

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Analiza instrumentalna

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-018

1. Liczba punktów ECTS: 9

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-018_1	Zna metody spektroskopii atomowej, cząsteczkowej i rentgenowskiej, metody elektrochemiczne, spektrometrię mas oraz techniki łączone stosowane w laboratorium analitycznym.	CH_W02 CH_W03 CH_W12	2 3 4
0310-CH-S2-018_2	Ma wiedzę dotyczącą budowy i działania aparatury pomiarowej.	CH_W11 CH_W12	3 4
0310-CH-S2-018_3	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium analitycznym wyposażonym w aparaturę spektrometrii atomowej i rentgenowskiej.	CH_W13	2
0310-CH-S2-018_4	Potrafi zaproponować metodę przygotowania próbki oraz technikę instrumentalną w zależności od rodzaju materiału i analitu oraz jego stężenia.	CH_U04 CH_U05	5 3
0310-CH-S2-018_5	Interpretuje i opracowuje wyniki uzyskane technikami instrumentalnymi.	CH_U14	4
0310-CH-S2-018_6	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej oraz innych.	CH_K07	4
0310-CH-S2-018_7	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	CH_K04	5

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł Analiza instrumentalna ma za zadanie zapoznanie studentów z metodami spektroskopowymi i elektrochemicznymi stosowanymi w analityce. Student poznaje podstawy teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia zjawisk zachodzących podczas dokonywania pomiaru metodami
-------------	---

	instrumentalnymi. Zapoznaje się z metodami monochromatyzacji promieniowania, detekcji i rejestracji widm oraz podstawami budowy przyrządów stosowanych w nowoczesnym laboratorium analitycznym. Student zapoznaje się z podstawami metod spektroskopii atomowej i cząsteczkowej, spektrometrii mas i spektrometrii rentgenowskiej oraz metod elektrochemicznych. Zna techniki łączone. Student poznaje podstawy metod przygotowania próbek do analizy prowadzonej metodami instrumentalnymi. Zna metody kalibracji i potrafi dokonać wyboru metody instrumentalnej w zależności od analitu, rodzaju próbki oraz wymaganej precyzji i dokładności.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość klasycznej chemii analitycznej i podstaw fizyki w zakresie optyki.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-018_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów i laboratorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-018_1, 0310-CH-S2-018_2, 0310-CH-S2-018_4
0310-CH-S2-018_w_2	kolokwium	Kolokwium pisemne oceniające wiedzę zdobytą na wykładach, w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz pracy w laboratorium.	0310-CH-S2-018_1, 0310-CH-S2-018_2, 0310-CH-S2-018_3, 0310-CH-S2-018_4
0310-CH-S2-018_w_3	sprawozdanie	Ocena interpretacji wyników, wykonania analizy oraz jej wiarygodności.	0310-CH-S2-018_2, 0310-CH-S2-018_5
0310-CH-S2-018_w_4	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności interpretacji wyników oraz bezpiecznej pracy w laboratorium.	0310-CH-S2-018_3, 0310-CH-S2-018_6, 0310-CH-S2-018_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-018_fs_1	wykład	Wykład omawiający zagadnienia współczesnej analizy instrumentalnej.	45	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych na wykładzie zagadnień.	60	0310-CH-S2-018_w_1
0310-CH-S2-018_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące analizę z wykorzystaniem wybranych technik instrumentalnych.	45	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	80	0310-CH-S2-018_w_2, 0310-CH-S2-018_w_3, 0310-CH-S2-018_w_4

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Chemia teoretyczna

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-023

**1. Liczba punktów ECTS:** 7

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-023_1	Zna podstawowe klasy metod obliczeniowych: DFT (związane z pojęciem gęstości elektronowej) i WFT (związane z pojęciem funkcji falowej, z dalszym podziałem metody ab initio i półempiryczne).	CH_W02	3
0310-CH-S2-023_10	Umie zastosować metody kwantowochemiczne do badania struktury i energetyki molekularnej.	CH_U08	5
0310-CH-S2-023_11	Umie zastosować metody kwantowochemiczne do interpretacji widm w wybranych gałęziach spektroskopii molekularnej.	CH_U06	3
0310-CH-S2-023_12	Umie wybrać i dostosować bazy funkcyjne do realizowanych obliczeń.	CH_U02	3
0310-CH-S2-023_13	Umie scharakteryzować konfiguracje i stany elektronowe pod kątem symetrii spinowej.	CH_U02 CH_U07	2 3
0310-CH-S2-023_14	Umie zastosować metody obliczeniowe chemii kwantowej do opisu oddziaływań międzycząsteczkowych.	CH_U02	3
0310-CH-S2-023_15	Ma świadomość komplementarności badań teoretycznych i doświadczalnych i ich roli w poznawaniu struktury materii.	CH_K09 CH_K10	2 2
0310-CH-S2-023_2	Rozumie rolę przybliżenia jednoelektronowego w metodach kwantowochemicznych. Zna metodę Hartree-Focka.	CH_W09	4
0310-CH-S2-023_3	Zna pojęcie korelacji elektronowej i potrafi wskazać metody obliczeniowe uwzględniające efekty korelacyjne.	CH_W09	3
0310-CH-S2-023_4	Zna metodę DFT w ujęciu Kohna-Shama.	CH_W09	4

0310-CH-S2-023_5	Zna elementy teorii grup w zakresie umożliwiającym opis i klasyfikację stanów kwantowych cząsteczek.	CH_W04	4
0310-CH-S2-023_6	Zna pojęcie funkcji rozdziału i podstawowe pojęcia termodynamiki statystycznej.	CH_W07	2
0310-CH-S2-023_7	Zna obowiązujące teorie wyjaśniające naturę oddziaływań międzycząsteczkowych.	CH_W07	3
0310-CH-S2-023_8	Potrafi scharakteryzować i sklasyfikować oddziaływania międzycząsteczkowe.	CH_W02	2
0310-CH-S2-023_9	Umie zastosować wybrane programy dostępne w pakietach komercyjnych do obliczeń w zakresie chemii kwantowej.	CH_U08	3

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł Chemia teoretyczna ma za zadanie zapoznanie studentów z ważniejszymi pojęciami chemii teoretycznej, w szczególności wyrobienie umiejętności posługiwania się chemią obliczeniową jako metodą alternatywną do badań eksperymentalnych. Główny akcent kładzie się na zastosowanie metod chemii kwantowej, na różnych poziomach dokładności, do określania charakterystyki spektralnej i właściwości związków chemicznych oraz do opisu struktury połączeń 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 kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-023_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-S2-023_1, 0310-CH-S2-023_10, 0310-CH-S2-023_11, 0310-CH-S2-023_12, 0310-CH-S2-023_15, 0310-CH-S2-023_2, 0310-CH-S2-023_3, 0310-CH-S2-023_4, 0310-CH-S2-023_5, 0310-CH-S2-023_6, 0310-CH-S2-023_7, 0310-CH-S2-023_8
0310-CH-S2-023_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu chemii teoretycznej.	0310-CH-S2-023_5, 0310-CH-S2-023_6, 0310-CH-S2-023_8
0310-CH-S2-023_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania obliczeń i interpretacji wyników.	0310-CH-S2-023_10, 0310-CH-S2-023_13, 0310-CH-S2-023_14, 0310-CH-S2-023_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-023_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.	20	0310-CH-S2-023_w_1
0310-CH-S2-023_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące obliczenia kwantowochemiczne.	45	Przygotowanie teoretyczne do zajęć z tematów poruszanych na wykładzie. Rozwiązywanie zagadnień podanych przez prowadzącego. Wykonanie obliczeń kwantowochemicznych.	80	0310-CH-S2-023_w_2, 0310-CH-S2-023_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Chromatografia

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-017

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-017_1	Posiada rozszerzoną wiedzę dotyczącą nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej, w szczególności chromatografii.	CH_W03	5
0310-CH-S2-017_10	Samodzielnie planuje swoją karierę zawodową lub naukową.	CH_K11	3
0310-CH-S2-017_2	Posiada zaawansowaną wiedzę z takich działów chemii jak: chemia analityczna, fizyczna, teoretyczna i krystalografia.	CH_W02	4
0310-CH-S2-017_3	Dysponuje zaawansowaną wiedzą w dziedzinie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_W06	4
0310-CH-S2-017_4	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej.	CH_W11	5
0310-CH-S2-017_5	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy potrzebne przy organizacji samodzielnego stanowiska badawczego i pozwalające na samodzielną pracę na stanowisku badawczym (pomiarowym).	CH_W13	5
0310-CH-S2-017_6	Dla prostych mieszanin związków chemicznych potrafi wskazać odpowiednie warunki rozdzielności chromatograficznej.	CH_U01	5
0310-CH-S2-017_7	Potrafi dobrać metodę i aparaturę do wykonania konkretnej analizy chemicznej z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.	CH_U05	4
0310-CH-S2-017_8	Przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne w języku polskim i angielskim dotyczące zagadnień z dziedziny chemii i nauk.	CH_U24	5
0310-CH-S2-017_9	Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	CH_K01	3

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł Chromatografia ma za zadanie zapoznanie studenta z technikami chromatograficznymi. Student poznaje zarówno teorię chromatografii jak również w sposób praktyczny poznaje techniki chromatograficzne i techniki sprzężone z chromatografią. Potrafi wykonać analizę ilościową i jakościową prostych mieszanin.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość instrumentalnych technik analizy chemicznej.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-017_w_1	egzamin	Egzamin pisemny w formie opisowej weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów, laboratorium i konwersatorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-017_1, 0310-CH-S2-017_10, 0310-CH-S2-017_2, 0310-CH-S2-017_3, 0310-CH-S2-017_4, 0310-CH-S2-017_5, 0310-CH-S2-017_6, 0310-CH-S2-017_7, 0310-CH-S2-017_8, 0310-CH-S2-017_9
0310-CH-S2-017_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów, laboratorium i konwersatorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-017_1, 0310-CH-S2-017_2, 0310-CH-S2-017_3
0310-CH-S2-017_w_3	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach, konwersatorium oraz laboratorium.	0310-CH-S2-017_1, 0310-CH-S2-017_2, 0310-CH-S2-017_4
0310-CH-S2-017_w_4	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium chemicznym.	0310-CH-S2-017_4, 0310-CH-S2-017_5

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-017_fs_1	wykład	Wykład omawiający teorię chromatografii, różne techniki chromatograficzne i aplikacje.	15	Opanowanie wiedzy z zakresu prowadzonego wykładu i samodzielnej pracy.	10	0310-CH-S2-017_w_1
0310-CH-S2-017_fs_2	laboratorium	Praktyczne zapoznanie z technikami chromatograficznymi.	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych.	45	0310-CH-S2-017_w_2, 0310-CH-S2-017_w_3, 0310-CH-S2-017_w_4
0310-CH-S2-017_fs_3	konwersatorium	Omawianie wybranych zagadnień z zakresu analizy chromatograficznej.	15	Przygotowanie do zajęć na podstawie wykładów i wskazanej literatury.	35	0310-CH-S2-017_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Informacja naukowa

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-020

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-020_1	Rozróżnia rodzaje literatury chemicznej. Zna zasady dokumentacji i raportowania badań naukowych.	CH_W14	5
0310-CH-S2-020_2	Zna specyfikę danych chemicznych i tłumaczy problemy związane z przechowywaniem, przetwarzaniem i przesyłaniem informacji chemicznej.	CH_W14	5
0310-CH-S2-020_3	Posługuje się różnymi systemami kodowania cząsteczek chemicznych, wykorzystując do tego celu edytory molekularne.	CH_U12	3
0310-CH-S2-020_4	Wyszukuje i analizuje informacje w dostępnych on-line chemicznych bazach danych, przeszukuje je formułując proste zapytania tekstowe oraz konstruuje kontekstowe zapytania.	CH_U15 CH_U16	4 5
0310-CH-S2-020_5	Posługuje się wskaźnikami analizy bibliometrycznej, korzystając z odpowiednich zasobów danych naukowych.	CH_U15 CH_U16	3 4
0310-CH-S2-020_6	Posługuje się programami do zarządzania bibliografią załącznikową i organizacji dokumentacji naukowej.	CH_U15 CH_U16	2 3
0310-CH-S2-020_7	Postępuje zgodnie z zasadami etyki pracy z wykorzystaniem zasobów internetowych.	CH_K06 CH_K08	5 5

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł Informacja naukowa ma za zadanie zapoznać studentów z podstawową literaturą źródłową, bibliograficzną i chemicznymi bazami danych oraz wskazanie źródeł i metod efektywnego poszukiwania informacji na temat aktualnego stanu wiedzy. W trakcie realizacji zajęć, student nabywa wiedzę na
-------------	--



	temat sposobów przechowywania, przetwarzania i przesyłania informacji chemicznej oraz praktyczne umiejętności związane z eksploracją chemicznych i literaturowych baz danych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstaw nomenklatury chemicznej, budowy związków chemicznych, ich właściwości i reaktywności. Umiejętność obsługi komputera na poziomie podstawowym.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-020_w_1	ocenie ciągłe	Ocena umiejętności posługiwania się edytorami molekularnymi. Wskazywanie studentowi szczególnie użytecznych funkcji i aplikacji zaimplementowanych w programie.	0310-CH-S2-020_1, 0310-CH-S2-020_2, 0310-CH-S2-020_3, 0310-CH-S2-020_4, 0310-CH-S2-020_5, 0310-CH-S2-020_6, 0310-CH-S2-020_7
0310-CH-S2-020_w_2	rozwiązanie problemu- raport	Raport oceniający umiejętności samodzielnego wyszukiwania informacji literaturowych, faktów, związków i reakcji chemicznych wymagającego korzystania z poznanych w ramach modułu dostępnych baz danych i poprawnych sposobów formułowania zapytań.	0310-CH-S2-020_4, 0310-CH-S2-020_5, 0310-CH-S2-020_6, 0310-CH-S2-020_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-020_fs_1	konwersatorium	Zajęcia z wykorzystaniem komputerów podłączonych do sieci Internetowej zapewniającej swobodny i nieograniczony dostęp do wybranych baz danych	15	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień związanych ze specyfiką danych chemicznych, w szczególności podstaw teoretycznych związanych z różnymi systemami kodowania cząsteczek chemicznych w oparciu o treści przedstawiane w ramach modułu, a także wskazane materiały dodatkowe.	15	0310-CH-S2-020_w_1, 0310-CH-S2-020_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Krystalografia

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-024

**1. Liczba punktów ECTS:** 5

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-024_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-S2-024_2	Zna i potrafi wyjaśnić pojęcia krystalografii rentgenowskiej.	CH_W05	4
0310-CH-S2-024_3	Zna nowoczesne rentgenostrukturalne techniki pomiarowe.	CH_W03	4
0310-CH-S2-024_4	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej opartej na zjawisku dyfrakcji promieni rentgenowskich.	CH_W11	4
0310-CH-S2-024_5	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratorium chemicznym.	CH_W13	2
0310-CH-S2-024_6	Potrafi praktycznie zastosować wybrane metody otrzymywania monokryształów.	CH_U09	5
0310-CH-S2-024_7	Przygotowuje próbkę do badań i stosuje technikę dyfrakcji do rozwiązywania problemów analitycznych, identyfikacyjnych i strukturalnych.	CH_U10	5
0310-CH-S2-024_8	Wyszukuje informacje w strukturalnych bazach danych.	CH_U11	3
0310-CH-S2-024_9	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Krystalografia (wykład i laboratorium) ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi metodami otrzymywania kryształów, wyjaśnienie geometrii dyfrakcji promieni rentgenowskich, omówienie podstawowych metod rentgenowskiej analizy strukturalnej monokryształów i ciał polikrystalicznych oraz zapoznanie z wybranymi bazami strukturalnymi. W trakcie realizacji zajęć studenci poznają teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej opartej na zjawisku dyfrakcji promieni rentgenowskich, rejestrują dyfraktogramy polikrystaliczne wybranych substancji nieorganicznych, uczą się wskaźnikowania dyfraktogramów i nabywają 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 i matematyki wyższej.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-024_w_1	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-S2-024_2, 0310-CH-S2-024_3, 0310-CH-S2-024_4, 0310-CH-S2-024_5, 0310-CH-S2-024_8
0310-CH-S2-024_w_2	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-S2-024_2, 0310-CH-S2-024_3, 0310-CH-S2-024_4, 0310-CH-S2-024_6, 0310-CH-S2-024_7, 0310-CH-S2-024_8, 0310-CH-S2-024_9
0310-CH-S2-024_w_3	oceniając ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium. Skala ocen 2-5.	0310-CH-S2-024_5, 0310-CH-S2-024_6, 0310-CH-S2-024_7, 0310-CH-S2-024_8, 0310-CH-S2-024_9
0310-CH-S2-024_w_4	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-S2-024_2, 0310-CH-S2-024_3, 0310-CH-S2-024_4, 0310-CH-S2-024_6, 0310-CH-S2-024_7, 0310-CH-S2-024_8
0310-CH-S2-024_w_5	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-S2-024_1, 0310-CH-S2-024_2, 0310-CH-S2-024_3, 0310-CH-S2-024_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-	wykład	Wykład omawiający podstawowe	15	Samodzielna praca studenta mająca na celu	10	0310-CH-S2-024_w_5

S2-024_fs_1		zagadnienia z zakresu krystalografii z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.		przyswojenie zagadnień omawianych na wykładzie w oparciu o notatki własne oraz wskazaną literaturę podstawową i uzupełniającą.		
0310-CH-S2-024_fs_2	laboratorium	Zajęcia z wykorzystaniem komputerów i dyfraktometrów rentgenowskich PHYWE. Jedne zajęcia pokazowe z wykorzystaniem monokrystalicznego czteroosiowego dyfraktometru.	30	Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiów poprzez samodzielną pracę z podręcznikiem lub materiałami dodatkowymi przygotowanymi przez osoby prowadzące zajęcia laboratoryjne. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	70	0310-CH-S2-024_w_1, 0310-CH-S2-024_w_2, 0310-CH-S2-024_w_3, 0310-CH-S2-024_w_4

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Laboratorium projektowania molekularnego

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-019

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-019 _1	Objaśnia powiązania chemoinformatyki z chemią organiczną.	CH_W08	4
		CH_W09	5
0310-CH-S2-019 _2	Charakteryzuje metody projektowania związków biologicznie aktywnych.	CH_W08	4
		CH_W09	5
0310-CH-S2-019 _3	Posiada podstawową wiedzę na temat dokowania molekularnego.	CH_W08	4
		CH_W09	5
0310-CH-S2-019 _4	Posługuje się dostępnymi chemoinformatycznymi bazami danych.	CH_U11	4
0310-CH-S2-019 _5	Posługuje się różnymi systemami kodowania związków chemicznych.	CH_U12	5
0310-CH-S2-019 _6	Analizuje dane zawarte w różnych standardach wymiany molekularnej.	CH_U12	4
		CH_U13	4
0310-CH-S2-019 _7	Generuje deskryptory molekularne i używa ich do modelowania QSAR i QSPR.	CH_U13	3
		CH_U14	4
0310-CH-S2-019 _8	Opracowuje procedurę projektowania nowych leków.	CH_U05	4
		CH_U11	4
		CH_U12	4
		CH_U13	4

0310-CH-S2-019_9	Postępuje zgodnie z zasadami etyki pracy z wykorzystaniem zasobów internetowych.	CH_K06	4
		CH_K08	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Laboratorium Projektowania Molekularnego zapoznaje studentów z podstawowymi koncepcjami i pojęciami chemoinformatyki w szczególności problemów reprezentacji obiektów molekularnych in silico, ich kodowania oraz przekształceń. Zadaniem zajęć laboratoryjnych jest praktyczne wprowadzenie studentów w problemy chemoinformatyki oraz projektowania związków biologicznie aktywnych.
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-019_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium ustne weryfikujące wiedzę w oparciu o treść wykładów, laboratorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-019_1, 0310-CH-S2-019_2, 0310-CH-S2-019_3, 0310-CH-S2-019_4, 0310-CH-S2-019_5, 0310-CH-S2-019_6, 0310-CH-S2-019_7, 0310-CH-S2-019_8, 0310-CH-S2-019_9
0310-CH-S2-019_w_2	sprawozdanie	Ocena wykonania projektu obliczeniowego (laboratorium).	0310-CH-S2-019_4, 0310-CH-S2-019_5, 0310-CH-S2-019_6, 0310-CH-S2-019_7, 0310-CH-S2-019_8
0310-CH-S2-019_w_3	oceniając ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium projektowania molekularnego.	0310-CH-S2-019_5, 0310-CH-S2-019_6, 0310-CH-S2-019_7, 0310-CH-S2-019_8, 0310-CH-S2-019_9

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-019_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-S2-019_w_1
0310-CH-S2-019_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące projekt obliczeniowy z zakresu chemoinformatyki i projektowania molekularnego.	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, samodzielną pracę oraz przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	20	0310-CH-S2-019_w_2, 0310-CH-S2-019_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Laboratorium specjalizacyjne A

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-006

**1. Liczba punktów ECTS:** 7

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-006_1	Posiada zaawansowaną wiedzę z takich działów chemii, jak: chemia analityczna, fizyczna, teoretyczna i nieorganiczna oraz w dziedzinie wybranej przez siebie specjalizacji.	CH_W02 CH_W06	5 5
0310-CH-S2-006_2	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej oraz poznał specjalistyczne narzędzia informatyczne do oceny statystycznej wyników eksperymentu i obliczeń.	CH_W10 CH_W11	5 5
0310-CH-S2-006_3	Planuje i wykonuje podstawowe badania naukowe z zakresu chemii oraz potrafi dobrać metodę i aparaturę do wykonania konkretnej analizy chemicznej z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.	CH_U04 CH_U05	4 4
0310-CH-S2-006_4	Opracowuje wyniki badań własnych i dokonuje krytycznej analizy wyników oraz uzasadnia i opisuje cel prowadzonych badań, ich metodologię i znaczenie.	CH_U14 CH_U20	4 4
0310-CH-S2-006_5	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy potrzebne przy organizacji samodzielnego stanowiska badawczego i pozwalające na samodzielną pracę na stanowisku badawczym (pomiarowym).	CH_W13	4
0310-CH-S2-006_6	Potrafi wnioskować na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do tych danych krytycznie.	CH_U16	3
0310-CH-S2-006_7	Przygotowuje prace pisemne z dziedziny chemii i/lub innych nauk pokrewnych, które zawierają cel, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce.	CH_U23	3
0310-CH-S2-006_8	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym.	CH_K05	3
0310-CH-S2-006_9	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Moduł Laboratorium specjalizacyjne A stanowi pierwszą z dwóch części zajęć praktycznych realizowanych w ramach przedmiotów specjalizacyjnych (do wyboru): Chemia analityczna, Synteza i fizykochemia związków organicznych i nieorganicznych, Teoretyczne metody w chemii, Fizykochemia faz skondensowanych, Fizykochemiczne metody w analizie chemicznej oraz Technologia chemiczna, chemia polimerów i materiałów nieorganicznych. W zależności od wybranej specjalizacji i tematyki student wykonuje szereg doświadczeń laboratoryjnych (lub pracuje z komputerem, dla prac o charakterze obliczeniowym), które stanowią wstęp do badań wykonywanych w ramach prac magisterskich.</p> <p>Warianty modułu:</p> <p>0310-CH-S2-200 – Laboratorium specjalizacyjne A – Chemia analityczna            0310-CH-S2-201 – Laboratorium specjalizacyjne A – Synteza i fizykochemia związków organicznych i nieorganicznych            0310-CH-S2-202 – Laboratorium specjalizacyjne A – Teoretyczne metody w chemii            0310-CH-S2-203 – Laboratorium specjalizacyjne A – Fizykochemia faz skondensowanych            0310-CH-S2-204 – Laboratorium specjalizacyjne A – Fizykochemiczne metody w analizie chemicznej            0310-CH-S2-210 – Laboratorium specjalizacyjne A – Technologia chemiczna, chemia polimerów i materiałów nieorganicznych</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z różnych działów chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-006_w_1	kolokwium	Sprawdzian ustny lub pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu przedmiotu specjalizacyjnego.	0310-CH-S2-006_1, 0310-CH-S2-006_2, 0310-CH-S2-006_7
0310-CH-S2-006_w_2	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na zajęciach specjalizacyjnych oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w laboratorium.	0310-CH-S2-006_1, 0310-CH-S2-006_2, 0310-CH-S2-006_3, 0310-CH-S2-006_6
0310-CH-S2-006_w_3	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium specjalizacyjnym.	0310-CH-S2-006_1, 0310-CH-S2-006_2, 0310-CH-S2-006_3, 0310-CH-S2-006_4, 0310-CH-S2-006_5, 0310-CH-S2-006_6, 0310-CH-S2-006_7, 0310-CH-S2-006_8, 0310-CH-S2-006_9
0310-CH-S2-006_w_4	sprawozdanie	Ocena wykonania eksperymentu lub obliczeń (w przypadku pracy teoretycznej) oraz wiarygodności uzyskanych wyników.	0310-CH-S2-006_4, 0310-CH-S2-006_6, 0310-CH-S2-006_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-006_fs_1	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne dotyczące zagadnień realizowanych w ramach wybranych przedmiotów specjalizacyjnych	75	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie	100	0310-CH-S2-006_w_1, 0310-CH-S2-006_w_2,



				sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.		0310-CH-S2-006_w_3, 0310-CH-S2-006_w_4
--	--	--	--	----------------------------------	--	--

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Laboratorium specjalizacyjne A-chemia sądowa

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-212

**1. Liczba punktów ECTS:** 7

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-212 _1	Posiada zaawansowaną wiedzę z takich działów chemii, jak: chemia analityczna, fizyczna, teoretyczna i nieorganiczna oraz w dziedzinie wybranej przez siebie specjalizacji.	CH_W02 CH_W06	5 5
0310-CH-S2-212 _2	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej oraz poznał specjalistyczne narzędzia informatyczne do oceny statystycznej wyników eksperymentu i obliczeń.	CH_W10 CH_W11	5 5
0310-CH-S2-212 _3	Planuje i wykonuje podstawowe badania naukowe z zakresu chemii oraz potrafi dobrać metodę i aparaturę do wykonania konkretnej analizy chemicznej z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.	CH_U04 CH_U05	4 4
0310-CH-S2-212 _4	Opracowuje wyniki badań własnych i dokonuje krytycznej analizy wyników oraz uzasadnia i opisuje cel prowadzonych badań, ich metodologię i znaczenie.	CH_U14 CH_U20	4 4
0310-CH-S2-212 _5	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy potrzebne przy organizacji samodzielnego stanowiska badawczego i pozwalające na samodzielną pracę na stanowisku badawczym (pomiarowym).	CH_W13	4
0310-CH-S2-212 _6	Potrafi wnioskować na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do tych danych krytycznie.	CH_U16	3
0310-CH-S2-212 _7	Przygotowuje prace pisemne z dziedziny chemii i/lub innych nauk pokrewnych, które zawierają cel, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce.	CH_U23	3
0310-CH-S2-212 _8	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym.	CH_K05	3
0310-CH-S2-212 _9	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Laboratorium specjalizacyjne A stanowi pierwszą z dwóch części zajęć praktycznych realizowanych w ramach specjalności chemia sądowa i ma na celu zapoznanie studentów z metodami badawczymi wykorzystywanymi do identyfikacji leków i innych preparatów medycznych (np. suplementy diety), które mogą być przedmiotem fałszerstw. W ramach laboratorium student przygotowuje preparaty do badań oraz poznaje takie techniki jak rentgenowska analiza jakościowa, spektroskopia elektronowa i oscylacyjna. Podczas zajęć dokonywane są pomiary rentgenowskie preparatów medycznych, substancji aktywnych i substancji pomocniczych oraz prowadzone są badania identyfikacyjne z wykorzystaniem bazy danych dyfrakcyjnych ICDD PDF2, jak również prowadzone są badania identyfikacyjno-porównawcze materiałów piśmienniczych i oznaczenia spektrofluorymetryczne substancji w celu wyeliminowania fałszerstw.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z różnych działów chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-212_w_1	kolokwium	Sprawdzian ustny lub pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu przedmiotu specjalizacyjnego.	0310-CH-S2-212_1, 0310-CH-S2-212_2, 0310-CH-S2-212_7
0310-CH-S2-212_w_2	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na zajęciach specjalizacyjnych oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w laboratorium.	0310-CH-S2-212_1, 0310-CH-S2-212_2, 0310-CH-S2-212_3, 0310-CH-S2-212_6
0310-CH-S2-212_w_3	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium specjalizacyjnym.	0310-CH-S2-212_1, 0310-CH-S2-212_2, 0310-CH-S2-212_3, 0310-CH-S2-212_4, 0310-CH-S2-212_5, 0310-CH-S2-212_6, 0310-CH-S2-212_7, 0310-CH-S2-212_8, 0310-CH-S2-212_9
0310-CH-S2-212_w_4	sprawozdanie	Ocena wykonania eksperymentu lub obliczeń (w przypadku pracy teoretycznej) oraz wiarygodności uzyskanych wyników.	0310-CH-S2-212_4, 0310-CH-S2-212_6, 0310-CH-S2-212_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-212_fs_1	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne dotyczące zagadnień realizowanych w ramach wybranych przedmiotów specjalizacyjnych.	75	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	100	0310-CH-S2-212_w_1, 0310-CH-S2-212_w_2, 0310-CH-S2-212_w_3, 0310-CH-S2-212_w_4

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Laboratorium specjalizacyjne B

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-007

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-007_1	Posiada zaawansowaną wiedzę z takich działów chemii, jak: chemia analityczna, fizyczna, teoretyczna i nieorganiczna oraz w dziedzinie wybranej przez siebie specjalizacji.	CH_W02 CH_W06	5 5
0310-CH-S2-007_2	Planuje i wykonuje podstawowe badania naukowe z zakresu chemii oraz potrafi dobrać metodę i aparaturę do wykonania konkretnej analizy chemicznej z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.	CH_U04 CH_U05	4 4
0310-CH-S2-007_3	Opracowuje wyniki badań własnych i dokonuje krytycznej analizy wyników oraz uzasadnia i opisuje cel prowadzonych badań, ich metodologię i znaczenie.	CH_U14 CH_U20	4 4
0310-CH-S2-007_4	Potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę pomiarową lub oprogramowanie (w przypadku pracy teoretycznej) w celu uzyskania wyników badań.	CH_U28	4
0310-CH-S2-007_5	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy potrzebne przy organizacji samodzielnego stanowiska badawczego i pozwalające na samodzielną pracę na stanowisku badawczym (pomiarowym).	CH_W13	4
0310-CH-S2-007_6	Potrafi wnioskować na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do tych danych krytycznie.	CH_U16	3
0310-CH-S2-007_7	Przygotowuje prace pisemne z dziedziny chemii i/lub innych nauk pokrewnych, które zawierają cel, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce.	CH_U23	3
0310-CH-S2-007_8	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym.	CH_K05	3
0310-CH-S2-007_9	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Moduł Laboratorium specjalizacyjne B stanowi kontynuację zajęć realizowanych w części Laboratorium specjalizacyjne A w ramach przedmiotów specjalizacyjnych (do wyboru): Chemia analityczna, Synteza i fizykochemia związków organicznych i nieorganicznych, Teoretyczne metody w chemii, Fizykochemia faz skondensowanych, Fizykochemiczne metody w analizie chemicznej oraz Technologia chemiczna, chemia polimerów i materiałów nieorganicznych. W zależności od wybranej specjalizacji i tematyki student wykonuje szereg doświadczeń laboratoryjnych (lub pracuje z komputerem, dla prac o charakterze obliczeniowym), które stanowią wstęp do badań wykonywanych w ramach prac magisterskich. Warianty modułu:</p> <p>0310-CH-S2-205 – Laboratorium specjalizacyjne B – Chemia analityczna            0310-CH-S2-206 – Laboratorium specjalizacyjne B – Synteza i fizykochemia związków organicznych i nieorganicznych            0310-CH-S2-207 – Laboratorium specjalizacyjne B – Teoretyczne metody w chemii            0310-CH-S2-208 – Laboratorium specjalizacyjne B – Fizykochemia faz skondensowanych            0310-CH-S2-209 – Laboratorium specjalizacyjne B – Fizykochemiczne metody w analizie chemicznej            0310-CH-S2-211 – Laboratorium specjalizacyjne B – Technologia chemiczna, chemia polimerów i materiałów nieorganicznych</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z różnych działów chemii oraz zagadnień realizowanych w ramach Laboratorium specjalizacyjnego A.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-007_w_1	kolokwium	Sprawdzian ustny lub pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu przedmiotu specjalizacyjnego.	0310-CH-S2-007_1, 0310-CH-S2-007_2, 0310-CH-S2-007_7
0310-CH-S2-007_w_2	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na zajęciach specjalizacyjnych oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w laboratorium.	0310-CH-S2-007_1, 0310-CH-S2-007_2, 0310-CH-S2-007_4, 0310-CH-S2-007_6
0310-CH-S2-007_w_3	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium specjalizacyjnym.	0310-CH-S2-007_1, 0310-CH-S2-007_2, 0310-CH-S2-007_3, 0310-CH-S2-007_4, 0310-CH-S2-007_5, 0310-CH-S2-007_6, 0310-CH-S2-007_7, 0310-CH-S2-007_8, 0310-CH-S2-007_9
0310-CH-S2-007_w_4	sprawozdanie	Ocena wykonania eksperymentu lub obliczeń (w przypadku pracy teoretycznej) oraz wiarygodności uzyskanych wyników.	0310-CH-S2-007_3, 0310-CH-S2-007_6, 0310-CH-S2-007_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-007_fs_1	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne dotyczące zagadnień realizowanych w ramach wybranych przedmiotów specjalizacyjnych.	60	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	65	0310-CH-S2-007_w_1, 0310-CH-S2-007_w_2, 0310-CH-

					S2-007_w_3, 0310- CH-S2-007_w_4
--	--	--	--	--	------------------------------------

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Laboratorium specjalizacyjne B-chemia sądowa

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-S-LSB

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-S-LSB_1	Posiada zaawansowaną wiedzę z takich działów chemii, jak: chemia analityczna, fizyczna, teoretyczna i nieorganiczna oraz w dziedzinie wybranej przez siebie specjalizacji.	CH_W02 CH_W06	5 5
0310-CH-S2-S-LSB_2	Planuje i wykonuje podstawowe badania naukowe z zakresu chemii oraz potrafi dobrać metodę i aparaturę do wykonania konkretnej analizy chemicznej z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.	CH_U04 CH_U05	4 4
0310-CH-S2-S-LSB_3	Opracowuje wyniki badań własnych i dokonuje krytycznej analizy wyników oraz uzasadnia i opisuje cel prowadzonych badań, ich metodologię i znaczenie.	CH_U14 CH_U20	4 4
0310-CH-S2-S-LSB_4	Potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę pomiarową lub oprogramowanie (w przypadku pracy teoretycznej) w celu uzyskania wyników badań.	CH_U28	4
0310-CH-S2-S-LSB_5	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy potrzebne przy organizacji samodzielnego stanowiska badawczego i pozwalające na samodzielną pracę na stanowisku badawczym (pomiarowym).	CH_W13	4
0310-CH-S2-S-LSB_6	Potrafi wnioskować na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do tych danych krytycznie.	CH_U16	3
0310-CH-S2-S-LSB_7	Przygotowuje prace pisemne z dziedziny chemii i/lub innych nauk pokrewnych, które zawierają cel, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce.	CH_U23	3
0310-CH-S2-S-LSB_8	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym.	CH_K05	3
0310-CH-S2-S-LSB_9	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Laboratorium specjalizacyjne B stanowi kontynuację zajęć realizowanych w części Laboratorium specjalizacyjne A w ramach specjalności chemia sądowa. W ramach laboratorium studenci uczestniczą w badaniach toksykologicznych oraz fizykochemicznych, a także zapoznają się z metodami analizy instrumentalnej różnego rodzaju materiału dowodowego.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z różnych działów chemii oraz zagadnień realizowanych w ramach Laboratorium specjalizacyjnego A.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-S-LSB_w_1	kolokwium	Sprawdzian ustny lub pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu przedmiotu specjalizacyjnego.	0310-CH-S2-S-LSB_1, 0310-CH-S2-S-LSB_2, 0310-CH-S2-S-LSB_7
0310-CH-S2-S-LSB_w_2	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na zajęciach specjalizacyjnych oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w laboratorium.	0310-CH-S2-S-LSB_1, 0310-CH-S2-S-LSB_2, 0310-CH-S2-S-LSB_4, 0310-CH-S2-S-LSB_6
0310-CH-S2-S-LSB_w_3	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium specjalizacyjnym.	0310-CH-S2-S-LSB_1, 0310-CH-S2-S-LSB_2, 0310-CH-S2-S-LSB_3, 0310-CH-S2-S-LSB_4, 0310-CH-S2-S-LSB_5, 0310-CH-S2-S-LSB_6, 0310-CH-S2-S-LSB_7, 0310-CH-S2-S-LSB_8, 0310-CH-S2-S-LSB_9
0310-CH-S2-S-LSB_w_4	sprawozdanie	Ocena wykonania eksperymentu lub obliczeń (w przypadku pracy teoretycznej) oraz wiarygodności uzyskanych wyników.	0310-CH-S2-S-LSB_3, 0310-CH-S2-S-LSB_6, 0310-CH-S2-S-LSB_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-S-LSB_fs_	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne dotyczące zagadnień realizowanych w ramach wybranych przedmiotów specjalizacyjnych.	60	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	65	0310-CH-S2-S-LSB_w_1, 0310-CH-S2-S-LSB_w_2, 0310-CH-S2-S-LSB_w_3, 0310-CH-S2-S-LSB_w_4



1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Moduł przedmiotów specjalizacyjnych A

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-004

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-004_1	Posiada zaawansowaną wiedzę z takich działów chemii, jak: chemia analityczna, fizyczna, teoretyczna i nieorganiczna oraz w dziedzinie wybranej przez siebie specjalizacji.	CH_W02 CH_W06	5 5
0310-CH-S2-004_2	Zna wybrane zaawansowane techniki obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu chemii.	CH_W09	3
0310-CH-S2-004_3	Potrafi wnioskować na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do tych danych krytycznie.	CH_U16	3
0310-CH-S2-004_4	Potrafi wyszukiwać niezbędne informacje na określony temat posługując się literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami.	CH_U15	3
0310-CH-S2-004_5	Przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne w języku polskim i/lub angielskim dotyczące zagadnień z dziedziny chemii i nauk pokrewnych o charakterze popularnonaukowym i specjalistycznym.	CH_U24	4
0310-CH-S2-004_6	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_U18	4

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	<p>Moduł przedmiotów specjalizacyjnych A stanowi pierwszą z dwóch części zagadnień realizowanych w ramach przedmiotów (do wyboru): Chemia analityczna, Synteza i fizykochemia związków organicznych i nieorganicznych, Teoretyczne metody w chemii, Fizykochemia faz skondensowanych, Fizykochemiczne metody w analizie chemicznej oraz Technologia chemiczna, chemia polimerów i materiałów nieorganicznych. W zależności od wybranej specjalizacji, po ukończeniu kursu student posiada zaawansowaną wiedzę z takich działów chemii, jak: chemia analityczna, fizyczna, teoretyczna, organiczna i nieorganiczna oraz w dziedzinie wybranej przez siebie specjalizacji.</p> <p>Warianty modułu (2 ECTS):</p>
-------------	---

	0310-CH-S2-175 - Metoda sprzężonych klasterów 0310-CH-S2-FDKMO - Formalizm drugiej kwantyzacji w metodach obliczeniowych 0310-CH-S2-II - Intermolecular interactions 0310-CH-S2-AES - Absorpcyjna i emisyjna spektroskopia elektronowa związków koordynacyjnych metali przejściowych 0310-CH-S2-ZKMSO - Związki koordynacyjne i metaloorganiczne w syntezie organicznej 0310-CH-S2-KSL - Kataliza w syntezie leków 0310-CH-S2-IOS - Introduction to organic synthesis 0310-CH-S2-OMFSK - Oddziaływanie międzycząsteczkowe w fazach skondensowanych 0310-CH-S2-PCLS - Physical chemistry of liquids and solutions 0310-CH-S2-ISP - Instrumental signals processing 0310-CH-S2-PPPA - Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy 0310-CH-S2-WMA - Walidacja metod analitycznych 0310-CH-S2-S-ASB - Analiza śladów biologicznych dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania 0310-CH-S2-S-FK - Fizykochemia kryminalistyczna - chemik analityk jako biegły sądowy 0310-CH-S2-S-POZFK - Pisanie opinii z zakresu fizykochemii kryminalistycznej
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z różnych działów chemii.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-004_w_1	egzamin	Egzamin ustny lub pisemny weryfikujący wiedzę i zrozumienie zagadnień będących treścią wykładów i konwersatorium oraz wskazanej w sylabusie literatury.	0310-CH-S2-004_1, 0310-CH-S2-004_2
0310-CH-S2-004_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny lub ustny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu przedmiotu specjalizacyjnego.	0310-CH-S2-004_1, 0310-CH-S2-004_2, 0310-CH-S2-004_6
0310-CH-S2-004_w_3	prezentacja	Prezentacje publiczne ilustrujące praktyczne rozwiązania problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-004_3, 0310-CH-S2-004_4, 0310-CH-S2-004_5, 0310-CH-S2-004_6
0310-CH-S2-004_w_4	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem.	0310-CH-S2-004_3, 0310-CH-S2-004_4

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-004_fs_1	wykład	Wykład omawiający zagadnienia związane z przedmiotem specjalizacyjnym.	45	Przygotowanie do egzaminu, praca ze wskazaną literaturą przedmiotu.	30	0310-CH-S2-004_w_1
0310-CH-S2-004_fs_2	konwersatorium	Rozwiązywanie zadań i problemów dotyczących przedmiotu specjalizacyjnego.	45	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń. Samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów ze wskazanego w sylabusie zbioru zadań. Przygotowanie do prezentacji, samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie	40	0310-CH-S2-004_w_2, 0310-CH-S2-004_w_3, 0310-CH-S2-004_w_4

				zagadnień wskazanych na wykładzie.		
--	--	--	--	------------------------------------	--	--

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Moduł przedmiotów specjalizacyjnych B

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-005

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-005_1	Posiada zaawansowaną wiedzę z takich działów chemii, jak: chemia analityczna, fizyczna, teoretyczna i nieorganiczna oraz w dziedzinie wybranej przez siebie specjalizacji.	CH_W02 CH_W06	5 5
0310-CH-S2-005_2	Zna wybrane zaawansowane techniki obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu chemii.	CH_W09	5
0310-CH-S2-005_3	Świadomie rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_U03	4
0310-CH-S2-005_4	Potrafi wnioskować na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do tych danych krytycznie.	CH_U16	4
0310-CH-S2-005_5	Przygotowuje prace pisemne lub ustne o charakterze popularnonaukowym i specjalistycznym z dziedziny chemii i nauk pokrewnych, które zawierają cel, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie w kontakście badań o podobnej tematyce.	CH_U23 CH_U24	3 3
0310-CH-S2-005_6	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_U18	4
0310-CH-S2-005_7	Potrafi przedstawić w mowie i piśmie wyniki badań własnych lub cudzych.	CH_U19	4
0310-CH-S2-005_8	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K08	2

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	
-------------	--

	<p>Moduł przedmiotów specjalizacyjnych B stanowi kontynuację Modułu przedmiotów specjalizacyjnych A realizowanych w ramach przedmiotów (do wyboru): Chemia analityczna, Synteza i fizykochemia związków organicznych i nieorganicznych, Teoretyczne metody w chemii, Fizykochemia faz skondensowanych, Fizykochemiczne metody w analizie chemicznej oraz Technologia chemiczna, chemia polimerów i materiałów nieorganicznych. W zależności od wybranej specjalizacji, po ukończeniu całego kursu student posiada zaawansowaną wiedzę z takich działów chemii, jak: chemia analityczna, fizyczna, teoretyczna i nieorganiczna oraz w dziedzinie wybranej przez siebie specjalizacji.</p> <p>Warianty modułu:          0310-CH-S2-ACPNA - Analiza chromatograficzna produktów naturalnych          0310-CH-S2-FDKM - Formalizm drugiej kwantyzacji w metodach obliczeniowych          0310-CH-S2-RSRC - Relacje struktura a reaktywność w chemii          0310-CH-S2-S-OSI - Opracowanie sygnałów instrumentalnych          0310-CH-S2-WME - Właściwości magnetyczne i elektryczne związków o strukturze spinelowej          0310-CH-S2-WTS - Współczesne techniki separacyjne w chemii analitycznej</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z różnych działów chemii. Znajomość zagadnień realizowanych w ramach Modułu przedmiotów specjalizacyjnych A.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-005_w_1	egzamin	Egzamin ustny lub pisemny weryfikujący wiedzę i zrozumienie zagadnień będących treścią wykładów i konwersatorium oraz wskazanej w sylabusie literatury.	0310-CH-S2-005_1, 0310-CH-S2-005_2
0310-CH-S2-005_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny lub ustny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu przedmiotu specjalizacyjnego.	0310-CH-S2-005_1, 0310-CH-S2-005_2, 0310-CH-S2-005_6
0310-CH-S2-005_w_3	opracowanie	Ocena umiejętności przedstawienia w formie pisemnej lub ustnej zagadnień ilustrujących praktyczne rozwiązania problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-005_4, 0310-CH-S2-005_5, 0310-CH-S2-005_7, 0310-CH-S2-005_8
0310-CH-S2-005_w_4	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem.	0310-CH-S2-005_3, 0310-CH-S2-005_4, 0310-CH-S2-005_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-005_fs_1	wykład	Wykład omawiający zagadnienia związane z przedmiotem specjalizacyjnym.	15	Przygotowanie do egzaminu, praca ze wskazaną literaturą przedmiotu.	10	0310-CH-S2-005_w_1
0310-CH-S2-005_fs_2	konwersatorium	Rozwiązywanie zadań i problemów dotyczących przedmiotu specjalizacyjnego.	15	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń. Samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów ze wskazanego w sylabusie zbioru zadań. Przygotowanie do prezentacji, samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie zagadnień wskazanych na wykładzie.	20	0310-CH-S2-005_w_2, 0310-CH-S2-005_w_3, 0310-CH-S2-005_w_4

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Moduł wykładów monograficznych A

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-008

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-008_1	Ma rozszerzoną wiedzę chemiczną w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_W06	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_K08 CH_K09	3 3
0310-CH-S2-008_2	Posiada wiedzę o najnowszych kierunkach rozwoju i odkryciach w chemii.	CH_W12	3
0310-CH-S2-008_3	Zna matematykę wyższą niezbędną do zrozumienia opisu i modelowania procesów chemicznych.	CH_W07	3
0310-CH-S2-008_4	Zna specjalistyczne narzędzia informatyczne niezbędne do oceny przedstawianych wyników badań naukowych.	CH_W10	3
0310-CH-S2-008_5	Rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_U03	4
0310-CH-S2-008_6	Potrafi wyszukiwać informacje na określony temat posługując się specjalistyczną literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami wiedzy.	CH_U15	4
0310-CH-S2-008_7	Potrafi krytycznie ocenić i wyciągać wnioski z przedstawianych danych literaturowych.	CH_U16	3
0310-CH-S2-008_8	Korzysta z krajowych i międzynarodowych czasopism naukowymi z dziedziny chemii.	CH_U17	3

0310-CH-S2-008_9	Posługuje się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej.	CH_U25	4
------------------	---	--------	---

<b>3. Opis modułu</b>	
<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-PWM - Polimery w medycynie 0310-CH-S2-S-ASK - Analiza śladów krwawych 0310-CH-S2-ZSEPR - Zastosowanie spektroskopii EPR w chemii 0310-CH-S2-PFA - Przemysł farmaceutyczny
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-008_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-S2-008_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

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	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 podręcznikami, literaturą zalecaną i z Internetem.	20	0310-CH-S2-008_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Moduł wykładów monograficznych B

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-009

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-009_1	Ma rozszerzoną wiedzę chemiczną w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_W06	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_K08 CH_K09	3 3
0310-CH-S2-009_2	Posiada wiedzę o najnowszych kierunkach rozwoju i odkryciach w chemii.	CH_W12	3
0310-CH-S2-009_3	Zna matematykę wyższą niezbędną do zrozumienia opisu i modelowania procesów chemicznych.	CH_W07	3
0310-CH-S2-009_4	Zna specjalistyczne narzędzia informatyczne niezbędne do oceny przedstawianych wyników badań naukowych.	CH_W10	3
0310-CH-S2-009_5	Rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_U03	4
0310-CH-S2-009_6	Potrafi wyszukiwać informacje na określony temat posługując się specjalistyczną literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami wiedzy.	CH_U15	4
0310-CH-S2-009_7	Potrafi krytycznie ocenić i wyciągać wnioski z przedstawianych danych literaturowych.	CH_U16	3
0310-CH-S2-009_8	Korzysta z krajowych i międzynarodowych czasopism naukowymi z dziedziny chemii.	CH_U17	3



0310-CH-S2-009_9	Posługuje się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej.	CH_U25	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-ZME – Związki metaloorganiczne 0310-CH-S2-WCB - Wstęp do chemii bioorganicznej 0310-CH-S2-TSAC - Techniki separacyjne (rozdzielania i zagęszczania) w analizie chemicznej 0310-CH-S2-TCPN - Zastosowanie technik chromatograficznych w badaniach produktów naturalnych 0310-CH-S2-S-ASKR - Analiza śladów krwawych 0310-CH-S2-MSO - Metody syntezy organicznej 0310-CH-S2-EPR - Zastosowanie spektroskopii EPR w chemii
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia 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 kształcenia
	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.	45	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień omawianych na wykładzie w oparciu o notatki własne i wskazaną w sylabusie literaturę.	30	0310-CH-S2-009_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia magisterska A

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-011

**1. Liczba punktów ECTS:** 12

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-011_1	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej w przypadku prac eksperymentalnej.	CH_W11	4
0310-CH-S2-011_2	Potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę pomiarową lub oprogramowanie (w przypadku pracy teoretycznej) w celu uzyskania wyników badań, będących przedmiotem pracy magisterskiej.	CH_U28	5
0310-CH-S2-011_3	Planuje badania własne, konieczne do weryfikacji hipotez pracy magisterskiej.	CH_U26	5
0310-CH-S2-011_4	Przygotowuje i prezentuje prace związane z badaniami własnymi, które zawierają cel, metodologię, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce.	CH_U24	4
0310-CH-S2-011_5	Samodzielnie poznaje wybrane zagadnienia i określa kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	3
0310-CH-S2-011_6	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym.	CH_K05	3
0310-CH-S2-011_7	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie.	CH_K06	3

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	<p>Moduł Pracownia magisterska A stanowi pierwszą z dwóch części poświęconych planowaniu i realizacji pracy magisterskiej. 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. Warianty modułu: 0310-CH-S2-250 – Pracownia magisterska A – Chemia analityczna</p>
-------------	--

	0310-CH-S2-251 – Pracownia magisterska A – Synteza i fizykochemia związków organicznych i nieorganicznych 0310-CH-S2-252 – Pracownia magisterska A – Teoretyczne metody w chemii 0310-CH-S2-253 – Pracownia magisterska A – Fizykochemia faz skondensowanych 0310-CH-S2-254 – Pracownia magisterska A – Fizykochemiczne metody w analizie chemicznej 0310-CH-S2-260 – Pracownia magisterska A – Technologia chemiczna, chemia polimerów i materiałów nieorganicznych
<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 kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-011_w_1	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium magisterskim lub z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym).	0310-CH-S2-011_1, 0310-CH-S2-011_2, 0310-CH-S2-011_3, 0310-CH-S2-011_4, 0310-CH-S2-011_5, 0310-CH-S2-011_6, 0310-CH-S2-011_7
0310-CH-S2-011_w_2	odpowiedź ustna	Ocena wykonania eksperymentu, wiarygodności uzyskanych wyników oraz ich interpretacji.	0310-CH-S2-011_3, 0310-CH-S2-011_4, 0310-CH-S2-011_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-011_fs_1	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. Redakcja pracy magisterskiej.	180	0310-CH-S2-011_w_1, 0310-CH-S2-011_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia magisterska A-chemia sądowa

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-S-PMA

**1. Liczba punktów ECTS:** 12

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-S-PMA_1	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej.	CH_W11	4
0310-CH-S2-S-PMA_2	Potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę pomiarową lub oprogramowanie (w przypadku pracy teoretycznej) w celu uzyskania wyników badań, będących przedmiotem pracy magisterskiej.	CH_U28	5
0310-CH-S2-S-PMA_3	Planuje badania własne, konieczne do weryfikacji hipotez pracy magisterskiej.	CH_U26	5
0310-CH-S2-S-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_U24	4
0310-CH-S2-S-PMA_5	Samodzielnie poznaje wybrane zagadnienia i określa kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	3
0310-CH-S2-S-PMA_6	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym.	CH_K05	3
0310-CH-S2-S-PMA_7	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie.	CH_K06	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 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 kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-S-PMA_w_1	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium magisterskim lub z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym).	0310-CH-S2-S-PMA_1, 0310-CH-S2-S-PMA_2, 0310-CH-S2-S-PMA_3, 0310-CH-S2-S-PMA_6, 0310-CH-S2-S-PMA_7
0310-CH-S2-S-PMA_w_2	odpowiedź ustna	Ocena wykonania eksperymentu, wiarygodności uzyskanych wyników oraz ich interpretacji.	0310-CH-S2-S-PMA_3, 0310-CH-S2-S-PMA_4, 0310-CH-S2-S-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 kształcenia</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-S-PMA_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. Redakcja pracy magisterskiej.	180	0310-CH-S2-S-PMA_w_1, 0310-CH-S2-S-PMA_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia magisterska B

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-012

**1. Liczba punktów ECTS:** 20

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-012_1	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej w przypadku pracy eksperymentalnej.	CH_W11	4
0310-CH-S2-012_2	Potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę pomiarową lub oprogramowanie (w przypadku pracy teoretycznej) w celu uzyskania wyników badań, będących przedmiotem pracy magisterskiej.	CH_U28	5
0310-CH-S2-012_3	Planuje badania własne, konieczne do weryfikacji hipotez pracy magisterskiej oraz opracowuje wyniki badań własnych i dokonuje krytycznej analizy wyników.	CH_U14 CH_U26	5 5
0310-CH-S2-012_4	Przygotowuje opracowania pisemne o charakterze specjalistycznym z zakresu tematyki pracy magisterskiej, które zawierają cel, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce.	CH_U23 CH_U24	5 4
0310-CH-S2-012_5	Samodzielnie poznaje wybrane zagadnienia i określa kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	3
0310-CH-S2-012_6	Samodzielnie planuje swoją karierę zawodową lub naukową.	CH_K11	2
0310-CH-S2-012_7	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie.	CH_K06	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	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 pisania pracy magisterskiej. Warianty modułu:

	0310-CH-S2-255 – Pracownia magisterska B – Chemia analityczna 0310-CH-S2-256 – Pracownia magisterska B – Synteza i fizykochemia związków organicznych i nieorganicznych 0310-CH-S2-257 – Pracownia magisterska B – Teoretyczne metody w chemii 0310-CH-S2-258 – Pracownia magisterska B – Fizykochemia faz skondensowanych 0310-CH-S2-259 – Pracownia magisterska B – Fizykochemiczne metody w analizie chemicznej 0310-CH-S2-261 – Pracownia magisterska B – Technologia chemiczna, chemia polimerów i materiałów nieorganicznych
<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 kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-012_w_1	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium magisterskim lub z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym).	0310-CH-S2-012_1, 0310-CH-S2-012_2, 0310-CH-S2-012_3, 0310-CH-S2-012_6, 0310-CH-S2-012_7
0310-CH-S2-012_w_2	pisemne opracowanie	Weryfikacja umiejętności poprzez pisemne opracowanie materiału związanego z tematyką pracy magisterskiej.	0310-CH-S2-012_3, 0310-CH-S2-012_4, 0310-CH-S2-012_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-012_fs_1	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. Redakcja pracy magisterskiej.	380	0310-CH-S2-012_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia magisterska B-chemia sądowa

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-S-PMB

**1. Liczba punktów ECTS:** 20

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-S-PMB_1	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej w przypadku pracy eksperymentalnej.	CH_W11	4
0310-CH-S2-S-PMB_2	Potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę pomiarową lub oprogramowanie (w przypadku pracy teoretycznej) w celu uzyskania wyników badań, będących przedmiotem pracy magisterskiej.	CH_U28	5
0310-CH-S2-S-PMB_3	Planuje badania własne, konieczne do weryfikacji hipotez pracy magisterskiej oraz opracowuje wyniki badań własnych i dokonuje krytycznej analizy wyników.	CH_U14 CH_U26	5 5
0310-CH-S2-S-PMB_4	Przygotowuje opracowania pisemne o charakterze specjalistycznym z zakresu tematyki pracy magisterskiej, które zawierają cel, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce.	CH_U23 CH_U24	5 4
0310-CH-S2-S-PMB_5	Samodzielnie poznaje wybrane zagadnienia i określa kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	3
0310-CH-S2-S-PMB_6	Samodzielnie planuje swoją karierę zawodową lub naukową.	CH_K11	2
0310-CH-S2-S-PMB_7	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie.	CH_K06	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Pracownia magisterska B stanowi kontynuację pierwszej części Pracownia magisterska A, gdzie planuje się i realizuje pracę magisterską. W zależności od wybranej 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 pisania 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 kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-S-PMB_w_1	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium magisterskim lub z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym).	0310-CH-S2-S-PMB_1, 0310-CH-S2-S-PMB_2, 0310-CH-S2-S-PMB_3, 0310-CH-S2-S-PMB_6, 0310-CH-S2-S-PMB_7
0310-CH-S2-S-PMB_w_2	pisemne opracowanie	Weryfikacja umiejętności poprzez pisemne opracowanie materiału związanego z tematyką pracy magisterskiej.	0310-CH-S2-S-PMB_3, 0310-CH-S2-S-PMB_4, 0310-CH-S2-S-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 kształcenia</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-S-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. Redakcja pracy magisterskiej.	380	0310-CH-S2-S-PMB_w_1, 0310-CH-S2-S-PMB_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**      Przedmiot A związany ze specjalnością

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-001

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-001_1	Posiada wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W06	3
0310-CH-S2-001_2	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	CH_U15	4
0310-CH-S2-001_3	Posiada umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością.	CH_U28	2
0310-CH-S2-001_4	Opracowuje sprawozdania lub raporty z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników.	CH_U14	2
0310-CH-S2-001_5	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	CH_K08	3
0310-CH-S2-001_6	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych.	CH_K09	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot A związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z pojęciami i metodami związanymi z wybraną specjalnością. Warianty modułu: Programowanie w języku Fortran Geochemia środowiska
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-001_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-001_1, 0310-CH-S2-001_2, 0310-CH-S2-001_5
0310-CH-S2-001_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny lub ustny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-001_1
0310-CH-S2-001_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników.	0310-CH-S2-001_2, 0310-CH-S2-001_3, 0310-CH-S2-001_4, 0310-CH-S2-001_5, 0310-CH-S2-001_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-001_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	0310-CH-S2-001_w_1
0310-CH-S2-001_fs_2	konwersatorium	Rozwiązywanie zadań i problemów dotyczących wybranego przedmiotu.	15	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń na podstawie wykładu i literatury wskazanej przez prowadzącego.	40	0310-CH-S2-001_w_2, 0310-CH-S2-001_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot A związany ze specjalnością- Chemia medyczna

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-L-051

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-L-051_1	Posiada wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W06	3
0310-CH-S2-L-051_2	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	CH_U15	4
0310-CH-S2-L-051_3	Posiada umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością.	CH_U28	2
0310-CH-S2-L-051_4	Opracowuje sprawozdania lub raporty z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników.	CH_U14	2
0310-CH-S2-L-051_5	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	CH_K08	3
0310-CH-S2-L-051_6	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych.	CH_K09	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot A związany ze specjalnością - chemia medyczna ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami stosowanymi w chemii leków, nazewnictwem, działaniem i projektowaniem leków. W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci syntetyzują wybrane leki, analizują substancje lecznicze oraz wyznaczają parametry farmakokinetyczne wybranych substancji leczniczych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-L-051_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium ustne lub pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-L-051_1, 0310-CH-S2-L-051_2, 0310-CH-S2-L-051_5
0310-CH-S2-L-051_w_2	kolokwium	Sprawdzian ustny lub pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach	0310-CH-S2-L-051_1
0310-CH-S2-L-051_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	0310-CH-S2-L-051_2, 0310-CH-S2-L-051_3, 0310-CH-S2-L-051_4, 0310-CH-S2-L-051_5, 0310-CH-S2-L-051_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-L-051_fs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z chemii leków.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	0310-CH-S2-L-051_w_1
0310-CH-S2-L-051_fs2	laboratorium	Ćwiczenia z zakresu chemii medycznej.	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń.	40	0310-CH-S2-L-051_w_2, 0310-CH-S2-L-051_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot A związany ze specjalnością -Chemometria

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-P-054

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-P-054_1	Posiada wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W06	4
0310-CH-S2-P-054_2	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	CH_U15	4
0310-CH-S2-P-054_3	Posiada umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością.	CH_U28	3
0310-CH-S2-P-054_4	Opracowuje sprawozdania lub raporty z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników.	CH_U14	2
0310-CH-S2-P-054_5	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	CH_K08	3
0310-CH-S2-P-054_6	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych.	CH_K09	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot A związany ze specjalnością - chemometria ma za zadanie zapoznanie studentów z analizą danych (modelowanie, transformacja, eksploracja), Analizą Czynników Głównych, metodami kalibracji wielowymiarowych danych za pomocą Liniowej Regresji Wielokrotnej (MLR), Regresji Czynniki Głównych (PCR) oraz Regresji Częściowych Najmniejszych Kwadratów (PLS), zastosowaniem liniowych metod do modelowania nieliniowych układów oraz metodami klasyfikacji i dyskryminacji takimi jak: SIMCA, metoda k-sąsiadów, drzewa klasyfikacji i regresji, dyskryminacyjna metoda Częściowych Najmniejszych Kwadratów. W ramach ćwiczeń omawiane są przykładowe zastosowania modeli kalibracyjnych w przemyśle farmaceutycznym oraz modeli dyskryminacyjnych w diagnostyce medycznej.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-P-054_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium ustne lub pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-P-054_1, 0310-CH-S2-P-054_2, 0310-CH-S2-P-054_5
0310-CH-S2-P-054_w_2	kolokwium ustne	Sprawdzian ustny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-P-054_1
0310-CH-S2-P-054_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników.	0310-CH-S2-P-054_2, 0310-CH-S2-P-054_3, 0310-CH-S2-P-054_4, 0310-CH-S2-P-054_5, 0310-CH-S2-P-054_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-P-054fs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z chemometrii	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie	20	0310-CH-S2-P-054_w_1
0310-CH-S2-P-054fs2_	laboratorium	Ćwiczenia z zakresu z chemometrii	15	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń. Samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów wskazanych przez prowadzącego. Samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie zagadnień wskazanych na wykładzie.	40	0310-CH-S2-P-054_w_2, 0310-CH-S2-P-054_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot A związany ze specjalnością- Toksykologia sądowa

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-S-TS

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-S-TS_1	Posiada wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W06	3
0310-CH-S2-S-TS_2	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	CH_U15	4
0310-CH-S2-S-TS_3	Posiada umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością.	CH_U28	2
0310-CH-S2-S-TS_4	Opracowuje sprawozdania lub raporty z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników.	CH_U14	2
0310-CH-S2-S-TS_5	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	CH_K08	3
0310-CH-S2-S-TS_6	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych.	CH_K09	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot A związany ze specjalnością - toksykologia sądowa ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu toksykologii w kontekście analizy próbek dowodowych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii.



4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-S-TS_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-S-TS_1, 0310-CH-S2-S-TS_2, 0310-CH-S2-S-TS_5
0310-CH-S2-S-TS_w_2	kolokwium	Sprawdzian ustny lub pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-S-TS_1
0310-CH-S2-S-TS_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników.	0310-CH-S2-S-TS_2, 0310-CH-S2-S-TS_3, 0310-CH-S2-S-TS_4, 0310-CH-S2-S-TS_5, 0310-CH-S2-S-TS_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-S-TS_fs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z toksykologii sądowej.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	0310-CH-S2-S-TS_w_1
0310-CH-S2-S-TS_fs2	konwersatorium	Rozwiązywanie zadań i problemów dotyczących przedmiotu.	15	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń. Samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów ze wskazanego w sylabusie zbioru zadań. Przygotowanie do prezentacji, samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie zagadnień wskazanych na wykładzie.	40	0310-CH-S2-S-TS_w_2, 0310-CH-S2-S-TS_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot B związany ze specjalnością

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-002

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-002_1	Posiada rozszerzoną wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności	CH_W06	3
0310-CH-S2-002_2	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	CH_U15	4
0310-CH-S2-002_3	Posiada poszerzoną umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością.	CH_U28	3
0310-CH-S2-002_4	Potrafi przygotować opracowanie pisemne (w przypadku zajęć laboratoryjnych) lub ustne (w przypadku konwersatoriów) dotyczące zagadnień poruszanych na zajęciach.	CH_U14 CH_U24	3 3
0310-CH-S2-002_5	Potrafi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	4
0310-CH-S2-002_6	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K08	4
0310-CH-S2-002_7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot B związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów ze specjalistyczną wiedzą związaną z wybraną specjalnością. Warianty modułu: Systemy operacyjne i sieci komputerowe Toksykologia środowiska

<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii.
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-002_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium ustne lub pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-002_1, 0310-CH-S2-002_2
0310-CH-S2-002_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny lub ustny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach	0310-CH-S2-002_1, 0310-CH-S2-002_2
0310-CH-S2-002_w_3	ocenie ciągłe	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazanie studentowi obszarów, na które powinien zwrócić szczególną uwagę.	0310-CH-S2-002_2, 0310-CH-S2-002_5, 0310-CH-S2-002_6, 0310-CH-S2-002_7
0310-CH-S2-002_w_4	opracowanie	Ocena umiejętności przedstawienia w formie pisemnej lub ustnej zagadnień ilustrujących praktyczne rozwiązania problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-002_3, 0310-CH-S2-002_4, 0310-CH-S2-002_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-002_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranego przedmiotu	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	0310-CH-S2-002_w_1
0310-CH-S2-002_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne związane z wybranym przedmiotem	15	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń, przygotowanie opracowania dotyczącego problemów poruszanych na zajęciach.	70	0310-CH-S2-002_w_2, 0310-CH-S2-002_w_3, 0310-CH-S2-002_w_4

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot B związany ze specjalnością – Termodynamika

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-TERM

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-TERM_1	Posiada rozszerzoną wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W06	4
0310-CH-S2-TERM_2	Potrąfi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	CH_U15	4
0310-CH-S2-TERM_3	Posiada poszerzoną umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością.	CH_U28	3
0310-CH-S2-TERM_4	Potrąfi przygotować opracowanie pisemne (w przypadku zajęć laboratoryjnych) i ustne (w przypadku konwersatoriów) dotyczące zagadnień poruszanych na zajęciach.	CH_U14 CH_U24	3 3
0310-CH-S2-TERM_5	Potrąfi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	4
0310-CH-S2-TERM_6	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K08	4
0310-CH-S2-TERM_7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Przedmiot B związany ze specjalnością - termodynamika ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu termodynamiki chemicznej, pozwalającymi na rozwiązywanie bilansów energii wybranych układów, a także obliczanie ciepła i pracy w trakcie przemian gazów doskonałych i rzeczywistych. W trakcie ćwiczeń studenci doskonalą umiejętność wykonywania obliczeń termodynamicznych jako efektywnej drogi uzyskiwania informacji o układach fizycznych i chemicznych oraz zapoznają się z praktycznymi zastosowaniami termodynamiki w chemii.

<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii.
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-TERM_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium ustne lub pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-TERM_1, 0310-CH-S2-TERM_2
0310-CH-S2-TERM_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny lub ustny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-TERM_1, 0310-CH-S2-TERM_2
0310-CH-S2-TERM_w_3	ocenie ciągłe	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazanie studentowi obszarów, na które powinien zwrócić szczególną uwagę.	0310-CH-S2-TERM_2, 0310-CH-S2-TERM_5, 0310-CH-S2-TERM_6, 0310-CH-S2-TERM_7
0310-CH-S2-TERM_w_4	opracowanie	Ocena umiejętności przedstawienia w formie pisemnej lub ustnej zagadnień ilustrujących praktyczne rozwiązania problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-TERM_3, 0310-CH-S2-TERM_4, 0310-CH-S2-TERM_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</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-TERMfs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z termodynamiki.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	0310-CH-S2-TERM_w_1
0310-CH-S2-TERMfs2	laboratorium	Ćwiczenia obliczeniowe związane z termodynamiką.	15	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń, przygotowanie opracowania dotyczącego problemów poruszanych na zajęciach.	70	0310-CH-S2-TERM_w_2, 0310-CH-S2-TERM_w_3, 0310-CH-S2-TERM_w_4

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot B związany ze specjalnością- Biochemia z elementami genetyki

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-BEG

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-BEG_1	Posiada rozszerzoną wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W06	3
0310-CH-S2-BEG_2	Potrąfi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	CH_U15	4
0310-CH-S2-BEG_3	Posiada poszerzoną umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością.	CH_U28	2
0310-CH-S2-BEG_4	Potrąfi przygotować opracowanie pisemne (w przypadku zajęć laboratoryjnych) i ustne (w przypadku konwersatoriów) dotyczące zagadnień poruszanych na zajęciach.	CH_U14 CH_U24	3 3
0310-CH-S2-BEG_5	Potrąfi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	3
0310-CH-S2-BEG_6	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K08	4
0310-CH-S2-BEG_7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot B związany ze specjalnością - biochemia z elementami genetyki ma za zadanie zapoznanie studentów z genetycznymi podstawami przemian biochemicznych, związanych z metabolizmem leków w organizmie człowieka, organizacją genomu człowieka, procesami genetycznymi zdrowych komórek, molekularnymi podstawami procesów nowotworzenia, mechanizmami działania enzymów, cyklem komórkowym oraz biochemicznymi podstawami procesów starzenia się komórek oraz procesu apoptozy. Rozszerza podstawową wiedzę o budowie błony komórkowej,

	mechanizmach transportu substancji do/z komórki oraz zapoznaje się z molekularnymi podstawami przekazywania sygnałów w komórce oraz poznaje teoretyczne podstawy metod służących izolacji enzymów i kwasów nukleinowych. W trakcie konwersatoriów diskutowane są współczesne problemy biochemii i genetyki w aspekcie mechanizmów działania leków.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-BEG_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium ustne lub pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-BEG_1, 0310-CH-S2-BEG_2
0310-CH-S2-BEG_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny lub ustny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-BEG_1, 0310-CH-S2-BEG_2
0310-CH-S2-BEG_w_3	ocenie ciągłe	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazanie studentowi obszarów, na które powinien zwrócić szczególną uwagę.	0310-CH-S2-BEG_2, 0310-CH-S2-BEG_5, 0310-CH-S2-BEG_6, 0310-CH-S2-BEG_7
0310-CH-S2-BEG_w_4	opracowanie	Ocena umiejętności przedstawienia w formie pisemnej lub ustnej zagadnień ilustrujących praktyczne rozwiązania problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-BEG_3, 0310-CH-S2-BEG_4, 0310-CH-S2-BEG_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</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-BEG_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z biochemii i genetyki.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	0310-CH-S2-BEG_w_1
0310-CH-S2-BEG_fs_2	konwersatorium	Ćwiczenia z zakresu biochemii z elementami genetyki w aspekcie mechanizmów działania leków.	15	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń, przygotowanie opracowania dotyczącego problemów poruszanych na zajęciach.	70	0310-CH-S2-BEG_w_2, 0310-CH-S2-BEG_w_3, 0310-CH-S2-BEG_w_4

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot B związany ze specjalnością- Toksykologia

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-S-TOK

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-S-TOK_1	Posiada rozszerzoną wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W06	3
0310-CH-S2-S-TOK_2	Potrąfi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	CH_U15	4
0310-CH-S2-S-TOK_3	Posiada poszerzoną umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością.	CH_U28	2
0310-CH-S2-S-TOK_4	Potrąfi przygotować opracowanie pisemne (w przypadku zajęć laboratoryjnych) i ustne (w przypadku konwersatoriów) dotyczące zagadnień poruszanych na zajęciach.	CH_U14 CH_U24	3 3
0310-CH-S2-S-TOK_5	Potrąfi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	3
0310-CH-S2-S-TOK_6	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K08	4
0310-CH-S2-S-TOK_7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot B związany ze specjalnością - toksykologia ma za zadanie zapoznanie studentów z metodami analizy instrumentalnej, które stosowane są w laboratoriach kryminalistycznych do analizy próbek dowodowych w przypadku zatrucia, ze szczególnym uwzględnieniem problemu analizy mikrośladów oraz interpretacją wyników dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii



4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-S-TOK_w_1	Kolokwium na zaliczenie	Kolokwium ustne lub pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-S-TOK_1, 0310-CH-S2-S-TOK_2
0310-CH-S2-S-TOK_w_2	Kolokwium	Sprawdzian pisemny lub ustny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-S-TOK_1, 0310-CH-S2-S-TOK_2
0310-CH-S2-S-TOK_w_3	ocenie ciągle	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazanie studentowi obszarów , na które powinien zwrócić szczególną uwagę.	0310-CH-S2-S-TOK_2, 0310-CH-S2-S-TOK_5, 0310-CH-S2-S-TOK_6, 0310-CH-S2-S-TOK_7
0310-CH-S2-S-TOK_w_4	opracowanie	Ocena umiejętności przedstawienia w formie pisemnej lub ustnej zagadnień ilustrujących praktyczne rozwiązania problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-S-TOK_3, 0310-CH-S2-S-TOK_4, 0310-CH-S2-S-TOK_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-S-TOKfs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z toksykologii.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	0310-CH-S2-S-TOK_w_1
0310-CH-S2-S-TOKfs2	laboratorium	Ćwiczenia z zakresu z wybranej specjalności.	15	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń, przygotowanie opracowania dotyczącego problemów poruszanych na zajęciach.	70	0310-CH-S2-S-TOK_w_2, 0310-CH-S2-S-TOK_w_3, 0310-CH-S2-S-TOK_w_4

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot C związany ze specjalnością

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-003

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-003_1	Posiada zaawansowaną wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W06	5
0310-CH-S2-003_2	Potrąfi samodzielnie formułować wnioski na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do nich krytycznie.	CH_U16	3
0310-CH-S2-003_3	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie obranych specjalności.	CH_W12	4
0310-CH-S2-003_4	Potrąfi przygotować opracowanie pisemne (w przypadku zajęć laboratoryjnych) i ustne (w przypadku konwersatoriów) dotyczące zagadnień poruszanych na zajęciach.	CH_U14 CH_U24	3 3
0310-CH-S2-003_5	Potrąfi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	4
0310-CH-S2-003_6	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K08	5
0310-CH-S2-003_7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Przedmiot C związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów ze specjalistyczną wiedzą związaną z wybraną specjalnością oraz wyrobienie umiejętności prezentowania wybranych zagadnień z chemii. Warianty modułu: Chemia obliczeniowa. Zastosowania Chemia atmosfery

<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii.
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-003_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium ustne lub pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-003_1, 0310-CH-S2-003_3
0310-CH-S2-003_w_2	kolokwium	Sprawdzian ustny lub pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-003_1, 0310-CH-S2-003_3
0310-CH-S2-003_w_3	ocenie ciągłe	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazanie studentowi obszarów, na które powinien zwrócić szczególną uwagę.	0310-CH-S2-003_2, 0310-CH-S2-003_5, 0310-CH-S2-003_6, 0310-CH-S2-003_7
0310-CH-S2-003_w_4	opracowanie	Ocena umiejętności przedstawienia w formie pisemnej lub ustnej zagadnień ilustrujących praktyczne rozwiązania problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-003_2, 0310-CH-S2-003_3, 0310-CH-S2-003_4, 0310-CH-S2-003_6
0310-CH-S2-003_w_5	prezentacja	Ocena umiejętności prezentowania i przekazywania wiedzy.	0310-CH-S2-003_2, 0310-CH-S2-003_3, 0310-CH-S2-003_4, 0310-CH-S2-003_6, 0310-CH-S2-003_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-003_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranego przedmiotu.	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	0310-CH-S2-003_w_1
0310-CH-S2-003_fs_2	konwersatorium	Ćwiczenia z zakresu z wybranego przedmiotu.	30	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń, przygotowanie opracowania dotyczącego problemów poruszanych na zajęciach.	70	0310-CH-S2-003_w_2, 0310-CH-S2-003_w_3, 0310-CH-S2-003_w_4

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot C związany ze specjalnością- Chemia środowiska

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-P-058

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-P-058_1	Posiada zaawansowaną wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W06	5
0310-CH-S2-P-058_2	Potrąfi samodzielnie formułować wnioski na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do nich krytycznie.	CH_U16	3
0310-CH-S2-P-058_3	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie obranych specjalności.	CH_W12	4
0310-CH-S2-P-058_4	Potrąfi przygotować opracowanie pisemne (w przypadku zajęć laboratoryjnych) i ustne (w przypadku konwersatoriów) dotyczące zagadnień poruszanych na zajęciach.	CH_U14 CH_U24	3 3
0310-CH-S2-P-058_5	potrafi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	4
0310-CH-S2-P-058_6	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K08	5
0310-CH-S2-P-058_7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot C związany ze specjalnością - chemia środowiska ma za zadanie zapoznanie studentów z problemami środowiskowymi pod względem chemicznych podstaw działania środowiska tak naturalnego jak i zmienionego w ujęciu globalnym, zaznajomienie ze składem środowiska, procesami w nim przebiegającymi oraz rodzajami zmian wynikającymi z działalności człowieka, z analizą składu chemicznego, zachodzącymi procesami chemicznymi

	i obserwowanymi zaburzeniami wynikającymi z działalności naturalnej i antropogenicznej. Ponadto studenci zapoznają się z elementami „zielonej chemii” i toksykologii środowiska oraz powiązaniem i zależnościami występującymi pomiędzy elementami środowiska.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii.

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-P-058_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium ustne lub pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-P-058_1, 0310-CH-S2-P-058_3
0310-CH-S2-P-058_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny lub ustny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach	0310-CH-S2-P-058_1, 0310-CH-S2-P-058_3
0310-CH-S2-P-058_w_3	ocenie ciągle	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazanie studentowi obszarów, na które powinien zwrócić szczególną uwagę	0310-CH-S2-P-058_2, 0310-CH-S2-P-058_5, 0310-CH-S2-P-058_6, 0310-CH-S2-P-058_7
0310-CH-S2-P-058_w_4	opracowanie	Ocena umiejętności przedstawienia w formie pisemnej lub ustnej zagadnień ilustrujących praktyczne rozwiązania problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-P-058_2, 0310-CH-S2-P-058_3, 0310-CH-S2-P-058_4, 0310-CH-S2-P-058_6

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-P-058fs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu chemii środowiska.	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	0310-CH-S2-P-058_w_1
0310-CH-S2-P-058fs2	konwersatorium	Omawianie problemów z zakresu chemii środowiska.	30	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń, przygotowanie opracowania dotyczącego problemów poruszanych na zajęciach.	30	0310-CH-S2-P-058_w_2, 0310-CH-S2-P-058_w_3, 0310-CH-S2-P-058_w_4

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot C związany ze specjalnością- Chemoinformatyka

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-L-061

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-L-061_1	Posiada zaawansowaną wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W06	5
0310-CH-S2-L-061_2	Potrafi samodzielnie formułować wnioski na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do nich krytycznie.	CH_U16	3
0310-CH-S2-L-061_3	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie obranych specjalności.	CH_W12	4
0310-CH-S2-L-061_4	Potrafi przygotować opracowanie pisemne (w przypadku zajęć laboratoryjnych) i ustne (w przypadku konwersatoriów) dotyczące zagadnień poruszanych na zajęciach.	CH_U14 CH_U24	3 3
0310-CH-S2-L-061_5	Potrafi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	4
0310-CH-S2-L-061_6	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K08	5
0310-CH-S2-L-061_7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot C związany ze specjalnością - chemoinformatyka ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z chemoinformatyką w tym min. z genezą przedmiotu, gromadzeniem i przetwarzaniem danych, podstawami mechaniki molekularnej, problemami analizy danych w QSAR oraz bioinformatyką.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-L-061_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium ustne lub pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-L-061_1, 0310-CH-S2-L-061_3
0310-CH-S2-L-061_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny lub ustny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-L-061_1, 0310-CH-S2-L-061_3
0310-CH-S2-L-061_w_3	ocenie ciągłe	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazanie studentowi obszarów, na które powinien zwrócić szczególną uwagę	0310-CH-S2-L-061_2, 0310-CH-S2-L-061_5, 0310-CH-S2-L-061_6, 0310-CH-S2-L-061_7
0310-CH-S2-L-061_w_4	opracowanie	Ocena umiejętności przedstawienia w formie pisemnej lub ustnej zagadnień ilustrujących praktyczne rozwiązania problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-L-061_2, 0310-CH-S2-L-061_3, 0310-CH-S2-L-061_4, 0310-CH-S2-L-061_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-L-061fs1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu chemoinformatyki.	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	0310-CH-S2-L-061_w_1
0310-CH-S2-L-061fs2	laboratorium	Ćwiczenia z zakresu z chemoinformatyki.	30	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń, przygotowanie opracowania dotyczącego problemów poruszanych na zajęciach.	30	0310-CH-S2-L-061_w_2, 0310-CH-S2-L-061_w_3, 0310-CH-S2-L-061_w_4

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot C związany ze specjalnością-Interpretacja danych na potrzeby wymiaru sprawiedliwości

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-S-IDPWS

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-S-IDPWD_1	Posiada zaawansowaną wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności.	CH_W06	5
0310-CH-S2-S-IDPWD_2	Potrafi samodzielnie formułować wnioski na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do nich krytycznie.	CH_U16	3
0310-CH-S2-S-IDPWD_3	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie obranych specjalności.	CH_W12	4
0310-CH-S2-S-IDPWD_4	Potrafi przygotować opracowanie pisemne (w przypadku zajęć laboratoryjnych) i ustne (w przypadku konwersatoriów) dotyczące zagadnień poruszanych na zajęciach.	CH_U14	2
0310-CH-S2-S-IDPWD_5	Potrafi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia.	CH_U22	4
0310-CH-S2-S-IDPWD_6	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K08	5
0310-CH-S2-S-IDPWD_7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K07	5

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł Przedmiot C związany ze specjalnością - Interpretacja danych dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości ma za zadanie zapoznanie studentów z rolą biegłego sądowego z zakresu fizykochemicznych badań kryminalistycznych w wymiarze sprawiedliwości oraz modelami statystycznymi/chemometrycznymi, które stosowane są do oceny wartości dowodowej danych fizykochemicznych. Studenci zapoznają się jak w praktyce dokonywać oceny wartości dowodowej danych fizykochemicznych za pomocą programu „R”.
-------------	--



<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii.
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-S-IDPWDw1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium ustne lub pisemne weryfikujące wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-S-IDPWD_1, 0310-CH-S2-S-IDPWD_3
0310-CH-S2-S-IDPWDw2	kolokwium	Sprawdzian ustny lub pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach	0310-CH-S2-S-IDPWD_1, 0310-CH-S2-S-IDPWD_3
0310-CH-S2-S-IDPWDw3	ocenie ciągłe	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazanie studentowi obszarów, na które powinien zwrócić szczególną uwagę	0310-CH-S2-S-IDPWD_2, 0310-CH-S2-S-IDPWD_5, 0310-CH-S2-S-IDPWD_6, 0310-CH-S2-S-IDPWD_7
0310-CH-S2-S-IDPWDw4	opracowanie	Ocena umiejętności przedstawienia w formie pisemnej lub ustnej zagadnień ilustrujących praktyczne rozwiązania problemów poruszanych na zajęciach.	0310-CH-S2-S-IDPWD_2, 0310-CH-S2-S-IDPWD_3, 0310-CH-S2-S-IDPWD_4, 0310-CH-S2-S-IDPWD_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</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-S-IDPWD 2	konwersatorium	Ćwiczenia z zakresu z interpretacji danych dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości.	30	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń, przygotowanie opracowania dotyczącego problemów poruszanych na zajęciach.	30	0310-CH-S2-S-IDPWDw2, 0310-CH-S2-S-IDPWDw3, 0310-CH-S2-S-IDPWDw4
0310-CH-S2-S-IDPWD1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu interpretacji danych dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości.	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	0310-CH-S2-S-IDPWDw1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	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

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-FLP_1	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć i kierunków w zakresie przedmiotu interdyscyplinarnego.	CH_W15	5
0310-CH-S2-FLP_2	Posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce.	CH_U29	3
0310-CH-S2-FLP_3	Posiada umiejętność formułowania wniosków i opinii na gruncie zdobytej wiedzy.	CH_U29	3
0310-CH-S2-FLP_4	Posiada umiejętność odnajdywania i odczytywania danych w literaturze naukowej.	CH_K08	3

3. Opis modułu	
<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

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
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 kształcenia
	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.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	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 kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia 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_K12	5
03-KIER-S2-PPWS_2	Posiada umiejętność stawiania i analizowania problemów na podstawie pozyskanych treści z zakresu dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów	CH_U29	5
03-KIER-S2-PPWS_3	Posiada ogólną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów	CH_W15	5

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 kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia 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 kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
03-KIER-S2-PPWS_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści. Skupienie się na materiale trudnym pojęciowo i wskazanie źródeł. Ilustracja treści za pomocą przykładów.	30	Zapoznanie się z tematyką wykładu z wykorzystaniem istniejących pakietów metod: podręczników, skryptów, stron internetowych itp. Przygotowanie się do zaliczenia w zależności od przyjętej formy, określonej szczegółowo w sylabusie realizowanego modułu.	45	03-KIER-S2-PPWS_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium magisterskie A

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-013

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-013_1	Dysponuje rozszerzoną wiedzą w zakresie chemii, jej historycznego rozwoju, znaczenia dla postępu nauk ścisłych oraz poznania świata i rozwoju ludzkości.	CH_W01	5
0310-CH-S2-013_10	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych.	CH_K09	3
0310-CH-S2-013_2	Zna podstawy teoretyczne wybranych metod spektroskopii molekularnej, służących do określania budowy molekuł związków chemicznych.	CH_W04	4
0310-CH-S2-013_3	Wyszukuje informacje w strukturalnych bazach danych.	CH_U11	3
0310-CH-S2-013_4	Stosuje proste edytory molekularne.	CH_U12	4
0310-CH-S2-013_5	Potrafi wyszukiwać niezbędne informacje na określony temat posługując się literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami.	CH_U15	3
0310-CH-S2-013_6	Posługuje się krajowymi i międzynarodowymi czasopismami naukowymi z dziedziny chemii.	CH_U17	5
0310-CH-S2-013_7	Uzasadnia i opisuje cel prowadzonych badań, ich metodologię i znaczenie.	CH_U20	4
0310-CH-S2-013_8	Potrafi w mowie i piśmie przedstawić zagadnienia popularno-naukowe dotyczące wyników odkryć naukowych z zakresu chemii i nauk pokrewnych oraz samodzielnie poznaje wybrane zagadnienia i określa kierunki dalszego kształcenia.	CH_U21 CH_U22	5 2
0310-CH-S2-013_9	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym i wykazuje odpowiedzialność za powierzony sobie zakres prac badawczych, za pracę własną i innych.	CH_K03 CH_K05	4 4

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Zadaniem modułu Seminarium magisterskie A jest zapoznanie studentów z metodologią pracy naukowo-badawczej, z przygotowaniem przeglądu literaturowego niezbędnego do napisania wstępu teoretycznego pracy. Student pracuje z literaturą naukową i prezentuje wyniki badań w niej zawarte. Warianty modułu: 0310-CH-S2-220 – Seminarium magisterskie A – Chemia analityczna 0310-CH-S2-221 – Seminarium magisterskie A – Synteza i fizykochemia związków organicznych i nieorganicznych 0310-CH-S2-222 – Seminarium magisterskie A – Teoretyczne metody w chemii 0310-CH-S2-223 – Seminarium magisterskie A – Fizykochemia faz skondensowanych 0310-CH-S2-224 – Seminarium magisterskie A – Fizykochemiczne metody w analizie chemicznej 0310-CH-S2-235 – Seminarium magisterskie A – Technologia chemiczna, chemia polimerów i materiałów nieorganicznych
<b>Wymagania wstępne</b>	znajomość chemii na poziomie studiów I stopnia

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-013w_1	prezentacja ustna	Ocena przygotowanej przez studenta prezentacji ustnej, zwracająca uwagę zarówno na zawartość merytoryczną, jak i kompozycję i fachowość wypowiedzi.	0310-CH-S2-013_1, 0310-CH-S2-013_10, 0310-CH-S2-013_2, 0310-CH-S2-013_3, 0310-CH-S2-013_4, 0310-CH-S2-013_5, 0310-CH-S2-013_6, 0310-CH-S2-013_7, 0310-CH-S2-013_8, 0310-CH-S2-013_9

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-013s_1	seminarium	Seminarium podczas, którego omawiane są metody badawcze oraz sposób przygotowania badań i pracy magisterskiej oraz prezentowane są wyniki badań.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z pracą magisterską.	45	0310-CH-S2-013w_1

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium magisterskie A- chemia sądowa

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-S-SMA

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-S-SMA_1	Dysponuje rozszerzoną wiedzą w zakresie chemii, jej historycznego rozwoju, znaczenia dla postępu nauk ścisłych oraz poznania świata i rozwoju ludzkości.	CH_W01	5
0310-CH-S2-S-SMA_10	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych.	CH_K09	3
0310-CH-S2-S-SMA_2	Zna podstawy teoretyczne wybranych metod spektroskopii molekularnej, służących do określania budowy molekuł związków chemicznych.	CH_W04	4
0310-CH-S2-S-SMA_3	Wyszukuje informacje w strukturalnych bazach danych.	CH_U11	3
0310-CH-S2-S-SMA_4	Stosuje proste edytory molekularne.	CH_U12	4
0310-CH-S2-S-SMA_5	Potrafi wyszukiwać niezbędne informacje na określony temat posługując się literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami.	CH_U15	3
0310-CH-S2-S-SMA_6	Posługuje się krajowymi i międzynarodowymi czasopismami naukowymi z dziedziny chemii.	CH_U17	5
0310-CH-S2-S-SMA_7	Uzasadnia i opisuje cel prowadzonych badań, ich metodologię i znaczenie.	CH_U20	4
0310-CH-S2-S-SMA_8	Potrafi w mowie i piśmie przedstawić zagadnienia popularno-naukowe dotyczące wyników odkryć naukowych z zakresu chemii i nauk pokrewnych oraz samodzielnie poznaje wybrane zagadnienia i określa kierunki dalszego kształcenia.	CH_U21 CH_U22	5 2
0310-CH-S2-S-SMA_9	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym i wykazuje odpowiedzialność za powierzony sobie zakres prac badawczych, za pracę własną i innych.	CH_K03 CH_K05	4 4



### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Zadaniem modułu Seminarium magisterskie A jest zapoznanie studentów z metodologią pracy naukowo-badawczej, z przygotowaniem przeglądu literaturowego niezbędnego do napisania wstępu teoretycznego pracy. Student pracuje z literaturą naukową i prezentuje wyniki badań w niej zawarte.
<b>Wymagania wstępne</b>	znajomość chemii na poziomie studiów I stopnia.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-S-SMAw_1	prezentacja ustna	Ocena przygotowanej przez studenta prezentacji ustnej, zwracająca uwagę zarówno na zawartość merytoryczną, jak i kompozycję i fachowość wypowiedzi.	0310-CH-S2-S-SMA_1, 0310-CH-S2-S-SMA_10, 0310-CH-S2-S-SMA_2, 0310-CH-S2-S-SMA_3, 0310-CH-S2-S-SMA_4, 0310-CH-S2-S-SMA_5, 0310-CH-S2-S-SMA_6, 0310-CH-S2-S-SMA_7, 0310-CH-S2-S-SMA_8, 0310-CH-S2-S-SMA_9

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-S-SMAfs1	seminarium	Seminarium podczas, którego omawiane są metody badawcze oraz sposób przygotowania badań i pracy magisterskiej oraz prezentowane są wyniki badań.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z pracą magisterską.	45	0310-CH-S2-S-SMAw_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium magisterskie B

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-014

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-014_1	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie chemii.	CH_W12	5
0310-CH-S2-014_10	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K08	3
0310-CH-S2-014_2	Świadomie rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_U03	4
0310-CH-S2-014_3	Umie rozwiązywać problemy związane z budową, reaktywnością oraz wzajemnymi oddziaływaniami molekuł.	CH_U07	3
0310-CH-S2-014_4	Potrafi wnioskować na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do tych danych krytycznie.	CH_U16	4
0310-CH-S2-014_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_U18	3
0310-CH-S2-014_6	Potrafi przedstawić w mowie i piśmie wyniki badań własnych lub cudzych.	CH_U19	5
0310-CH-S2-014_7	Przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne w języku polskim i angielskim dotyczące zagadnień z dziedziny chemii i nauk pokrewnych o charakterze popularnonaukowym i specjalistycznym.	CH_U24	4
0310-CH-S2-014_8	Potrafi inspirować i organizować procesy uczenia się innych osób.	CH_K02	5
0310-CH-S2-014_9	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie.	CH_K06	2

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Zadaniem modułu Seminarium magisterskie B jest koordynowanie opisywania wyników badań, przygotowania pracy magisterskiej oraz przygotowanie studentów do egzaminu dyplomowego. Warianty modułu: 0310-CH-S2-225 – Seminarium magisterskie B – Chemia analityczna 0310-CH-S2-226 – Seminarium magisterskie B – Synteza i fizykochemia związków organicznych i nieorganicznych 0310-CH-S2-227 – Seminarium magisterskie B – Teoretyczne metody w chemii 0310-CH-S2-228 – Seminarium magisterskie B – Fizykochemia faz skondensowanych 0310-CH-S2-229 – Seminarium magisterskie B – Fizykochemiczne metody w analizie chemicznej 0310-CH-S2-236 – Seminarium magisterskie B – Technologia chemiczna, chemia polimerów i materiałów nieorganicznych
<b>Wymagania wstępne</b>	znajomość chemii na poziomie studiów I stopnia.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-014_w_1	zaliczenie	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest złożenie pracy dyplomowej.	0310-CH-S2-014_1, 0310-CH-S2-014_10, 0310-CH-S2-014_2, 0310-CH-S2-014_4, 0310-CH-S2-014_6, 0310-CH-S2-014_9
0310-CH-S2-014_w_2	prezentacja	Ocena przygotowanej przez studenta prezentacji ustnej, zwracająca uwagę zarówno na zawartość merytoryczną, jak i kompozycję i fachowość wypowiedzi.	0310-CH-S2-014_1, 0310-CH-S2-014_10, 0310-CH-S2-014_2, 0310-CH-S2-014_3, 0310-CH-S2-014_4, 0310-CH-S2-014_5, 0310-CH-S2-014_6, 0310-CH-S2-014_7, 0310-CH-S2-014_8, 0310-CH-S2-014_9

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-014s_1	seminarium	Seminarium, podczas którego omawiane i dyskutowane są wyniki badań własnych studentów.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z pracą magisterską	70	0310-CH-S2-014_w_1, 0310-CH-S2-014_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium magisterskie B-chemia sądowa

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-S-SMB

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-S-SMB_1	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie chemii.	CH_W12	5
0310-CH-S2-S-SMB_10	Posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych.	CH_K08	3
0310-CH-S2-S-SMB_2	Świadomie rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji.	CH_U03	4
0310-CH-S2-S-SMB_3	Umie rozwiązywać problemy związane z budową, reaktywnością oraz wzajemnymi oddziaływaniami molekuł.	CH_U07	3
0310-CH-S2-S-SMB_4	Potrafi wnioskować na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do tych danych krytycznie.	CH_U16	4
0310-CH-S2-S-SMB_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_U18	3
0310-CH-S2-S-SMB_6	Potrafi przedstawić w mowie i piśmie wyniki badań własnych lub cudzych.	CH_U19	5
0310-CH-S2-S-SMB_7	Przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne w języku polskim i angielskim dotyczące zagadnień z dziedziny chemii i nauk pokrewnych o charakterze popularnonaukowym i specjalistycznym.	CH_U24	4
0310-CH-S2-S-SMB_8	Potrafi inspirować i organizować procesy uczenia się innych osób.	CH_K02	5
0310-CH-S2-S-SMB_9	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie.	CH_K06	2

### 3. Opis modułu

<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

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-S-SMB_w_1	zaliczenie	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest złożenie pracy dyplomowej.	0310-CH-S2-S-SMB_1, 0310-CH-S2-S-SMB_10, 0310-CH-S2-S-SMB_2, 0310-CH-S2-S-SMB_4, 0310-CH-S2-S-SMB_6, 0310-CH-S2-S-SMB_9
0310-CH-S2-S-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-S-SMB_1, 0310-CH-S2-S-SMB_10, 0310-CH-S2-S-SMB_2, 0310-CH-S2-S-SMB_3, 0310-CH-S2-S-SMB_4, 0310-CH-S2-S-SMB_5, 0310-CH-S2-S-SMB_6, 0310-CH-S2-S-SMB_7, 0310-CH-S2-S-SMB_8, 0310-CH-S2-S-SMB_9

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-S-SMB_fs1	seminarium	Seminarium, podczas którego omawiane i dyskutowane są wyniki badań własnych studentów.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z pracą magisterską.	70	0310-CH-S2-S-SMB_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Specjalistyczny język angielski

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-021

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-021_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_U24	5
0310-CH-S2-021_2	Posługuje się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej, ma umiejętność komunikowania się w języku angielskim na poziomie B2+.	CH_U25	5
0310-CH-S2-021_3	Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	CH_K01	5
0310-CH-S2-021_4	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie związane z pracą zespołową.	CH_K04	5

3. Opis modułu	
<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

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-021_w_1	zaliczenie	Okresowe i całościowe pisemne i(lub) ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej, z uwzględnieniem aktywności na zajęciach, w skali	

		ocen 2-5	0310-CH-S2-021_1, 0310-CH-S2-021_2, 0310-CH-S2-021_3, 0310-CH-S2-021_4
--	--	----------	--

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-021_fs_1	ćwiczenia	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. Przyswajanie 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-S2-021_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Spektroskopia

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-016

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S2-016_1	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć spektroskopii molekularnej.	CH_W02 CH_W04	2 5
0310-CH-S2-016_2	Umie rozwiązywać rutynowe problemy związane z budową, reaktywnością oraz wzajemnymi oddziaływaniami molekuł w oparciu o widma molekularne.	CH_U06 CH_U07 CH_U18	3 3 2
0310-CH-S2-016_3	Zna zasady działania spektrometrów w oparciu o posiadaną wiedzę z zakresu zjawisk fizycznych będących podstawą konkretnego rodzaju spektroskopii molekularnej.	CH_W11 CH_W13	3 4
0310-CH-S2-016_4	Wykonuje interpretację widm prostych układów molekularnych.	CH_U02 CH_U06	2 3
0310-CH-S2-016_5	Opracowuje sprawozdania z wykonanych pomiarów widm prostych układów molekularnych.	CH_U19 CH_U20	3 3
0310-CH-S2-016_6	Rozumie podstawowe zasady etyki badań naukowych i zdaje sobie sprawę z ograniczoności swojej wiedzy. Rozumie konieczność kształcenia ustawicznego będącą wymogiem czasów współczesnych.	CH_K01 CH_K09	2 3

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł Spektroskopia ma za zadanie przedstawienie studentom podstawowych metod spektroskopii molekularnej oraz podstaw teoretycznych najbardziej popularnych metod spektroskopii. Student poznaje mechanizmy generacji widm, związki pomiędzy widmami a strukturą molekuł, wpływ różnorodnych oddziaływań wewnątrz jak i między cząsteczkowych na widma molekularne. Zna prawa rządzące przejściami spektralnymi i reguły wyboru rządzące nimi
-------------	---



	oraz rozumie rolę badań spektralnych w rozwiązywaniu konkretnych problemów badawczych w chemii. W trakcie realizacji zajęć, student nabywa umiejętność interpretacji standardowych widm prostych układów molekularnych oraz twórczego wykorzystania metod spektroskopowych w naukach przyrodniczych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość elementarnych podstaw chemii teoretycznej.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
0310-CH-S2-016_w_3	sprawozdanie	Ocena prawidłowości wykonania pomiarów stosowanej metodyki, wiarygodności uzyskanych wyników, poprawności interpretacji, wniosków i przewidywanych konsekwencji przyrodniczych w oparciu o zmierzone widma molekularne.	0310-CH-S2-016_2, 0310-CH-S2-016_4, 0310-CH-S2-016_5
0310-CH-S2-016_w_4	ocenie ciągłe	Ocena stopnia przygotowania się studentów do zajęć, zrozumienia podstawowych pojęć z zakresu objętego tematyką ćwiczenia.	0310-CH-S2-016_1, 0310-CH-S2-016_2, 0310-CH-S2-016_3, 0310-CH-S2-016_4, 0310-CH-S2-016_6
0310-CH-S2-016_w_1	egzamin	Egzamin ustny weryfikujący wiedzę zdobytą podczas wykładów i laboratorium.	0310-CH-S2-016_1, 0310-CH-S2-016_2, 0310-CH-S2-016_3, 0310-CH-S2-016_4, 0310-CH-S2-016_6
0310-CH-S2-016_w_2	kolokwium	Sprawdzain pisemny weryfikujący znajomość podstaw teoretycznych konkretnego rodzaju spektroskopii molekularnej : znajomość teorii zjawisk fizycznych, na których opiera się dany rodzaj spektroskopii; metod pomiaru widm; charakterystyki widm oraz ich związku z budową molekuł.	0310-CH-S2-016_1, 0310-CH-S2-016_2, 0310-CH-S2-016_3, 0310-CH-S2-016_4, 0310-CH-S2-016_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
0310-CH-S2-016_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu podstawowych działów współczesnej spektroskopii molekularnej.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	0310-CH-S2-016_w_1
0310-CH-S2-016_fs_2	laboratorium	Demonstracje pomiarów wraz z nauką posługiwania się aparaturą spektralną.	30	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń laboratoryjnych poprzez samodzielną pracę z literaturą oraz samodzielne opracowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń	70	0310-CH-S2-016_w_3, 0310-CH-S2-016_w_4, 0310-CH-S2-016_w_2