

## **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 <b>Chemia i inżynieria materiałów</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
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	
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
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	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
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	

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

<b>Kierunek studiów:</b> CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW	<b>Profil:</b> ogólnoakademicki
<b>Poziom studiów:</b> studia drugiego stopnia (3 sem. magisterskie)	<b>Forma studiów:</b> stacjonarna

### 1. Opis ogólny

<i>1.1 Liczba semestrów</i>  <b>3</b>	<i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie</i>  <b>90</b>
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć</i>  <b>1080 ITP MCH ZMF ANB</b>	<i>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia)</i> <b>są określone w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</b>
<i>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów</i>  <b>magister inżynier</b>	<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><b>Możliwość ubiegania się o przyjęcie do Szkoły Doktorskiej, studia podyplomowe</b></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 <b>Chemia i inżynieria materiałów</b> 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) = 16 U (umiejętności) = 17 K (kompetencje) = 9,**  
**W + U + K = 42**

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

**D1 25 (wiodąca)**

**D2 15**

**D3 10**

**2.3 Dla kierunku 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)**

<b>Specjalność</b>	<b>Liczba pkt. ECTS</b>
<i>Inżynieria i technologia polimerów</i>	73
<i>Metalurgia chemiczna i korozja metali</i>	72
<i>Zaawansowane materiały funkcjonalne</i>	69
<i>Advanced Nano and Bio-materials-MONABIPHOT</i>	70

**2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształującym 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 charakterystyką 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 BU<sup>1</sup>, 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	51,70
Metalurgia chemiczna i korozja metali	51,70
Zaawansowane materiały funkcjonalne	51,70
Advanced Nano and Bio-materials-MONABIPHOT	51,75

**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
<b>Łączna liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**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	0	0	0	2
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	47	45	48	48
<b>Łączna liczba punktów ECTS</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>48</b>	<b>50</b>

**2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouniversyteckich 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 85 ECTS**

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

Weryfikacja i ocena efektów uczenia się wraz z odniesieniem do przedmiotów lub grup przedmiotów 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 przedmiotów i prowadzących zajęcia ze studentami. Podstawę kształcenia stanowią przedmioty 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. Przedmioty 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

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

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

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

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

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

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

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

**4.1.1.4 Technologie informacyjne (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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
<b>Razem</b>																			

**Razem dla bloków kształcenia ogólnego**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					

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

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

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

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

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

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

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

## 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 4.1.2.1 Blok *Matematyka*

#### *ITP MCH ZMF*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Acm_W05 K2Acm_W10	15	30	1		0,65	T/Z	Z				PD
		<b>Razem</b>	<b>1</b>						<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>		<b>0,65</b>						

#### *ANB*

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

### 4.1.2.2 Blok *Fizyka*

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

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

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

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

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

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

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

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

### 4.1.2.3 Blok Chemia

#### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Nowoczesna spektroskopia	2					K2Acm_W07 K2Acm_W08	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
		<b>Razem</b>	<b>2</b>						<b>30</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,3</b>		<b>1</b>				

#### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Modern spectroscopy	2					K2Acm_W07 K2Acm_W08	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
		<b>Razem</b>	<b>2</b>						<b>30</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,3</b>		<b>1</b>				

#### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
ITP MCH ZMF	3					45	120	4	3	1,95
ANB	2		2			60	150	5	3	2,7

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

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

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

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

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

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

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

### 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

#### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Form a <sup>2</sup> kur su/ grup y kurs ów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
<b>Razem</b>																			

#### **Razem (dla bloków kierunkowych):**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					

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

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

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

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

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

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

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

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

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

##### *ITP MCH ZMF*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Kurs 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
<b>Razem</b>			<b>3</b>						<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>		<b>1,95</b>						

##### *ANB*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>			<b>3</b>						<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>		<b>1,95</b>						

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

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

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

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

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

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

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



#### 4.2.1.2 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Język obcy 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
<b>Razem</b>				<b>4</b>					<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>		<b>2,4</b>						

##### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>				<b>4</b>					<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>		<b>2,4</b>						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
ITP MCH ZMF	3	4				105	240	8		4,35
ANB	3	4				105	240	8		4,35

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

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

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

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

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

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

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

## 4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 1.2.2.1 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
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 <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					

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

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

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

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

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

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

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

## 4.2.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.2.3.1 Blok 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>					<b>18</b>		<b>1</b>		<b>285</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>16,5</b>						

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

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

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

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

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

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

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

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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>					<b>18</b>		<b>1</b>		<b>285</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>16,5</b>						

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

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

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

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

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

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

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

**Razem dla bloków kierunkowych:**

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
ITP MCH ZMF ANB			18		1	285	720	24	24	16,5

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

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

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

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

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

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

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

## 4.2.4 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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

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

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

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

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

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

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

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

12.		Metody analizy termicznej materiałów polimerowych	2							K2Acm_K04 K2Acm_K05 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
		<b>Razem</b>	<b>21</b>		<b>17</b>	<b>1</b>					<b>585</b>	<b>1500</b>	<b>50</b>	<b>46</b>	<b>26,3</b>		<b>4</b>				

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

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

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

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

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

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

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

**MCH Metalurgia chemiczna i korozja metali (min 48pkt 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniani <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
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.		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

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

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

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

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

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

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

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



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
<b>Razem</b>		<b>19</b>		<b>17</b>	<b>1</b>		<b>555</b>	<b>1440</b>	<b>48</b>	<b>45</b>	<b>25</b>		<b>5</b>				

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

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

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

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

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

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

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

**ZMF Zaawansowane materiały funkcjonalne (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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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

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

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

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

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

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

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

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

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
<b>Razem</b>		<b>20</b>	<b>3</b>	<b>12</b>		<b>4</b>		<b>585</b>	<b>1500</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>26,3</b>		<b>5</b>				

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

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

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

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

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

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

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

**ANB Advanced Nano and Bio-materials -MONABIPHOT (min 49 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
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

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

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

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

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

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

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

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

12.		Nanomaterials	2					K2Acm_W06 K2Acm_W13	30	90	3	3	1,3	T/Z	<b>E</b>		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	<b>E</b>		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	<b>E</b>		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

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

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

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

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

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

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

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

							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
		<b>Razem</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>10</b>			<b>570</b>	<b>1470</b>	<b>49</b>	<b>43</b>	<b>25,6</b>		<b>5</b>				

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.2.4.2 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Kurs wybieralny*	4					K2Acm_W16 K2Acm_K01	60	120	4		2,6	T/Z	Z				S
<b>Razem</b>			<b>4</b>						<b>60</b>	<b>120</b>	<b>4</b>		<b>2,6</b>						

*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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Kurs wybieralny*	6					K2Acm_W16 K2Acm_K09	90	180	6		3,9	T/Z	Z				S
<b>Razem</b>			<b>6</b>						<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>		<b>3,9</b>						

*ANB (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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
2		Elective course II*	4					K2Acm_W16 K2Acm_K09	60	120	4		2,6	T/Z	Z				S
<b>Razem</b>			<b>4</b>						<b>60</b>	<b>120</b>	<b>4</b>		<b>2,6</b>						

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

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

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

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

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

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

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

**Lista kursów wybieralnych\* ITP MCH ZMF**

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

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

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

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

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

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

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

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

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



**Razem dla bloków specjalnościowych:**

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
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	24	2	10		6	630	1590	53	43	28,2

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

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

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

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

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

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

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

**4.3 Blok praktyk (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	liczeńska / inżynierska / magisterska*	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
2	4 10 10	
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
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 <sup>1</sup>	16,5	
Liczba punktów ECTS DN <sup>5</sup>	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

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

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

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

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

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

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

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

## 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)

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

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

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

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

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

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

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

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy Samorządu Studenckiego:

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana Wydziału

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

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

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

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

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

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

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

## **PLAN STUDIÓW**

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>CHEMICZNY</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW</b>
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (3sem)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Inżynieria i technologia polimerów</b>
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	<b>polski</b>
<b>OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:</b>	<b>2023/2024</b>

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

1) w układzie punktowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

2) w układzie godzinowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

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

<b>Semestr</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Godz.</b>	<b>24h / 30ECTS / 3E</b>	<b>23h / 30ECTS / 2E</b>	<b>25h / 30ECTS</b>
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 31 (3 ECTS)
22			
21	Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu 1w (1 ECTS)	Fizykochemia polimerów 31 (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 11 (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)
<b>Semestr</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>

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 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Acm_W01 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
<b>Razem</b>			<b>3</b>						<b>45</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1,95</b>		<b>1</b>				

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
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

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

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

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

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

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

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

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



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
<b>Razem</b>			<b>10</b>		<b>4</b>				<b>210</b>	<b>540</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>		<b>2</b>				

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
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
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>4</b>					<b>105</b>	<b>240</b>	<b>8</b>		<b>4,35</b>						

### Razem w semestrze

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

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

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

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

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

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

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

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

## Semestr 2

### Kursy 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>			<b>9</b>	<b>7</b>	<b>1</b>				<b>255</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>11,5</b>		<b>2</b>				

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

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

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

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

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

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

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

## Kursy/grupy kursów wybieralne

## 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>			<b>2</b>		<b>4</b>				<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4,3</b>						

## Razem w semestrze:

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

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

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

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

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

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

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

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

## Semestr 3

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>			<b>2</b>		<b>6</b>				<b>120</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5,5</b>						

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

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

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

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

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

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

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

**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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>			<b>2</b>		<b>14</b>		<b>1</b>		<b>255</b>	<b>660</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>14,8</b>						

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
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).**

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

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

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

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

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

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

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

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	Fizykochemia polimerów	1
	Nowoczesna spektroskopia	1
	Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	1
	Modyfikacja polimerów	2
	Przetwórstwo tworzyw sztucznych	2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 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

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

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

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

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

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

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

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

## PLAN STUDIÓW

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>CHEMICZNY</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW</b>
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (3sem)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Metalurgia chemiczna i korozja metali</b>
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	<b>polski</b>
<b>OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:</b>	<b>2023/2024</b>



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

1) w układzie punktowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

2) w układzie godzinowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

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

<b>Sem.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Godz.</b>	<b>24h / 30ECTS / 3E</b>	<b>24h / 30ECTS / 3E</b>	<b>24h / 30ECTS</b>
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 <b>E</b>		Galwanotechnika 1w + 2l (2 + 2) ECTS
19	2w (3 ECTS)		
18	Nowoczesna spektroskopia <b>E</b>	Projektowanie i wytwarzanie metalowych materiałów inżynierskich 1w + 1p (2 + 2) ECTS	Zaawansowane metody badania materiałów 2l (2 ECTS)
17	2w (3 ECTS)		
16	Technologia obróbki materiału	Zaawansowane metody badania materiałów 2w (3 ECTS)	
15	2w (3 ECTS)		
14	Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne <b>E</b>		Praca dyplomowa II 14l (10 ECTS)
13	2w + 2l	Procesy wysokotemperaturowe <b>E</b>	
12	(3 + 2 ECTS)	1w + 3l (2 + 3) ECTS	
11			
10	Komputerowe wspomaganie doboru materiału	Hydrometalurgia <b>E</b>	
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. dypł. 1s (10 ECTS)
<b>Sem.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>

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 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
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
<b>Razem</b>			<b>3</b>						<b>45</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1,95</b>		<b>1</b>				

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
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

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

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

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

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

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

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

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

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
<b>Razem</b>			<b>10</b>	<b>4</b>					<b>210</b>	<b>540</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>						

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		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
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>4</b>					<b>105</b>	<b>240</b>	<b>8</b>		<b>4,35</b>						

### Razem w semestrze

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

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

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

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

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

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

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

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

## Semestr 2

### Kursy 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>9</b>	<b>1</b>				<b>270</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>12,25</b>		<b>3</b>				

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

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

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

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

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

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

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

**Kursy/grupy kursów wybieralne**
**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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>			<b>2</b>		<b>4</b>				<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4,3</b>						

**Razem w semestrze:**

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

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

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

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

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

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

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

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

## Semestr 3

### Kursy 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>			<b>1</b>		<b>4</b>				<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3,45</b>						

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
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).**

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

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

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

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

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

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

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



## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	Fizykochemia polimerów	1
	Nowoczesna spektroskopia	1
	Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	1
	Ochrona przed korozją	2
	Procesy wysokotemperaturowe	2
	Hydrometalurgia	2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 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

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

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

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

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

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

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

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

## **PLAN STUDIÓW**

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>CHEMICZNY</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW</b>
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (3sem)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Zaawansowane materiały funkcjonalne</b>
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	<b>polski</b>
<b>OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:</b>	<b>2023/2024</b>

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

1) w układzie punktowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

2) w układzie godzinowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

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

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

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 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>			<b>3</b>						<b>45</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1,95</b>		<b>1</b>				

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		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

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

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

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

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

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

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

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

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
<b>Razem</b>			<b>10</b>		<b>4</b>				<b>210</b>	<b>540</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>9,3</b>		<b>2</b>				

### 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		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
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>4</b>					<b>105</b>	<b>240</b>	<b>8</b>		<b>4,35</b>						

### Razem w semestrze

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

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

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

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

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

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

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

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

## Semestr 2

### Kursy specjalnościowe: *Zaawansowane materiały funkcjonalne*

liczba punktów ECTS 24

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

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

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

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

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

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

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

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



								K2Acm_U11 K2Acm_K04											
10.		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
11.		Chemia teoretyczna w badaniach materiałów i nanostruktur	2					K2Acm_W12	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
12.		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
<b>Razem</b>			<b>10</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		<b>4</b>		<b>270</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>12,1</b>		<b>3</b>				

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>			<b>2</b>		<b>4</b>				<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4,3</b>						

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

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

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

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

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

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

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

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
12	3	5		4	360	900	30	28	16,4

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

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

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

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

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

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

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

## Semestr 3

### Kursy 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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
<b>Razem</b>					7			<b>105</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4,9</b>							

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
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).**

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

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

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

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

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

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

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

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	Fizykochemia polimerów	1
	Nowoczesna spektroskopia	1
	Materiały metaliczne i procesy metalurgiczne	1
	Zaawansowane materiały funkcjonalne	2
	Chemia teoretyczna w badaniach materiałów i nanostruktur	2
	Zaawansowane metody dyfrakcyjne	2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 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

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

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

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

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

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

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

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

## **PLAN STUDIÓW**

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>CHEMICZNY</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>CHEMIA I INŻYNIERIA MATERIAŁÓW</b>
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (3sem)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Advanced Nano and Bio-materials-MONABIPHOT</b>
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	<b>angielski</b>
<b>OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:</b>	<b>2023/2024</b>

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

1) w układzie punktowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

2) w układzie godzinowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*



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

<b>Sem.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Godz.</b>	<b>24h / 30ECTS / 3E</b>	<b>24h / 30ECTS / 3E</b>	<b>24h / 30ECTS</b>
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 <b>E</b> 2w (3 ECTS)	2w + 1I (2+2 ECTS)	
20			
19	Biophotonics 1w + 2s (2 + 2 ECTS)	Nanomaterials <b>E</b> 2w + 1s (3 + 1 ECTS)	Nonlinear Optics for Chemists 1I (2 ECTS)
18			Elective courses II 2w (2 ECTS)
17			
16	Bioorganic chemistry <b>E</b> 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 <b>E</b> 2w + 1c + 1I (3 + 1 + 2 ECTS)	
13			
12	Liquid crystals for photonics <b>E</b> 2w + 1I (3 + 1 ECTS)		
11			
10		Advanced functional materials <b>E</b> 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)
<b>Sem.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>

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 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		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
<b>Razem</b>			<b>2</b>		<b>2</b>				<b>60</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2,7</b>		<b>1</b>				

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		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

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

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

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

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

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

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

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

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
<b>Razem</b>			<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>195</b>	<b>510</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>8,65</b>		<b>2</b>				

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>	
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
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>4</b>					<b>105</b>	<b>240</b>	<b>8</b>		<b>4,35</b>							

### Razem w semestrze

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

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

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

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

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

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

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

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

## Semestr 2

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		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

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

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

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

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

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

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

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

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
<b>Razem</b>			<b>11</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>4</b>		<b>270</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>12,05</b>		<b>3</b>				

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Elective course II*	2					K2Acm_W16 K2Acm_K01	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2		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
<b>Razem</b>			<b>2</b>		<b>4</b>				<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4,3</b>						

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

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

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

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

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

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

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

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
13	1	6		4	360	900	30	28	16,35

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

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

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

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

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

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

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

## Semestr 3

### Kursy 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Advanced functional materials..			6			K2Acm_W04 K2Acm_W12 K2Acm_U01 K2Acm_U04 K2Acm_U09 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
<b>Razem</b>					7				<b>105</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4,9</b>						

### 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		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														

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

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

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

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

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

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

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

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
<b>Razem</b>			<b>2</b>		<b>14</b>		<b>1</b>		<b>255</b>	<b>660</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>14,8</b>						

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
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).**

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

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

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

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

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

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

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



## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	Modern spectroscopy	1
	Bioorganic chemistry	1
	Liquid crystals for photonics	1
	Advanced diffraction methods	2
	Advanced functional materials	2
	Nanomaterials	2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 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

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

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

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

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

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

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

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