	T/Z	Z				S
2		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06	30	90	3		1,3	T/Z	E				S
3		Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne.			2			K2Acm_W06 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U12 K2Acm_U13	30	60	2		1,4	T	Z			P	S
4		Komputerowe wspomaganie doboru materiału			2			K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U11	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
5		Kształtowanie właściwości materiałów inżynierskich	2					K2Acm_W04 K2Acm_W13 K2Acm_W14	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

6		Materiały promienioczułe	1					K2Acm_W13	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
7		Fizyka ciekłych kryształów	1					K2Acm_W03 K2Acm_W07	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
8		Fizykochemia polimerów	2					K2Acm_W01 K2Acm_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
Razem			10	4					210	540	18	10	9,3		2				

Kursy/grupy kursów wybieralne 8 punktów ECTS

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Acm_W09 K2Acm_K01 K2Acm_K06 K2Acm_K08	15	60	2		0,65	T/Z	Z	O			KO
2		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Acm_W11 K2Acm_K02 K2Acm_K03 K2Acm_K09	30	90	3		1,3	T/Z	Z	O			KO
3		Język obcy II		3				K2Acm_U07	45	60	2		1,8	T/Z	Z	O		P	KO
4		Język obcy I		1				K2Acm_U07	15	30	1		0,6	T/Z	Z	O		P	KO
Razem			3	4					105	240	8		4,35						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
16	4	4			360	900	30	13	15,6

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 3

Kursy specjalnościowe: *Zaawansowane materiały funkcjonalne*

liczba punktów ECTS 24

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Laserowe i mikroskopowe techniki w badaniach materiałów	1					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W12 K2Acm_W15	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
2.		Zaawansowane materiały funkcjonalne	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06 K2Acm_W12 K2Acm_W16,	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
3.		Zaawansowane materiały funkcjonalne..					2	K2Acm_W12 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	S
4.		Nanomateriały	2					K2Acm_W06 K2Acm_W13	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
5.		Nanomateriały.					1	K2Acm_W13 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
6.		Elektronika organiczna	1					K2Acm_W07 K2Acm_W13	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
7.		Elektronika organiczna.					1	K2Acm_W13 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
8.		Zaawansowane metody dyfrakcyjne	2					K2Acm_W14	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
9.		Zaawansowane metody dyfrakcyjne.		1				K2Acm_W14 K2Acm_U02	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - 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 ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
12	3	5		4	360	900	30	28	16,4

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 4

Kursy specjalnościowe: *Zaawansowane materiały funkcjonalne*

liczba punktów ECTS 8

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Zaawansowane materiały funkcjonalne.			6			K2Acm_W04 K2Acm_W12 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U10 K2Acm_U12 K2Acm_U13	90	180	6	6	4,2	T	Z		DN	P	S
2.		Optyka nieliniowa dla chemików.			1			K2Acm_W07 K2Acm_U09 K2Acm_U13 K2Acm_U15 K2Acm_U16	15	60	2	2	0,7	T	Z		DN	P	S
Razem					7			105	240	8	8	4,9							

Kursy/grupy kursów wybieralne

22 punkty ECTS

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		Kurs wybieralny*	2					K2Acm_W16 K2Acm_K09	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2.		Praca dyplomowa II			14			K2Acm_W10 K2Acm_U03 K2Acm_U04 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04	210	300	10	10	8,5	T	Z		DN	P	K
3.		Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	K2Acm_W09 K2Acm_W15	15	300	10	10	5	T/Z	Z		DN	P	K

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

									K2Acm_U05											
									K2Acm_U06											
									K2Acm_U08											
									K2Acm_U10											
									K2Acm_U14											
									K2Acm_U17											
									K2Acm_K01											
									K2Acm_K04											
									K2Acm_K07											
Razem										2		14		1		255	660	22	20	14,8

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
2		21		1	360	900	30	28	19,7

***Lista przedmiotów wybieralnych kierunkowych/specjalnościowych ogłaszana przez RW przed rozpoczęciem roku akademickiego, umożliwiających osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu „kurs wybieralny”(2w).**

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ 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
	Metody badań materiałów	1
	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	1
	Fizykochemia polimerów	2
	Nowoczesna spektroskopia	2
	Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	2
	Zaawansowane materiały funkcjonalne	3
	Chemia teoretyczna w badaniach materiałów i nanostruktur	3
	Zaawansowane metody dyfrakcyjne	3

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	15
2	15
3	15
4	0

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Plan studiów II stopnia na kierunku **Chemia i inżynieria materiałów**, na specjalności :
Zaawansowane materiały funkcjonalne

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	CHEMICZNY
KIERUNEK STUDIÓW:	CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (4sem)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Advanced Nano and Bio-materials-MONABIPHOT
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	angielski
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)

Semestr uzupełniający na studiach 4-semesteralnych

Sem.	Specjalności w j. angielskim	CH, CIM, ICH, TCH	BT
Godz.	26h /30 ECTS /2E	26 h / 30 ECTS / 2E	26 h / 30 ECTS / 2E
26	Elective course I 2w(2 ECTS)	Bezpieczeństwo techniczne 1w + 1l (1 + 1 ECTS)	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia 1w (1 ECTS)
25			Ochrona środowiska
24	Chemical informatics	Recykling materiałów 2w (2 ECTS)	2w (2 ECTS)
23	2l (2 ECTS)		Analiza ekonomiczna chemicznego procesu technologicznego 1w (1 ECTS)
22	Environment protection 2w (2 ECTS)	Metody badań materiałów 2w (2 ECTS)	Podstawy bioinformatyki
21			2l (2 ECTS)
20	Introduction to materials science and engineering 2w (2 ECTS)	Pomiary w aparaturze procesowej 2w + 2l (2+ 2 ECTS)	Biotechnologia E
19			2w (3 ECTS)
18	Technical safety 1w (3 ECTS)	Podstawy technologii chemicznej 2w + 2p (3 + 2) ECTS	Mikrobiologia przemysłowa
17	Technical drawing 2l (2 ECTS)		2w (2 ECTS)
16			Separacje i oczyszczanie bioproduktów 2w+2l (3+2) ECTS
15	Recycling of materials 2w (2 ECTS)		
14		Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej E	Inżynieria bioreaktorów E
13	Biotechnology with introduction to industrial microbiology		2w+2l (3+2) ECTS
12	2w + 1p (2 + 1 ECTS)	Materiałoznawstwo 2w (2 ECTS)	Inżynieria chemiczna 2c+2l (2+2) ECTS
11			
10	Fundamentals of chemical technology	Technologie informacyjne B 2l (2 ECTS)	
9	2w +2p (2+2 ECTS) E		
8		Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
7			
6	Measurements in chemical equipment	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)
5	1w + 2l (2 + 2 ECTS)		
4		Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
3	Introduction to chemical engineering E		
2	2w + 1c (2 + 2 ECTS)		
1			
Sem.	complementary engineering / uzupełniający inżynierski		

Elective course I: CHC020054w Fundamentals of physical chemistry 2w 2ECTS,
 BTC020013w Molecular biology 2w 2ECTS
 TCC020024w Basic unit processes in chemical technology 2w 2ECTS

STUDIA II STOPNIA, MAGISTERSKIE (3 sem)**KIERUNEK: CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW**Specjalność: **Advanced Nano and Bio- materials-Monabiphot**

Sem.	I	II	III
Godz.	24h / 30ECTS / 3E	24h / 30ECTS / 3E	24h / 30ECTS
26			
25			
24	Fluorescence spectroscopy and bioimaging 2w + 1c (3 + 1 ECTS)	Laser and microscopic techniques in materials analysis 2w (2 ECTS)	Advanced functional materials 6I (6 ECTS)
23			
22		Nanoscale physics	
21	Modern spectroscopy E 2w (3 ECTS)	2w + 1I (2+2 ECTS)	
20			
19	Biophotonics 1w + 2s (2 + 2 ECTS)	Nanomaterials E 2w + 1s (3 + 1 ECTS)	Nonlinear Optics for Chemists 1I (2 ECTS)
18			Elective courses II 2w (2 ECTS)
17			
16	Bioorganic chemistry E 2w (3 ECTS)	Organic electronics 1w + 1s (2+1 ECTS)	Graduate laboratory II 14I (10 ECTS)
15			
14	Modern polymers 2w (2 ECTS)	Advanced diffraction methods E 2w + 1c + 1I (3 + 1 + 2 ECTS)	
13			
12	Liquid crystals for photonics E 2w + 1I (3 + 1 ECTS)		
11			
10		Advanced functional materials E 2w + 2s (3 + 2 ECTS)	
9	Mathematical methods in planning and analysis of experiment		
8	2I (2 ECTS)		
7	Managerial course		
6	2w (3ECTS)	Elective courses II 2w (2 ECTS)	
5	Managerial course 1w (2ECTS)		
4	Foreign language II 3c (2 ECTS)	Graduate laboratory I 4I (4 ECTS)	
3			
2			
1	Foreign language I 1c (1 ECTS)		Graduation seminar and thesis preparation 1s (10 ECTS)
Sem.	I	II	III

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po każdym semestrze: **15 ECTS**

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

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 28

Lp.	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	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Technical safety	1					K2Aw3_W06	15	90	3		0,65	T/Z	Z				K
2		Environment protection	2					K2Aw3_U05 K2Aw3_U06	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
3		Introduction to materials science and engineering	2					K2Aw3_W08	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
4		Measurement in chemical equipment	1					K2Aw3_W02	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		K
5		Measurement in chemical equipment.			2			K2Aw3_U05 K2Aw3_U06 K2Aw3_U07	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6		Biotechnology with introduction to industrial microbiology	2					K2Aw3_W02 K2Aw3_W04 K2Aw3_W07 K2Aw3_W10	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
7		Biotechnology with introduction to industrial microbiology.				1		K2Aw3_U02	15	30	1	1	0,75	T/Z	Z		DN	P	K
8		Fundamentals of chemical technology	2					K2Aw3_W08 K2Aw3_W07	30	60	2		1,3	T/Z	E				K
9		Fundamentals of chemical technology.				2		K2Aw3_U01 K2Aw3_U05 K2Aw3_U08	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	K
10		Chemical informatics			2			K2Aw3_U03 K2Aw3_U04 K2Aw3_U05	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
11		Technical drawing			2			K2Aw3_U02 K2Aw3_U03	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
12		Introduction to chemical engineering	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W03 K2Aw3_W04 K2Aw3_W05	30	60	2		1,3	T/Z	E				K
13		Introduction to chemical engineering.		1				K2Aw3_U01	15	60	2		0,7	T/Z	Z			P	K
14		Recycling of materials	2					K2Aw3_W09	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
Razem			14	1	6	3			360	840	28	9	16,25		2				

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Kursy/grupy kursów wybieralne

2 punkty ECTS

Lp.	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	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Elective course I*	2					K2Aw3_W03	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
		Fundamentals of physical chemistry																	
		Molecular biology																	
		Basic unit processes in chemical technology																	
		Razem	2						30	60	2		1,3						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
16	1	6	3		390	900	30	9	17,55

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 5

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Mathematical methods in planning and analysis of experiment			2			K2Acm_W05 K2Acm_W10 K2Acm_U06 K2Acm_U08	30	60	2		1,4	T	Z			P	PD
2		Modern spectroscopy	2					K2Acm_W07 K2Acm_W08	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
Razem			2		2				60	150	5	3	2,7		1				

Kursy specjalnościowe: *Advanced Nano and Bio-materials-MONABIPHOT* liczba punktów ECTS 17

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Fluorescence spectroscopy and bioimaging	2					K2Acm_W07 K2Acm_W13	30	90	3	3	1,3	T/Z	Z		DN		S
2		Fluorescence spectroscopy and bioimaging.		1				K2Acm_W07 K2Acm_U11 K2Acm_U16	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
3		Biophotonics	1					K2Acm_W07 K2Acm_W13	15	60	2		0,65	T/Z	Z				S
4		Biophotonics.					2	K2Acm_W07 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	30	60	2		1,4	T/Z	Z			P	S
5		Bioorganic chemistry	2					K2Acm_W13 K2Acm_W14 K2Acm_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
6		Modern polymers	2					K2Acm_W01 K2Acm_W15	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7		Liquid crystals for photonics	2					K2Acm_W03 K2Acm_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
8		Liquid crystals for photonics.			1			K2Acm_W03 K2Acm_U04 K2Acm_U10 K2Acm_U11	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
Razem			9	1	1		2		195	510	17	11	8,65		2				

Kursy/grupy kursów wybieralne punktów ECTS 8

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
2		Foreign language II		3				K2Acm_U07	45	60	2		1,8	T/Z	Z	O		P	KO
3		Foreign language I		1				K2Acm_U07	15	30	1		0,6	T/Z	Z	O		P	KO
4		Managerial course I	1					K2Acm_W09 K2Acm_K01 K2Acm_K06 K2Acm_K08	15	60	2		0,65	T/Z	Z	O			KO
5		Managerial course II	2					K2Acm_W11 K2Acm_K02 K2Acm_K03 K2Acm_K09	30	90	3		1,3	T/Z	Z	O			KO
Razem			3	4					105	240	8		4,35						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
14	5	3		2	360	900	30	14	15,7

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 3

Kursy specjalnościowe: *Advanced Nano and Bio-materials-MONABIPHOT*

liczba punktów ECTS 24

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Laser and microscopic techniques in materials analysis	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W12 K2Acm_W15	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		S
2		Nanoscale physics	2					K2Acm_W04 K2Acm_W06 K2Acm_W12	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		S
3		Nanoscale physics.			1			K2Acm_W12 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U13 K2Acm_U16 K2Acm_K05	15	60	2	2	0,7	T	Z		DN	P	S
4		Nanomaterials	2					K2Acm_W06 K2Acm_W13	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
5		Nanomaterials.				1		K2Acm_W13 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
6		Organic electronics	1					K2Acm_W07 K2Acm_W13	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
7		Organic electronics.				1		K2Acm_W13 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
8		Advanced diffraction methods	2					K2Acm_W07 K2Acm_W14	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
9		Advanced diffraction methods.		1				K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U11 K2Acm_K04	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

10		Advanced diffraction methods..			1			K2Acm_W14 K2Acm_U02 K2Acm_U13 K2Acm_U16 K2Acm_K04	15	60	2	2	0,7	T	Z		DN	P	S
11		Advanced functional materials	2					K2Acm_W02 K2Acm_W04 K2Acm_W06 K2Acm_W12 K2Acm_W16	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
12		Advanced functional materials.					2	K2Acm_W12 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_K07	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	S
Razem			11	1	2		4		270	720	24	24	12,05		3				

Kursy/grupy kursów wybieralne punktów ECTS 6

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Elective course II*	2					K2Acm_W16 K2Acm_K01	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2	CHC030009 1	Graduate laboratory I						K2Acm_W10 K2Acm_U03 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U13 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04	60	120	4	4	3	T	Z		DN	P	K
Razem			2		4				90	180	6	4	4,3						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷KO - 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 ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
13	1	6		4	360	900	30	28	16,35

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 4

Kursy specjalnościowe: *Advanced Nano and Bio-materials-MONABIPHOT* liczba punktów ECTS 8

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Advanced functional materials..			6			K2Acm_W04 K2Acm_W12 K2Acm_U04 K2Acm_U09 K2Acm_U01 K2Acm_U10 K2Acm_U12 K2Acm_U13 K2Acm_U15 K2Acm_U16 K2Acm_U17	90	180	6	6	4,2	T	Z		DN	P	S
2		Nonlinear optics for Chemists.			1			K2Acm_W07 K2Acm_U04	15	60	2	2	0,7	T	Z		DN	P	S
Razem					7				105	240	8	8	4,9						

Kursy/grupy kursów wybieralne punkty ECTS 22

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Elective course II*	2					K2Acm_W16 K2Acm_K09	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2		Graduate laboratory II						K2Acm_W10 K2Acm_U03 K2Acm_U04 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04	210	300	10	10	8,5	T	Z		DN	P	K
					14														

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

3		Graduation seminar and thesis preparation					1	K2Acm_W09 K2Acm_W15 K2Acm_U05 K2Acm_U06 K2Acm_U08 K2Acm_U10 K2Acm_U14 K2Acm_U17 K2Acm_K01 K2Acm_K04 K2Acm_K07	15	300	10	10	5	T/Z	Z		DN	P	K
Razem			2		14		1		255	660	22	20	14,8						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
2		21		1	360	900	30	28	19,7

***Lista przedmiotów wybieralnych specjalnościowych ogłaszana przez RW przed rozpoczęciem roku akademickiego, umożliwiających osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu „kurs wybieralny”(2w).**

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ 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
	Introduction to chemical engineering	1
	Fundamentals of chemical technology	1
	Modern spectroscopy	2
	Bioorganic chemistry	2
	Liquid crystals for photonics	2
	Advanced diffraction methods	3
	Advanced functional materials	3
	Nanomaterials	3

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	15
2	15
3	15
4	0

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Plan studiów II stopnia na kierunku **Chemia i inżynieria materiałów**, na specjalności:
Advanced Nano and Bio-materials-MONABIPHOT

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy