

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Analiza instrumentalna w przemyśle budowlanym

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-063

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-063_1	Zna współczesne metody instrumentalne stosowane w analizie chemicznej w szczególności metody spektroskopowe i chromatograficzne.	CH_W02	2
0310-CH-S2-B-063_2	Ma wiedzę dotyczącą budowy i działania aparatury pomiarowej, w tym stosowanej w przemyśle budowlanym.	CH_W02	3
0310-CH-S2-B-063_3	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium analitycznym wyposażonym w aparaturę pomiarową.	CH_W07	2
0310-CH-S2-B-063_4	Potrafi zaproponować metodę przygotowania próbki oraz technikę pomiarową w zależności od rodzaju materiału i analitu oraz jego stężenia.	CH_U01	3
0310-CH-S2-B-063_5	Potrafi dobrać warunki pomiarowe i wskazać odpowiednie warunki rozdziału chromatograficznego.	CH_U01	5
0310-CH-S2-B-063_6	Interpretuje i opracowuje wyniki uzyskane technikami spektroskopowymi i chromatograficznymi.	CH_U01	1
0310-CH-S2-B-063_7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej oraz innych.	CH_K03	1
0310-CH-S2-B-063_8	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	CH_K03	3

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł Analiza Instrumentalna w przemyśle budowlanym ma za zadanie zapoznanie studentów z nowoczesnymi technikami stosowanymi w laboratoriach analitycznych w szczególności z technikami spektroskopowymi i chromatograficznymi wykorzystywanymi w przemyśle budowlanym. Student poznaje
-------------	---

	podstawy teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia zjawisk zachodzących podczas dokonywania pomiaru metodami instrumentalnymi. Student zapoznaje się z podstawami metod spektroskopii atomowej i cząsteczkowej, spektrometrii mas i spektrometrii rentgenowskiej oraz technik chromatograficznych. Poznaje teorię chromatografii oraz techniki sprzężone z chromatografią. Student poznaje metody przygotowania próbek do analizy. Zna metody kalibracji. Potrafi dokonać wyboru metody instrumentalnej w zależności od analitu, rodzaju próbki oraz wymaganej precyzji i dokładności.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość klasycznej chemii analitycznej, podstaw fizyki i chemii fizycznej.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
0310-CH-S2-B-063_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów i laboratorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-B-063_1, 0310-CH-S2-B-063_2, 0310-CH-S2-B-063_4, 0310-CH-S2-B-063_5
0310-CH-S2-B-063_w_2	kolokwium	Kolokwium pisemne oceniające wiedzę zdobytą na wykładach, w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz pracy w laboratorium.	0310-CH-S2-B-063_1, 0310-CH-S2-B-063_2, 0310-CH-S2-B-063_3, 0310-CH-S2-B-063_4, 0310-CH-S2-B-063_5
0310-CH-S2-B-063_w_3	sprawozdanie	Ocena interpretacji wyników, wykonania analizy oraz jej wiarygodności.	0310-CH-S2-B-063_2, 0310-CH-S2-B-063_6
0310-CH-S2-B-063_w_4	ocenianie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności interpretacji wyników oraz bezpiecznej pracy w laboratorium.	0310-CH-S2-B-063_3, 0310-CH-S2-B-063_7, 0310-CH-S2-B-063_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-B-063_fs1	wykład	Wykład omawiający zagadnienia współczesnej analizy chemicznej z zastosowaniem technik spektroskopowych i chromatograficznych.	45	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych na wykładzie zagadnień.	25	0310-CH-S2-B-063_w_1
0310-CH-S2-B-063_fs2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące analizę z wykorzystaniem wybranych technik spektroskopowych i chromatograficznych.	60	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	30	0310-CH-S2-B-063_w_2, 0310-CH-S2-B-063_w_3, 0310-CH-S2-B-063_w_4

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Chemia ciała stałego

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-065

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-065_1	Ma wiedzę w zakresie historycznego rozwoju chemii ciała stałego i jest świadom znaczenia tego przedmiotu dla postępu nauk ścisłych oraz poznania świata i rozwoju ludzkości.	CH_W01	4
0310-CH-S2-B-065_10	Potrafi wyszukiwać niezbędne informacje na określony temat posługując się literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami.	CH_U01	4
0310-CH-S2-B-065_11	Wykazuje odpowiedzialność za powierzony sobie zakres prac badawczych, za pracę własną i innych.	CH_K03	4
0310-CH-S2-B-065_12	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych.	CH_K01	4
0310-CH-S2-B-065_2	Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i właściwości ciał stałych, zna typy reakcji w fazie stałej.	CH_W01	4
0310-CH-S2-B-065_3	Zna nowoczesne techniki pomiarowe stosowane w chemii ciała stałego.	CH_W02	5
0310-CH-S2-B-065_4	Zna matematykę wyższą w zakresie niezbędnym do zrozumienia i opisu procesów chemicznych	CH_W05	4
0310-CH-S2-B-065_5	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej stosowanej w chemii ciała stałego.	CH_W02	5
0310-CH-S2-B-065_6	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie chemii ciała stałego	CH_W01	3
0310-CH-S2-B-065_7	Potrafi dobrać metodę i aparaturę do wykonania konkretnych badań z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.	CH_U01	3

0310-CH-S2-B-065_8	Umie rozwiązać problemy związane z budową, reaktywnością i wzajemnym oddziaływaniem molekuł.	CH_U02	3
0310-CH-S2-B-065_9	Potrafi praktycznie zastosować poznane metody otrzymywania monokryształów.	CH_U03	4

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	<p>Moduł Chemia ciała stałego ma za zadanie wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się podstawowymi pojęciami z zakresu budowy i chemii ciała stałego.</p> <p>Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa ciała stałego: opis struktury ciała stałego, teoria pola krystalicznego, struktura elektronowa ciała stałego, model pasmowy ciała stałego, poziom Fermiego, powierzchnia ciała stałego.</li> <li>2. Defekty w ciele stałym: punktowe, liniowe, powierzchniowe. Roztwory substytucyjne i międzywęzłowe; oddziaływania między defektami; związki o składzie niestechiometrycznym.</li> <li>3. Procesy dyfuzyjne zachodzące w ciele stałym, fenomenologiczny opis dyfuzji, mechanizmy dyfuzji.</li> <li>4. Reakcje zachodzące w fazie stałej, mechanizmy tych reakcji, reakcje topochemiczne, efekt Kirkendalla, termodynamiczny i strukturalny model wydzielania się faz, reakcje w układach jedno- i wielofazowych.</li> </ol>
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych pojęć i praw chemii, fizyki i matematyki wyższej.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
0310-CH-S2-B-065_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności studenta obejmujący wszystkie treści programowe realizowane na wykładzie i zajęciach laboratoryjnych. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie laboratorium. Skala ocen 2-5.	0310-CH-S2-B-065_1, 0310-CH-S2-B-065_2, 0310-CH-S2-B-065_4, 0310-CH-S2-B-065_6
0310-CH-S2-B-065_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności studenta obejmujący materiał realizowany na zajęciach laboratoryjnych. Dwa kolokwia w trakcie semestru + kolokwium poprawkowe. Skala ocen 2-5	0310-CH-S2-B-065_2, 0310-CH-S2-B-065_5, 0310-CH-S2-B-065_7, 0310-CH-S2-B-065_9
0310-CH-S2-B-065_w_3	aktywność na zajęciach	Ocena umiejętności samodzielnego rozwiązania zadania lub problemu w trakcie zajęć w oparciu o wiedzę zdobytą na wykładzie lub w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem. Skala ocen 2-5.	0310-CH-S2-B-065_10, 0310-CH-S2-B-065_11, 0310-CH-S2-B-065_12, 0310-CH-S2-B-065_2, 0310-CH-S2-B-065_3, 0310-CH-S2-B-065_8

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B-065fs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu chemii ciała stałego z	30	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień omawianych na	20	0310-CH-S2-B-065_w_1

		wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.		wykładzie w oparciu o notatki własne oraz wskazaną literaturę podstawową i uzupełniającą.		
0310-CH-S2-B-065fs2	konwersatorium	Rozwiązywanie zadań i problemów dotyczących zagadnień związanych z chemią ciała stałego.	30	Przygotowanie teoretyczne do zajęć. Samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów ze wskazanej w sylabusie literatury. Przygotowanie do prezentacji, samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie zagadnień wskazanych na wykładzie.	30	0310-CH-S2-B-065_w_2, 0310-CH-S2-B-065_w_3

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Chemia kwantowa

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-CK

**1. Liczba punktów ECTS:** 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-CK_1	Zna podstawowe prawa mechaniki kwantowej i wyjaśnia strukturę elektronową atomów i cząsteczek.	CH_W01	3
0310-CH-S2-B-CK_10	Postępuje zgodnie z zasadami etyki pracy z wykorzystaniem zasobów internetowych.	CH_K01 CH_K04	5 4
0310-CH-S2-B-CK_2	Zna podstawy teoretyczne metod obliczeniowych w tym metod funkcji falowej, metody DFT i mechaniki molekularnej.	CH_W06	5
0310-CH-S2-B-CK_3	Zna elementy teorii grup w zakresie umożliwiającym opis i klasyfikację stanów kwantowych cząsteczek.	CH_W03	4
0310-CH-S2-B-CK_4	Zna pojęcie funkcji rozdziału i podstawowe pojęcia termodynamiki.	CH_W05	3
0310-CH-S2-B-CK_5	Potrafi opisać przebieg reakcji chemicznej na gruncie chemii kwantowej.	CH_W05	3
0310-CH-S2-B-CK_6	Potrafi scharakteryzować i sklasyfikować oddziaływania międzycząsteczkowe.	CH_W01	3
0310-CH-S2-B-CK_7	Umie zastosować metody chemii kwantowej, zawarte w dostępnych pakietach obliczeniowych, do badania struktury, reaktywności, oddziaływań międzycząsteczkowych i właściwości spektroskopowych związków chemicznych.	CH_U02	3
0310-CH-S2-B-CK_8	Umie wyznaczyć energię, entropię oraz potencjały termodynamiczne na poziomie molekularnym.	CH_U02	3
0310-CH-S2-B-CK_9	Ma świadomość komplementarności badań teoretycznych i doświadczalnych i ich roli w poznawaniu struktury materii.	CH_K01	3

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł Chemia kwantowa ma za zadanie zapoznanie studentów z ważniejszymi pojęciami chemii teoretycznej, w szczególności wyrobienie umiejętności posługiwania się metodami chemii kwantowej, termodynamiki statystycznej oraz mechaniki i dynamiki molekularnej do określania struktury, charakterystyki spektralnej i właściwości związków chemicznych jak również opisu reakcji chemicznych na gruncie chemii teoretycznej.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość pojęć matematyki wyższej (pochodnej, całki, prostych równań różniczkowych). Znajomość rachunku wektorowo-macierzowego.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
0310-CH-S2-B-CK_w_1	egzamin	Egzamin pisemny lub ustny (do wyboru przez studentów na pierwszym wykładzie) weryfikujący wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-B-CK_1, 0310-CH-S2-B-CK_10, 0310-CH-S2-B-CK_2, 0310-CH-S2-B-CK_3, 0310-CH-S2-B-CK_4, 0310-CH-S2-B-CK_5, 0310-CH-S2-B-CK_6
0310-CH-S2-B-CK_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu chemii teoretycznej.	0310-CH-S2-B-CK_1, 0310-CH-S2-B-CK_2, 0310-CH-S2-B-CK_3, 0310-CH-S2-B-CK_4, 0310-CH-S2-B-CK_6
0310-CH-S2-B-CK_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania projektu obliczeniowego.	0310-CH-S2-B-CK_7, 0310-CH-S2-B-CK_8, 0310-CH-S2-B-CK_9
0310-CH-S2-B-CK_w_4	ocenianie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium.	0310-CH-S2-B-CK_7, 0310-CH-S2-B-CK_8, 0310-CH-S2-B-CK_9

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B-CK_fs_1	wykład	Wykład omawiający zagadnienia chemii teoretycznej z użyciem środków audiowizualnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	15	0310-CH-S2-B-CK_w_1
0310-CH-S2-B-CK_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące obliczenia kwantowochemiczne.	40	Przygotowanie teoretyczne do zajęć z tematów poruszanych na wykładzie. Rozwiązywanie zagadnień podanych przez prowadzącego. Wykonanie obliczeń kwantowochemicznych .	45	0310-CH-S2-B-CK_w_2, 0310-CH-S2-B-CK_w_3, 0310-CH-S2-B-CK_w_4

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Krystalochemia

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-KRCH

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-KRCH_1	Ma wiedzę w zakresie historycznego rozwoju krystalografii i jest świadom znaczenia krystalografii dla postępu nauk ścisłych oraz poznania świata i rozwoju ludzkości.	CH_W01	4
0310-CH-S2-B-KRCH_2	Zna i potrafi wyjaśnić pojęcia krystalografii rentgenowskiej.	CH_W01	4
0310-CH-S2-B-KRCH_3	Zna nowoczesne rentgenostrukturalne techniki pomiarowe.	CH_W02	4
0310-CH-S2-B-KRCH_4	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej opartej na zjawisku dyfrakcji promieni rentgenowskich.	CH_W02	4
0310-CH-S2-B-KRCH_5	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratorium chemicznym.	CH_W07	2
0310-CH-S2-B-KRCH_6	Przygotowuje próbkę do badań i stosuje technikę dyfrakcji do rozwiązywania problemów analitycznych, identyfikacyjnych i strukturalnych.	CH_U03	3
0310-CH-S2-B-KRCH_7	Wyszukuje informacje w strukturalnych bazach danych.	CH_U01	3
0310-CH-S2-B-KRCH_8	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K03	2

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł Krystalochemia ma za zadanie wyjaśnienie geometrii dyfrakcji promieni rentgenowskich na ciałach krystalicznych, omówienie podstawowych metod rentgenowskiej analizy strukturalnej monokryształów i ciał polikrystalicznych oraz zapoznanie z wybranymi bazami strukturalnymi. W trakcie
-------------	---



	realizacji zajęć student poznaje teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej opartej na zjawisku dyfrakcji promieni rentgenowskich, rejestruje dyfraktogramy polikrystaliczne wybranych substancji nieorganicznych, uczy się wskaźnikowania dyfraktogramów i nabywa umiejętności w zakresie stosowania technik dyfrakcyjnych do rozwiązywania problemów analitycznych, identyfikacyjnych i strukturalnych. Po zakończeniu zna, rozumie i potrafi zastosować podstawowe metody rentgenowskiej analizy strukturalnej. Jest również świadom roli krystalografii dla rozwoju cywilizacji i techniki oraz pojmuje jej interdyscyplinarny charakter jako nauki.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych pojęć i praw fizyki, matematyki wyższej.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
0310-CH-S2-B-KRCH_w1	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności studenta obejmujący materiał realizowany na zajęciach laboratoryjnych. Trzy kolokwia w trakcie semestru + kolokwium poprawkowe. Skala ocen 2-5	0310-CH-S2-B-KRCH_2, 0310-CH-S2-B-KRCH_5, 0310-CH-S2-B-KRCH_7
0310-CH-S2-B-KRCH_w2	aktywność na zajęciach	Ocena umiejętności samodzielnego rozwiązania zadania lub problemu w trakcie zajęć w oparciu o wiedzę zdobytą na wykładzie lub w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem . Skala ocen 2-5.	0310-CH-S2-B-KRCH_2, 0310-CH-S2-B-KRCH_3, 0310-CH-S2-B-KRCH_4, 0310-CH-S2-B-KRCH_6, 0310-CH-S2-B-KRCH_7, 0310-CH-S2-B-KRCH_8
0310-CH-S2-B-KRCH_w3	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium. Skala ocen 2-5.	0310-CH-S2-B-KRCH_5, 0310-CH-S2-B-KRCH_6, 0310-CH-S2-B-KRCH_7, 0310-CH-S2-B-KRCH_8
0310-CH-S2-B-KRCH_w4	sprawozdanie	Szczegółowe opracowanie zawierające wyniki eksperymentalne, dyskusję błędów (w razie potrzeby) i wnioski dotyczące eksperymentów chemicznych przeprowadzonych w ramach zajęć laboratoryjnych. Skala ocen 2-5	0310-CH-S2-B-KRCH_2, 0310-CH-S2-B-KRCH_3, 0310-CH-S2-B-KRCH_4, 0310-CH-S2-B-KRCH_6, 0310-CH-S2-B-KRCH_7
0310-CH-S2-B-KRCH_w5	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności studenta obejmujący wszystkie treści programowe realizowane na wykładzie i zajęciach laboratoryjnych. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie laboratorium. Skala ocen 2-5.	0310-CH-S2-B-KRCH_1, 0310-CH-S2-B-KRCH_2, 0310-CH-S2-B-KRCH_3, 0310-CH-S2-B-KRCH_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B-KRCHfs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu krystalochemii z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień omawianych na wykładzie w oparciu o notatki własne oraz wskazaną literaturę podstawową i uzupełniającą.	15	0310-CH-S2-B-KRCH_w5
0310-CH-S2-B-KRCHfs2	laboratorium	Zajęcia z wykorzystaniem komputerów i dyfraktometrów rentgenowskich PHYWE. Jedne zajęcia pokazowe z wykorzystaniem monokrystalicznego czterokołowego dyfraktometru.	30	Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium poprzez samodzielną pracę z podręcznikiem lub materiałami dodatkowymi przygotowanymi przez osoby prowadzące zajęcia laboratoryjne. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	50	0310-CH-S2-B-KRCH_w1, 0310-CH-S2-B-KRCH_w2, 0310-CH-S2-B-KRCH_w3, 0310-CH-S2-B-KRCH_w4

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**            Metody spektroskopowe

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-064

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-064_1	Zna podstawy teoretyczne wybranych metod spektroskopii molekularnej, służących do określenia budowy związków chemicznych.	CH_W03	4
0310-CH-S2-B-064_2	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej.	CH_W02	5
0310-CH-S2-B-064_3	Stosuje wybrane metody spektroskopowe do określenia budowy związków chemicznych i interpretuje widma prostych układów molekularnych.	CH_U02	5
0310-CH-S2-B-064_4	Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	CH_K01	4
0310-CH-S2-B-064_5	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie.	CH_K04	4
0310-CH-S2-B-064_6	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych.	CH_K01	4

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł Metody spektroskopowe ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi metodami spektroskopii molekularnej stosowanymi w badaniach chemicznych. Student poznaje metody spektroskopii oscylacyjnej molekuł obejmujące spektroskopię w zakresie podczerwieni i spektroskopię Ramana, spektroskopię rotacyjną w zakresie mikrofalowym i spektroskopię oscylacyjno-rotacyjną w podczerwieni. Kolejne poznawane działy spektroskopii to: spektroskopia elektronowa absorpcyjna, emisyjna spektroskopia elektronowo-oscylacyjna, molekularna spektroskopia emisyjna, badająca zjawiska fluorescencji i fosforescencji, spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego, obejmująca Magnetyczny Rezonans Jądrowy protonów ( $^1\text{H-NMR}$ ), Magnetyczny Rezonans Jądrowy węgla $^{13}\text{C}$ ( $^{13}\text{C-NMR}$ ), Elektronowy Rezonans Paramagnetyczny (EPR). Studenci zapoznają się z budową
-------------	---

	współczesnej aparatury spektralnej, metodyką badań spektralnych. Poznają przykłady zastosowań metod spektroskopowych w badaniach naukowych, w ramach różnych dziedzin chemii, fizyki i biologii.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstaw chemii teoretycznej i teorii kwantowej wiązania chemicznego.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
0310-CH-S2-B-064_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę studentów w oparciu o treść wykładów i ćwiczenia laboratoryjne oraz literaturę wskazaną w sylabusie.	0310-CH-S2-B-064_1, 0310-CH-S2-B-064_2, 0310-CH-S2-B-064_4
0310-CH-S2-B-064_w_2	kolokwium	Kolokwium pisemne oceniające wiedzę zdobytą na wykładach, w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	0310-CH-S2-B-064_1, 0310-CH-S2-B-064_2, 0310-CH-S2-B-064_4, 0310-CH-S2-B-064_6
0310-CH-S2-B-064_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania pomiarów, interpretacji wyników oraz ich wiarygodności.	0310-CH-S2-B-064_3, 0310-CH-S2-B-064_5, 0310-CH-S2-B-064_6
0310-CH-S2-B-064_w_4	ocenianie ciągle	Ocena przygotowania merytorycznego przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych.	0310-CH-S2-B-064_2

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-B-064fs1	wykład	Wykład omawiający podstawy współczesnych metod spektroskopii molekularnej.	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmującą samodzielne przyswojenie i utrwalenie wiedzy w zakresie zagadnień omówionych w trakcie wykładu.	15	0310-CH-S2-B-064_w_1
0310-CH-S2-B-064fs2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące pomiary widm molekularnych metodami poszczególnych rodzajów spektroskopii.	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiiów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	45	0310-CH-S2-B-064_w_2, 0310-CH-S2-B-064_w_3, 0310-CH-S2-B-064_w_4

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Modelowanie molekularne

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-MM

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-MM_1	Zna podstawowe prawa mechaniki kwantowej i wyjaśnia strukturę elektronową atomów i cząsteczek.	CH_W01	3
0310-CH-S2-B-MM_2	Potrafi scharakteryzować i sklasyfikować oddziaływania międzycząsteczkowe.	CH_W01	3
0310-CH-S2-B-MM_3	Ma świadomość komplementarności badań teoretycznych i doświadczalnych i ich roli w poznawaniu struktury materii.	CH_K01 CH_K02	3 3
0310-CH-S2-B-MM_4	Objaśnia powiązania chemoinformatyki z chemią organiczną oraz charakteryzuje metody projektowania związków biologicznie aktywnych z uwzględnieniem dokowania molekularnego.	CH_W06	4
0310-CH-S2-B-MM_5	Posługuje się dostępnymi chemoinformatycznymi bazami danych i różnymi systemami kodowania związków chemicznych.	CH_U01	4
0310-CH-S2-B-MM_6	Analizuje dane zawarte w różnych standardach wymiany molekularnej i generuje deskryptory molekularne i używa ich do modelowania QSAR i QSPR.	CH_U01	4
0310-CH-S2-B-MM_7	Opracowuje procedurę projektowania nowych leków.	CH_U01	4
0310-CH-S2-B-MM_8	Postępuje zgodnie z zasadami etyki pracy z wykorzystaniem zasobów internetowych.	CH_K01 CH_K04	5 4

**3. Opis modułu**

Opis	
------	--

	Moduł modelowanie molekularne ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi koncepcjami i pojęciami chemoinformatyki w szczególności problemów reprezentacji obiektów molekularnych in silico, ich kodowania oraz przekształceń. Wprowadza studentów w problemy projektowania związków biologicznie aktywnych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość pojęć matematyki wyższej (pochodnej, całki, prostych równań różniczkowych). Znajomość rachunku wektorowo-macierzowego.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
0310-CH-S2-B-MM_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-B-MM_1, 0310-CH-S2-B-MM_2, 0310-CH-S2-B-MM_3, 0310-CH-S2-B-MM_4
0310-CH-S2-B-MM_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu chemoinformatyki.	0310-CH-S2-B-MM_5, 0310-CH-S2-B-MM_6, 0310-CH-S2-B-MM_7, 0310-CH-S2-B-MM_8
0310-CH-S2-B-MM_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania projektu.	0310-CH-S2-B-MM_5, 0310-CH-S2-B-MM_6, 0310-CH-S2-B-MM_7, 0310-CH-S2-B-MM_8
0310-CH-S2-B-MM_w_4	ocenianie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium.	0310-CH-S2-B-MM_5, 0310-CH-S2-B-MM_6, 0310-CH-S2-B-MM_7, 0310-CH-S2-B-MM_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-B-MM_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia projektowania molekularnego.	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	0310-CH-S2-B-MM_w_1
0310-CH-S2-B-MM_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące projekt obliczeniowy z zakresu chemoinformatyki i projektowania molekularnego.	20	Przygotowanie teoretyczne do zajęć z tematów poruszanych na wykładzie. Rozwiązywanie zagadnień podanych przez prowadzącego.	15	0310-CH-S2-B-MM_w_2, 0310-CH-S2-B-MM_w_3, 0310-CH-S2-B-MM_w_4

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Moduł przedmiotów specjalizacyjnych

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-MPS

**1. Liczba punktów ECTS:** 12

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-MPS_1	Posiada wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W04	4
0310-CH-S2-B-MPS_2	Zna wybrane zaawansowane techniki obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu chemii.	CH_W06	3
0310-CH-S2-B-MPS_3	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie obranych specjalności.	CH_W01	4
0310-CH-S2-B-MPS_4	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	CH_U08	4
0310-CH-S2-B-MPS_5	Przygotowuje prace pisemne z dziedziny chemii, które zawierają cel, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce.	CH_U05	4
0310-CH-S2-B-MPS_6	Posiada umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością.	CH_U07 CH_U08	2 2
0310-CH-S2-B-MPS_7	Opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników.	CH_U01	4
0310-CH-S2-B-MPS_8	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	CH_K01	3
0310-CH-S2-B-MPS_9	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych.	CH_K01	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł przedmiotów specjalizacyjnych ma za zadanie zapoznanie studentów z pojęciami i metodami związanymi z wybraną specjalnością. Warianty modułu: 0310-CH-S2-B-MC (Materiały ceramiczne)- 4ECTS 0310-CH-S2-B-NAN (Nanochemia) - 4ECTS 0301-CH-S2-B-KOPK (Korozja i ochrona przed korozją) -4ECTS
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
0310-CH-S2-B-MPS_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę i zrozumienie zagadnień będących treścią wykładów oraz wskazanej w sylabusie literatury.	0310-CH-S2-B-MPS_1, 0310-CH-S2-B-MPS_2, 0310-CH-S2-B-MPS_3, 0310-CH-S2-B-MPS_4, 0310-CH-S2-B-MPS_8, 0310-CH-S2-B-MPS_9
0310-CH-S2-B-MPS_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu przedmiotu specjalizacyjnego.	0310-CH-S2-B-MPS_2, 0310-CH-S2-B-MPS_5
0310-CH-S2-B-MPS_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników.	0310-CH-S2-B-MPS_2, 0310-CH-S2-B-MPS_4, 0310-CH-S2-B-MPS_6, 0310-CH-S2-B-MPS_7, 0310-CH-S2-B-MPS_8, 0310-CH-S2-B-MPS_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B-MPS_fs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	75	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	90	0310-CH-S2-B-MPS_w_1
0310-CH-S2-B-MPS_fs2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne	45	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń	90	0310-CH-S2-B-MPS_w_2, 0310-CH-S2-B-MPS_w_3



1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Moduł wykładów monograficznych A

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-008

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-008_1	Ma rozszerzoną wiedzę chemiczną w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_W01 CH_W04	5 5
0310-CH-S2-008_10	Jest świadom poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się.	CH_K01	3
0310-CH-S2-008_11	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk ścisłych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	CH_K01	3
0310-CH-S2-008_2	Posiada wiedzę o najnowszych kierunkach rozwoju i odkryciach w chemii.	CH_W01	3
0310-CH-S2-008_3	Zna matematykę wyższą niezbędną do zrozumienia opisu i modelowania procesów chemicznych.	CH_W05	3
0310-CH-S2-008_4	Zna specjalistyczne narzędzia informatyczne niezbędne do oceny przedstawianych wyników badań naukowych.	CH_W06	3
0310-CH-S2-008_5	Rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_U08	4
0310-CH-S2-008_6	Potrafi wyszukiwać informacje na określony temat posługując się specjalistyczną literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami wiedzy.	CH_U01	4
0310-CH-S2-008_7	Potrafi krytycznie ocenić i wyciągać wnioski z przedstawianych danych literaturowych.	CH_U01	3
0310-CH-S2-008_8	Korzysta z krajowych i międzynarodowych czasopism naukowymi z dziedziny chemii.	CH_U01	3

0310-CH-S2-008_9	Posługuje się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej.	CH_U06	4
------------------	---	--------	---

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł Wykład monograficzny A stanowi cykl wykładów mających na celu zapoznanie studentów z najnowszymi zagadnieniami z zakresu wybranej specjalizacji. Celem wykładów jest przekazanie rozszerzonej, specjalistycznej wiedzy niezbędnej do przygotowania prac magisterskich. Warianty modułu: 0310-CH-S2-B-NMWE – Nowoczesne metody wytwarzania energii – 1ECTS 0310-CH-S2-B-TB – Technologia betonu – 1 ECTS
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
0310-CH-S2-008_w_1	kolokwium na zaliczenie	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-008_1, 0310-CH-S2-008_10, 0310-CH-S2-008_11, 0310-CH-S2-008_2, 0310-CH-S2-008_3, 0310-CH-S2-008_4, 0310-CH-S2-008_5, 0310-CH-S2-008_6, 0310-CH-S2-008_7, 0310-CH-S2-008_8, 0310-CH-S2-008_9

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-008_fs_1	wykład	Wykład wspomagany prezentacjami multimedialnymi.	30	Przygotowanie się do zaliczenia poprzez samodzielną pracę z literaturą zalecaną i z Internetem.	20	0310-CH-S2-008_w_1

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Moduł wykładów monograficznych B

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-009

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-009_1	Ma rozszerzoną wiedzę chemiczną w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_W01 CH_W04	5 5
0310-CH-S2-009_10	Jest świadom poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się.	CH_K01	3
0310-CH-S2-009_11	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk ścisłych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	CH_K01	3
0310-CH-S2-009_2	Posiada wiedzę o najnowszych kierunkach rozwoju i odkryciach w chemii.	CH_W01	3
0310-CH-S2-009_3	Zna matematykę wyższą niezbędną do zrozumienia opisu i modelowania procesów chemicznych.	CH_W05	3
0310-CH-S2-009_4	Zna specjalistyczne narzędzia informatyczne niezbędne do oceny przedstawianych wyników badań naukowych.	CH_W06	3
0310-CH-S2-009_5	Rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_U08	4
0310-CH-S2-009_6	Potrafi wyszukiwać informacje na określony temat posługując się specjalistyczną literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami wiedzy.	CH_U01	4
0310-CH-S2-009_7	Potrafi krytycznie ocenić i wyciągać wnioski z przedstawianych danych literaturowych.	CH_U01	3
0310-CH-S2-009_8	Korzysta z krajowych i międzynarodowych czasopism naukowymi z dziedziny chemii.	CH_U01	3

0310-CH-S2-009_9	Posługuje się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej.	CH_U06	4
------------------	---	--------	---

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł Wykład monograficzny B stanowi cykl wykładów mających na celu zapoznanie studentów z najnowszymi zagadnieniami z zakresu wybranej specjalizacji. Celem wykładów jest przekazanie rozszerzonej, specjalistycznej wiedzy niezbędnej do przygotowania prac magisterskich. Warianty modułu: 0310-CH-S2-B-SMSB – Szkło i materiały szkliste w budownictwie – 1 ECTS 0310-CH-S2-B-MBM – Metody badań materiałów – 1 ECTS
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
0310-CH-S2-009_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium w formie pisemnej lub ustnej weryfikujące zdobytą wiedzę w oparciu o treść wykładów oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-009_1, 0310-CH-S2-009_10, 0310-CH-S2-009_11, 0310-CH-S2-009_2, 0310-CH-S2-009_3, 0310-CH-S2-009_4, 0310-CH-S2-009_5, 0310-CH-S2-009_6, 0310-CH-S2-009_7, 0310-CH-S2-009_8, 0310-CH-S2-009_9

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-009_fs_1	wykład	Wykład omawiający wybrane zagadnienia z różnych dziedzin chemii z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	30	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień omawianych na wykładzie w oparciu o notatki własne i wskazaną w sylabusie.	20	0310-CH-S2-009_w_1

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia magisterska A

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-PMA

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-PMA_1	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej w przypadku pracy eksperymentalnej.	CH_W02	4
0310-CH-S2-B-PMA_2	Potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę pomiarową lub oprogramowanie (w przypadku pracy teoretycznej) w celu uzyskania wyników badań, będących przedmiotem pracy magisterskiej.	CH_U07	5
0310-CH-S2-B-PMA_3	Planuje badania własne, konieczne do weryfikacji hipotez pracy magisterskiej.	CH_U07	5
0310-CH-S2-B-PMA_4	Przygotowuje i prezentuje prace związane z badaniami własnymi, które zawierają cel, metodologię, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce.	CH_U05	5
0310-CH-S2-B-PMA_5	Samodzielnie poznaje wybrane zagadnienia i określa kierunki dalszego kształcenia.	CH_U08	3
0310-CH-S2-B-PMA_6	W realizacji badań posługuje się zasadami zrównoważonego rozwoju, postępuje zgodnie z zasadami BHP i bezpiecznie postępuje z chemikaliami.	CH_U07	4
0310-CH-S2-B-PMA_7	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym.	CH_K03	3
0310-CH-S2-B-PMA_8	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie.	CH_K04	3

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł Pracownia magisterska A stanowi pierwszą z dwóch części poświęconych planowaniu i realizacji pracy magisterskiej. W zależności od wybranej tematyki student wykonuje szereg badań eksperymentalnych w laboratorium lub pracuje z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym).
-------------	---

<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z różnych działów chemii oraz treści realizowanych w ramach wybranych specjalizacji na poziomie zaawansowanym.
--------------------------	---

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
0310-CH-S2-B-PMA_w_1	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium magisterskim lub z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym).	0310-CH-S2-B-PMA_1, 0310-CH-S2-B-PMA_2, 0310-CH-S2-B-PMA_3, 0310-CH-S2-B-PMA_6, 0310-CH-S2-B-PMA_7, 0310-CH-S2-B-PMA_8
0310-CH-S2-B-PMA_w_2	opracowanie	Weryfikacja umiejętności poprzez pisemne opracowanie materiału związanego z tematyką zajęć.	0310-CH-S2-B-PMA_3, 0310-CH-S2-B-PMA_4, 0310-CH-S2-B-PMA_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-B-PMA_fs1	laboratorium	Praca w laboratorium lub z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym)	45	Przygotowanie do prac laboratoryjnych. Samodzielna praca z literaturą. Opracowywanie, analiza i interpretacja uzyskanych wyników pomiarów.	65	0310-CH-S2-B-PMA_w_1, 0310-CH-S2-B-PMA_w_2

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia magisterska B

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-PMB

**1. Liczba punktów ECTS:** 19

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-PMB_1	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej w przypadku pracy eksperymentalnej.	CH_W02	4
0310-CH-S2-B-PMB_2	Potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę pomiarową lub oprogramowanie (w przypadku pracy teoretycznej) w celu uzyskania wyników badań, będących przedmiotem pracy magisterskiej.	CH_U07	5
0310-CH-S2-B-PMB_3	Planuje badania własne, konieczne do weryfikacji hipotez pracy magisterskiej oraz opracowuje wyniki badań własnych i dokonuje krytycznej analizy wyników.	CH_U01 CH_U07	5 5
0310-CH-S2-B-PMB_4	Przygotowuje i prezentuje prace związane z badaniami własnymi, które zawierają cel, metodologię, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce.	CH_U05	5
0310-CH-S2-B-PMB_5	Samodzielnie poznaje wybrane zagadnienia i określa kierunki dalszego kształcenia.	CH_U08	3
0310-CH-S2-B-PMB_6	Samodzielnie planuje swoją karierę zawodową lub naukową.	CH_K04	2
0310-CH-S2-B-PMB_7	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie.	CH_K04	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Pracownia magisterska B stanowi kontynuację pierwszej części Pracownia magisterska A, gdzie planuje się i realizuje pracę magisterską. W zależności od wybranej specjalizacji oraz tematyki student wykonuje szereg badań eksperymentalnych w laboratorium lub pracuje z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym). W toku tych badań student otrzymuje wyniki, które są następnie opisywane, analizowane i wykorzystywane podczas tworzenia pracy magisterskiej.

<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z różnych działów chemii oraz treści realizowanych w ramach wybranych specjalizacji na poziomie zaawansowanym.
--------------------------	---

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
0310-CH-S2-B-PMB_w_1	ocenianie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium magisterskim lub z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym).	0310-CH-S2-B-PMB_1, 0310-CH-S2-B-PMB_2, 0310-CH-S2-B-PMB_3, 0310-CH-S2-B-PMB_6, 0310-CH-S2-B-PMB_7
0310-CH-S2-B-PMB_w_2	opracowanie	Weryfikacja umiejętności poprzez pisemne opracowanie materiału związanego z tematyką pracy magisterskiej.	0310-CH-S2-B-PMB_3, 0310-CH-S2-B-PMB_4, 0310-CH-S2-B-PMB_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-B-PMB_fs1	laboratorium	Praca w laboratorium lub z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym) związana z realizacją zadań w ramach wykonywanej pracy magisterskiej.	120	Przygotowanie do prac laboratoryjnych. Samodzielna praca z literaturą. Opracowywanie, analiza i interpretacja uzyskanych wyników pomiarów.	360	0310-CH-S2-B-PMB_w_1, 0310-CH-S2-B-PMB_w_2



1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot A związany ze specjalnością- Podstawy technologii materiałów budowlanych

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-069

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-069_1	Posiada wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W04	4
0310-CH-S2-B-069_2	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	CH_U08	4
0310-CH-S2-B-069_3	Posiada umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością.	CH_U07 CH_U08	2 2
0310-CH-S2-B-069_4	Opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników.	CH_U01	2
0310-CH-S2-B-069_5	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	CH_K01	3
0310-CH-S2-B-069_6	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych.	CH_K01	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot A związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z klasyfikacją materiałów budowlanych. Studenci poznają naturalne surowce kamienne, spoiwa mineralne: spoiwa gipsowe, wapienne, cementy powszechnego użytku, specjalne, rodzaje spoiw hydraulicznych, zaprawy budowlane murarskie i tynkarskie, betony, wyroby wapienno- piaskowe, ceramiczne materiały budowlane wypalane, włókniste materiały termoizolacyjne, pianki z tworzyw sztucznych i inne materiały termoizolacyjne, zastosowanie tworzyw sztucznych i szkła w budownictwie oraz zasady wprowadzania materiałów budowlanych do obrotu.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
0310-CH-S2-B-069_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treść wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-B-069_1, 0310-CH-S2-B-069_2, 0310-CH-S2-B-069_5
0310-CH-S2-B-069_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-B-069_1
0310-CH-S2-B-069_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników.	0310-CH-S2-B-069_2, 0310-CH-S2-B-069_3, 0310-CH-S2-B-069_4, 0310-CH-S2-B-069_5, 0310-CH-S2-B-069_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B_069fs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	30	0310-CH-S2-B-069_w_1
0310-CH-S2-B_069fs2	laboratorium	ćwiczenia laboratoryjne.	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń .	30	0310-CH-S2-B-069_w_2, 0310-CH-S2-B-069_w_3

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot B związany ze specjalnością-Chemia materiałów budowlanych

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-CHMB

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-CHMB_1	Posiada rozszerzoną wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W04	5
0310-CH-S2-B-CHMB_2	Świadomie rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności.	CH_U08	3
0310-CH-S2-B-CHMB_3	Potrafi samodzielnie wyszukiwać niezbędne informacje na określony temat posługując się literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	CH_U01 CH_U08	5 5
0310-CH-S2-B-CHMB_4	Wykazuje umiejętność asocjacji wiedzy z różnych gałęzi chemii i nauk pokrewnych, potrafi wytłumaczyć związane z nimi określone problemy.	CH_U04	5
0310-CH-S2-B-CHMB_5	Potrafi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia.	CH_U08	5
0310-CH-S2-B-CHMB_6	Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	CH_K01	4
0310-CH-S2-B-CHMB_7	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K01	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot B związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z właściwościami termicznymi i fazowymi materiałów budowlanych i ich wykorzystaniem w praktyce oraz znaczeniem układów koloidalnych w technologii materiałów budowlanych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii, fizyki i matematyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
0310-CH-S2-B-CHMB_w1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium weryfikujące wiedzę i zrozumienie zagadnień będących treścią wykładów i konwersatorium oraz wskazanej w sylabusie literatury.	0310-CH-S2-B-CHMB_1, 0310-CH-S2-B-CHMB_2, 0310-CH-S2-B-CHMB_4
0310-CH-S2-B-CHMB_w2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-B-CHMB_1, 0310-CH-S2-B-CHMB_2, 0310-CH-S2-B-CHMB_3, 0310-CH-S2-B-CHMB_4, 0310-CH-S2-B-CHMB_5, 0310-CH-S2-B-CHMB_6, 0310-CH-S2-B-CHMB_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B-CHMBfs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	30	0310-CH-S2-B-CHMB_w1
0310-CH-S2-B-CHMBfs2	konwersatorium	Ćwiczenia rachunkowe i problemowe z zakresu realizowanych treści programowych.	15	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń rachunkowych i problemowych. Samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów ze wskazanej w sylabusie literatury.	30	0310-CH-S2-B-CHMB_w2

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot C związany ze specjalnością-Materiały polimerowe w budownictwie

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-MPB

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-MPB_1	Posiada zaawansowaną wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W04	5
0310-CH-S2-B-MPB_2	Potrafi samodzielnie formułować wnioski na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do nich krytycznie.	CH_U01	3
0310-CH-S2-B-MPB_3	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie obranych specjalności.	CH_U01	3
0310-CH-S2-B-MPB_4	Potrafi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia.	CH_U08	4
0310-CH-S2-B-MPB_5	Przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne dotyczące zagadnień z wybranej specjalności.	CH_U05	3
0310-CH-S2-B-MPB_6	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K01	5
0310-CH-S2-B-MPB_7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K03	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot C związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z materiałami polimerowymi stosowanymi w budownictwie.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
0310-CH-S2-B-MPB_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium pisemne weryfikujące wiedzę i zrozumienie zagadnień będących treścią wykładów i ćwiczeń oraz wskazanej w sylabusie literatury.	0310-CH-S2-B-MPB_1, 0310-CH-S2-B-MPB_3
0310-CH-S2-B-MPB_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-B-MPB_1, 0310-CH-S2-B-MPB_3
0310-CH-S2-B-MPB_w_3	ocenianie ciągle	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazanie studentowi obszarów , na które powinien zwrócić szczególną uwagę.	0310-CH-S2-B-MPB_2, 0310-CH-S2-B-MPB_4, 0310-CH-S2-B-MPB_6, 0310-CH-S2-B-MPB_7
0310-CH-S2-B-MPB_w_5	prezentacja	Ocena umiejętności prezentowania i przekazywania wiedzy.	0310-CH-S2-B-MPB_2, 0310-CH-S2-B-MPB_3, 0310-CH-S2-B-MPB_4, 0310-CH-S2-B-MPB_5, 0310-CH-S2-B-MPB_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B-MPB_fs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności.	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	0310-CH-S2-B-MPB_w_1
0310-CH-S2-B-MPB_fs2	konwersatorium	Ćwiczenia z zakresu z wybranej specjalności.	30	Przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie prezentacji i sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń.	50	0310-CH-S2-B-MPB_w_2, 0310-CH-S2-B-MPB_w_3, 0310-CH-S2-B-MPB_w_5

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot interdyscyplinarny z zakresu nauk humanistycznych: Formy literatury popularnej

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-FLP

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-FLP_1	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć i kierunków w zakresie przedmiotu interdyscyplinarnego.	CH_W09	5
0310-CH-S2-FLP_2	Posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce.	CH_U09	5
0310-CH-S2-FLP_3	Posiada umiejętność formułowania wniosków i opinii na gruncie zdobytej wiedzy.	CH_U09	3
0310-CH-S2-FLP_4	Posiada umiejętność odnajdywania i odczytywania danych w literaturze naukowej.	CH_K01	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł przekazuje ogólną wiedzę z dziedziny dotyczącej przedmiotu interdyscyplinarnego. Kształtuje i rozwija praktyczne umiejętności myślenia filozoficznego i ekonomicznego oraz prowadzenia dyskusji, formułowania wniosków z wykorzystaniem zdobytej wiedzy.
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
0310-CH-S2-FLP_w_1	zaliczenie	Obowiązujący zakres materiału - zagadnienia omawiane podczas wykładów.	0310-CH-S2-FLP_1, 0310-CH-S2-FLP_2, 0310-CH-S2-FLP_3, 0310-CH-S2-FLP_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-FLP_fs_1	wykład	Przedstawienie wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych – prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia.	30	Praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca, przygotowanie do egzaminu.	45	0310-CH-S2-FLP_w_1



1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot interdyscyplinarny z zakresu nauk społecznych-Problemy Polski i współczesnego świata

**Kod modułu:** 03-KIER-S2-PPWS

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
03-KIER-S2-PPWS_1	Rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywanych problemów, integrowania wiedzy z różnych dyscyplin oraz praktykowania samokształcenia służącego pogłębieniu zdobytej wiedzy.	CH_K01	5
03-KIER-S2-PPWS_2	Posiada pogłębioną umiejętność stawiania i analizowania problemów na podstawie pozyskanych treści z zakresu dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów.	CH_U09	3
03-KIER-S2-PPWS_3	Posiada pogłębioną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów.	CH_W09	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Student dokonuje wyboru modułu spośród oferty ogólnouczelnianej określonej dla danego kierunku studiów. W trakcie zajęć studenci zapoznają z kwestiami związanymi przede wszystkim z problemami społecznymi (w tym integracji Romów), konfliktami zbrojnymi i problemami globalnymi, trójpodziałem władzy w Polsce, samorządem terytorialnym czy funkcjonowaniem partii politycznych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Rada Wydziału określa dla studentów danego kierunku studiów obowiązującą liczbę modułów (zgodnie z programem kształcenia i planem studiów danego kierunku) oraz ustala semestr rozpoczęcia i zakończenia kształcenia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
03-KIER-S2-PPWS_w_1	zaliczenie	Obowiązujący zakres materiału-zagadnienia omawiane podczas wykładów.	03-KIER-S2-PPWS_1, 03-KIER-S2-PPWS_2, 03-KIER-S2-PPWS_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
03-KIER-S2-PPWS_fs_1	wykład	Przedstawienie wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych – prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia.	30	Praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca, przygotowanie do zaliczenia.	45	03-KIER-S2-PPWS_w_1

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**            Seminarium magisterskie A

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-SMA

**1. Liczba punktów ECTS:** 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-SMA_1	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie chemii.	CH_W01	5
0310-CH-S2-B-SMA_10	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie.	CH_K04	2
0310-CH-S2-B-SMA_11	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K01	3
0310-CH-S2-B-SMA_2	Świadomie rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_U08	4
0310-CH-S2-B-SMA_3	Umie rozwiązywać problemy związane z budową, reaktywnością oraz wzajemnymi oddziaływaniami molekuł.	CH_U02	3
0310-CH-S2-B-SMA_4	Potrafi wnioskować na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do tych danych krytycznie.	CH_U01	4
0310-CH-S2-B-SMA_5	Wykazuje umiejętność asocjacji wiedzy z różnych gałęzi chemii i nauk pokrewnych, i potrafi wytłumaczyć określone problemy z dziedziny biologii, ochrony środowiska, farmacji, czy medycyny.	CH_U04	3
0310-CH-S2-B-SMA_6	Potrafi przedstawić w mowie i piśmie wyniki badań własnych lub cudzych.	CH_U05	5
0310-CH-S2-B-SMA_7	Potrafi w mowie i piśmie przedstawić zagadnienia popularno-naukowe dotyczące wyników odkryć naukowych z zakresu chemii i nauk pokrewnych.	CH_U05	5
0310-CH-S2-B-SMA_8	Przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne w języku polskim i angielskim dotyczące zagadnień z dziedziny chemii i nauk pokrewnych o charakterze popularnonaukowym i specjalistycznym.	CH_U05 CH_U06	4 4

0310-CH-S2-B-SMA_9	Potrafi inspirować i organizować procesy uczenia się innych osób.	CH_K02	5
--------------------	---	--------	---

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Zadaniem modułu Seminarium magisterskie A jest zapoznanie studentów z metodami pisania prac magisterskich oraz przygotowanie wstępu literaturowego pracy.
<b>Wymagania wstępne</b>	znajomość chemii na poziomie studiów I stopnia.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
0310-CH-S2-B-SMA_w_1	prezentacja	Prezentacja wyników badań.	0310-CH-S2-B-SMA_1, 0310-CH-S2-B-SMA_10, 0310-CH-S2-B-SMA_11, 0310-CH-S2-B-SMA_2, 0310-CH-S2-B-SMA_3, 0310-CH-S2-B-SMA_4, 0310-CH-S2-B-SMA_5, 0310-CH-S2-B-SMA_6, 0310-CH-S2-B-SMA_7, 0310-CH-S2-B-SMA_8, 0310-CH-S2-B-SMA_9

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B-SMA_fs1	seminarium	Seminarium podczas, którego omawiane są metody badawcze, oraz jest prowadzona analiza literatury dotyczącej tematyki prac.	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z pracą magisterską.	20	0310-CH-S2-B-SMA_w_1

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium magisterskie B

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-SMB

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-SMB_1	Dysponuje zaawansowaną wiedzą w dziedzinie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_W04	5
0310-CH-S2-B-SMB_2	Zna i rozumie aspekty prawne i etyczne związane z ochroną własności intelektualnej, przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	CH_W08	4
0310-CH-S2-B-SMB_3	Opracowuje wyniki badań własnych i dokonuje krytycznej analizy wyników.	CH_U01	3
0310-CH-S2-B-SMB_4	Potrafi przedstawić w mowie i piśmie wyniki badań własnych lub cudzych.	CH_U05	4
0310-CH-S2-B-SMB_5	Planuje badania własne, konieczne do weryfikacji hipotez pracy magisterskiej	CH_U07	3
0310-CH-S2-B-SMB_6	Uzasadnia i opisuje cel prowadzonych badań, ich metodologię i znaczenie.	CH_U01	5
0310-CH-S2-B-SMB_7	Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	CH_K01	5
0310-CH-S2-B-SMB_8	Rozumie potrzebę popularyzacji wyników badań oraz wybranych zagadnień chemicznych.	CH_K02	4
0310-CH-S2-B-SMB_9	Samodzielnie planuje swoją karierę zawodową lub naukową.	CH_K04	1

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Zadaniem modułu Seminarium magisterskie B jest koordynowanie opisywania wyników badań, przygotowania pracy magisterskiej oraz przygotowanie studentów do egzaminu dyplomowego.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość chemii na poziomie studiów I stopnia.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
0310-CH-S2-B-SMB_w_1	zaliczenie	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest złożenie pracy dyplomowej.	0310-CH-S2-B-SMB_1, 0310-CH-S2-B-SMB_2, 0310-CH-S2-B-SMB_3, 0310-CH-S2-B-SMB_4, 0310-CH-S2-B-SMB_5, 0310-CH-S2-B-SMB_6
0310-CH-S2-B-SMB_w_2	prezentacja	Ocena przygotowanej przez studenta prezentacji ustnej, zwracająca uwagę zarówno na zawartość merytoryczną, jak i kompozycję i fachowość wypowiedzi.	0310-CH-S2-B-SMB_1, 0310-CH-S2-B-SMB_2, 0310-CH-S2-B-SMB_3, 0310-CH-S2-B-SMB_4, 0310-CH-S2-B-SMB_5, 0310-CH-S2-B-SMB_6, 0310-CH-S2-B-SMB_7, 0310-CH-S2-B-SMB_8, 0310-CH-S2-B-SMB_9

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-B-SMB_fs1	seminarium	Seminarium podczas, którego omawiane są metody badawcze, omawiane i dyskutowane będą wyniki badań własnych studentów.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z pracą magisterską, omówienie napisanej pracy.	30	0310-CH-S2-B-SMB_w_1, 0310-CH-S2-B-SMB_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Specjalistyczny język angielski

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-SJA

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-B-SJA_1	Przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne w języku polskim i angielskim dotyczące zagadnień z dziedziny chemii i nauk pokrewnych o charakterze popularnonaukowym i specjalistycznym.	CH_U05 CH_U06	5 5
0310-CH-S2-B-SJA_2	Posługuje się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej, ma umiejętność komunikowania się w języku angielskim na poziomie B2+.	CH_U06	5
0310-CH-S2-B-SJA_3	Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	CH_K01	5
0310-CH-S2-B-SJA_4	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie związane z pracą zespołową.	CH_K03	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych w zakresie działań językowych (czytanie, słuchanie, mówienie, pisanie, interakcja) z uwzględnieniem niezbędnych strategii językowych. Moduł zawiera elementy kształcenia w zakresie języka specjalistycznego z dziedziny przedmiotu. Moduł rozwija umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania wiedzy oraz pracy w zespole i skutecznego porozumiewania się z otoczeniem.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecana znajomość języka obcego zdobyta na dotychczasowych etapach kształcenia.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
0310-CH-S2-B-	kolokwium na zaliczenie	Okresowe i całościowe pisemne i(lub) ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych w	

SJA_w_1		trakcie zajęć i w ramach pracy własnej, z uwzględnieniem aktywności na zajęciach, w skali ocen 2-5.	0310-CH-S2-B-SJA_1, 0310-CH-S2-B-SJA_2, 0310-CH-S2-B-SJA_3, 0310-CH-S2-B-SJA_4
---------	--	---	--

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B-SJA_fs1	konwersatorium	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnej metody nauczania, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej (w tym np. projektowej, webquest, case study) oraz metod i technik kształcenia na odległość i zastosowaniem TIK.	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, ćwiczeniami, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przystawianie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (na przykład projekt, prezentacja, dialog, esej, list ). Praca na platformie elearningowej.	30	0310-CH-S2-B-SJA_w_1



1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Terminologia angielska w chemii

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-TAC

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-TAC_1	Przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne w języku polskim i angielskim dotyczące zagadnień z dziedziny chemii i nauk pokrewnych o charakterze popularnonaukowym i specjalistycznym.	CH_U05 CH_U06	5 5
0310-CH-S2-B-TAC_2	Posługuje się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej, ma umiejętność komunikowania się w języku angielskim na poziomie B2+.	CH_U06	5
0310-CH-S2-B-TAC_3	Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	CH_K01	5
0310-CH-S2-B-TAC_4	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie związane z pracą zespołową.	CH_K03	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Terminologia angielska w chemii ukierunkowany jest na rozwijanie kompetencji językowych w zakresie techniczno-chemicznej terminologii angielskiej, m.in. ułatwia przygotowanie opracowań i doniesień naukowych oraz przedstawienie własnych wyników badań w języku angielskim.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość języka angielskiego zdobyta na dotychczasowych etapach kształcenia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
0310-CH-S2-B-TAC_w_1	kolokwium na zaliczenie	Pisemna oraz ustna weryfikacja kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej, z uwzględnieniem aktywności na zajęciach, w skali ocen 2-5.	0310-CH-S2-B-TAC_1, 0310-CH-S2-B-TAC_2, 0310-CH-S2-B-TAC_3, 0310-CH-S2-B-

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B-TAC_fs1	konwersatorium	Prowadzenie zajęć opiera się na aktywnej komunikacji ustnej i pisemnej z objaśnieniem reguł gramatycznych.	15	Przyswajanie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Praca ze słownikiem i materiałami pomocniczymi dostarczonymi przez prowadzącego moduł.	15	0310-CH-S2-B-TAC_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Zastosowanie systemów CAD

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-ZSC

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-B-ZSC_1	Dysponuje zaawansowaną wiedzą w dziedzinie wybranej przez siebie specjalności.	CH_W04	4
0310-CH-S2-B-ZSC_2	Poznał specjalistyczne narzędzia informatyczne do oceny statystycznej wyników eksperymentu, obliczeń i przygotowania prezentacji.	CH_W06	5
0310-CH-S2-B-ZSC_3	Świadomie rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_U08	4
0310-CH-S2-B-ZSC_4	Potrafi wyszukiwać niezbędne informacje na określony temat posługując się literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami.	CH_U01 CH_U08	3 3
0310-CH-S2-B-ZSC_5	Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	CH_K01	5
0310-CH-S2-B-ZSC_6	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzygnięciu problemów praktycznych.	CH_K01	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Zastosowanie systemów CAD zapoznaje studentów z aktualnie dostępnymi zastosowaniami techniki komputerowej do wspomaganie projektowania i rozwiązywania problemów praktycznych. Na przykładzie programu AUTO-CAD studentów zapoznaje się z możliwościami zastosowań systemów CAD.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość zasad rysunku technicznego.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
0310-CH-S2-B-ZSC_w_1	projekt indywidualny	Projekt indywidualny w formie wykonanego rysunku, weryfikujący wiedzę zdobytą w oparciu o treść wprowadzenia do laboratorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-B-ZSC_1, 0310-CH-S2-B-ZSC_2, 0310-CH-S2-B-ZSC_3, 0310-CH-S2-B-ZSC_4, 0310-CH-S2-B-ZSC_6
0310-CH-S2-B-ZSC_w_2	oceniające ciągle	Ocena praktycznych umiejętności z zakresu stosowania programu AUTO-CAD, konsultacje każdej pracy projektowej.	0310-CH-S2-B-ZSC_2, 0310-CH-S2-B-ZSC_4, 0310-CH-S2-B-ZSC_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B-ZSC_fs1	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące wykonywanie indywidualnych projektów z wykorzystaniem oprogramowania AUTO-CAD.	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych przez samodzielną pracę z literaturą. Wykonanie projektów indywidualnych.	40	0310-CH-S2-B-ZSC_w_1, 0310-CH-S2-B-ZSC_w_2