

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Chromatography

Module code: 0310-CH-S2-017

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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_W01	4
0310-CH-S2-017_4	zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej	CH_W05	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_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_6	dla prostych mieszanin związków chemicznych potrafi wskazać odpowiednie warunki rozdziału chromatograficznego	CH_U01	5
0310-CH-S2-017_7	potrafi dobrać metodę i aparaturę do wykonania konkretnej analizy chemicznej z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych	CH_U02	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. Module description

Description	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.
Prerequisites	Znajomość instrumentalnych technik analizy chemicznej

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
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_2, 0310-CH-S2-017_3, 0310-CH-S2-017_4, 0310-CH-S2-017_5, 0310-CH-S2-017_1, 0310-CH-S2-017_10, 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 pisemne	sprawdzian pisemny	0310-CH-S2-017_2, 0310-CH-S2-017_3, 0310-CH-S2-017_1
0310-CH-S2-017_w_3	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach, konwersatorium oraz laboratorium	0310-CH-S2-017_2, 0310-CH-S2-017_4, 0310-CH-S2-017_1
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. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-017_fs_1	lecture	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	laboratory classes	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_fs_3	discussion classes	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.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Crystallography

Module code: 0310-CH-S2-024

1. Number of the ECTS credits: 5

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
0310-CH-S2-024_1	Ma wiedzę w zakresie historycznego rozwoju krytalografii i jest świadom znaczenia krytalografii dla postępu nauk ścisłych oraz poznania świata i rozwoju ludzkości	CH_W01	4
0310-CH-S2-024_2	Zna i potrafi wyjaśnić pojęcia krytalografii rentgenowskiej, elektronografii i neutronografii	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. Module description	
Description	<p>Moduł Krystalografia (wykład i laboratorium) ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi metodami otrzymywania kryształów, wyjaśnienie geometrii dyfrakcji promieni rentgenowskich, elektronów i neutronów na ciałach krystalicznych, omówienie podstawowych metod rentgenowskiej analizy strukturalnej monokryształów i ciał polikrystalicznych oraz zapoznanie z wybranymi bazami strukturalnymi. W trakcie realizacji zajęć student nabywa praktycznych umiejętności w zakresie otrzymywania monokryształów z roztworu i fazy gazowej oraz substancji polikrystalicznych AB₂O₄ metodą ceramiczną, poznaje teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej opartej na zjawisku dyfrakcji promieni rentgenowskich, rejestruje dyfraktogramy polikrystaliczne wybranych substancji nieorganicznych, uczy się wskaźnikowania dyfraktogramów i nabywa umiejętności w zakresie stosowania technik dyfrakcyjnych do rozwiązywania problemów analitycznych, identyfikacyjnych i strukturalnych. Po zakończeniu zna, rozumie i potrafi zastosować podstawowe metody rentgenowskiej analizy strukturalnej. Jest również świadom roli krystalografii dla rozwoju cywilizacji i techniki oraz pojmuje jej interdyscyplinarny charakter jako nauki.</p>
Prerequisites	Znajomość podstawowych pojęć i praw fizyki i matematyki wyższej.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
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	ocenie ciągle	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 pisemny	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. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-024_fs_1	lecture	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu krystalografii z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień omawianych na wykładzie w oparciu o notatki własne oraz wskazaną literaturę podstawową i uzupełniającą.	10	0310-CH-S2-024_w_5
0310-CH-S2-024_fs_2	laboratory classes	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.	75	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.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: English in Chemistry and Chemical Technology

Module code: 0310-CH-S2-021

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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	Postępuje 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. Module description	
Description	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.
Prerequisites	Zalecana znajomość języka obcego zdobyta na dotychczasowych etapach kształcenia

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-	zaliczenie	Okresowe i całościowe pisemne i(lub) ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych w	

S2-021_w_1		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. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-021_fs_1	practical classes	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnej metody nauczania, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej (w tym np. projektowej, webquest, case study) oraz metod i technik kształcenia na odległość i zastosowaniem TIK	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, ćwiczeniami, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przystawianie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (na przykład projekt, prezentacja, dialog, esej, list). Praca na platformie elearningowej.	30	0310-CH-S2-021_w_1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Instrumental analysis

Module code: 0310-CH-S2-018

1. Number of the ECTS credits: 9

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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. Module description

Description	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
--------------------	---

	<p>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.</p>
Prerequisites	Znajomość klasycznej chemii analitycznej i podstaw fizyki w zakresie optyki.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
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 pisemne	Ocena wiedzy zdobytej 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

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-018_fs_1	lecture	Wykład omawiający zagadnienia współczesnej analizy instrumentalnej	45	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych na wykładzie zagadnień.	55	0310-CH-S2-018_w_1
0310-CH-S2-018_fs_2	laboratory classes	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące analizę z wykorzystaniem wybranych technik instrumentalnych.	45	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiów 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.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Laboratorium specjalizacyjne B

Module code: 0310-CH-S2-S-LSB

1. Number of the ECTS credits: 5

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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. Module description	
Description	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 oraz Fizykochemiczne metody w analizie chemicznej. 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.
Prerequisites	Znajomość podstawowych praw i pojęć z różnych działów chemii oraz zagadnień realizowanych w ramach Laboratorium specjalizacyjnego A

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-S-LSB_w_1	kolokwium pisemne	Sprawdzian 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_3, 0310-CH-S2-S-LSB_4
0310-CH-S2-S-LSB_w_3	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium specjalizacyjnym.	0310-CH-S2-S-LSB_5, 0310-CH-S2-S-LSB_8, 0310-CH-S2-S-LSB_9
0310-CH-S2-S-LSB_w_4	sprawozdanie	Ocena wykonania eksperymentu oraz wiarygodności uzyskanych wyników	0310-CH-S2-S-LSB_6, 0310-CH-S2-S-LSB_7

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-S-LSB_fs_	laboratory classes	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.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Laboratory of molecular design

Module code: 0310-CH-S2-019

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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

3. Module description	
Description	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.
Prerequisites	

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-019_w_1	egzamin	Zaliczenie ustne z pytaniami otwartymi weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów, i 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	oceniające 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

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-019_fs_1	lecture	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	laboratory classes	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące projekt obliczeniowy z zakresu chemoinformatyki i	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, samodzielną pracę oraz przygotowanie	35	

		projektowania molekularnego.		sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.		0310-CH-S2-019_w_2, 0310-CH-S2-019_w_3
--	--	------------------------------	--	----------------------------------	--	--

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: M.A. Seminars A

Module code: 0310-CH-S2-013

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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_W11	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_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_K06	3
0310-CH-S2-013_9	rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym	CH_K03 CH_K05	4 4

3. Module description

Description	<p>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.</p> <p>Warianty modułu: 0310-CH-S2-221 0310-CH-S2-224 0310-CH-S2-235 0310-CH-S2-257</p>
Prerequisites	znajomość chemii na poziomie studiów I stopnia

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-013w_1	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów badawczych	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_1, 0310-CH-S2-013_10, 0310-CH-S2-013_9

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-013s_1	seminar	Seminarium podczas, którego omawiane są metody badawcze oraz sposób przygotowania badań i pracy magisterskiej	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z pracą magisterską	45	0310-CH-S2-013w_1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: M.A. Seminars B

Module code: 0310-CH-S2-014

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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_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_9	rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie	CH_K06	2

3. Module description

Description	Zadaniem modułu Seminarium magisterskie B jest zapoznanie studentów z metodami pisania prac magisterskich oraz przygotowanie wstępu literaturowego pracy.
Prerequisites	znajomość chemii na poziomie studiów I stopnia

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-014_w_1	kolokwium pisemne lub ustne	Kolokwium pisemne lub ustne weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów badawczych. Prezentacja wyników badań.	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_1, 0310-CH-S2-014_10, 0310-CH-S2-014_9

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-014s_1	seminar	Seminarium podczas, którego omawiane są metody badawcze, analiza literatury dotyczącej tematyki prac	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z pracą magisterską	70	0310-CH-S2-014_w_1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Monographic lecture - Module A

Module code: 0310-CH-S2-008

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
0310-CH-S2-008 _1	Ma rozszerzoną wiedzę chemiczną w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji	CH_W01 CH_W02 CH_W06	5 5 5
0310-CH-S2-008 _10	Jest świadom poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się	CH_K01	3
0310-CH-S2-008 _11	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk ścisłych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej	CH_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

3. Module description	
Description	<p>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.</p> <p>Warianty modułu:</p> <p>0310-CH-S2-PFA (Przemysł farmaceutyczny)</p> <p>0310-CH-S2-MBD (Molecular basis of drug development and design)</p> <p>0310-CH-S2-ONCA (Obliczenia naturalne w chemii)</p> <p>0310-CH-S2-ZM (Związki metaloorganiczne)</p> <p>0310-CH-S2-ZTC (Zastosowanie technik chromatograficznych w badaniach produktów naturalnych)</p>
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-008_w_1	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-008_1, 0310-CH-S2-008_10, 0310-CH-S2-008_11, 0310-CH-S2-008_2, 0310-CH-S2-008_3, 0310-CH-S2-008_4, 0310-CH-S2-008_5, 0310-CH-S2-008_6, 0310-CH-S2-008_7, 0310-CH-S2-008_8, 0310-CH-S2-008_9
0310-CH-S2-008_w_2	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z zalecaną literaturą.	0310-CH-S2-008_1, 0310-CH-S2-008_10, 0310-CH-S2-008_11, 0310-CH-S2-008_2, 0310-CH-S2-008_3, 0310-CH-S2-008_4, 0310-CH-

			S2-008_5, 0310-CH- S2-008_6, 0310-CH- S2-008_7, 0310-CH- S2-008_8, 0310-CH-S2-008_9
--	--	--	--

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-008_fs_1	lecture	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, 0310-CH-S2-008_w_2

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Monographic lecture - Module B

Module code: 0310-CH-S2-009

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
0310-CH-S2-009 _1	Ma rozszerzoną wiedzę chemiczną w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji	CH_W01 CH_W02 CH_W06	5 5 5
0310-CH-S2-009 _10	Jest świadom poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się	CH_K01	3
0310-CH-S2-009 _11	Podchodzi krytycznie do informacji rozpowszechnianych w mediach z zakresu nauk ścisłych i korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej	CH_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. Module description	
Description	<p>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.</p> <p>Wariant modułu (w zależności od wybranej specjalności)</p> <p>0310-CH-S2-EPR (Zastosowanie spektroskopii EPR w chemii)</p> <p>0310-CH-S2-PM (Polimery materiały XXI wieku)</p> <p>0310-CH-S2-MBDD (Molecular basis of drug development and design)</p> <p>0310-CH-S2-PFA (Przemysł farmaceutyczny)</p> <p>0310-CH-S2-S-BZBC (Biegły z zakresu badań chemicznych w procesie karnym)</p> <p>0310-CH-S2-STC (Specjalne techniki chromatograficzne)</p> <p>0310-CH-S2-ZH (Związki heterocykliczne)</p> <p>0310-CH-S2-ZTC (Zastosowanie technik chromatograficznych w badaniach produktów naturalnych)</p>
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-009_w_1	Kolokwium pisemne lub odpowiedź ustna	Zaliczenie 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. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-009_fs_1	lecture	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.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Pracownia magisterska A

Module code: 0310-CH-S2-S-PMA

1. Number of the ECTS credits: 12

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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_U23 CH_U24	5 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. Module description	
Description	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.

Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z różnych działów chemii oraz treści realizowanych w ramach wybranych specjalizacji na poziomie zaawansowanym.
----------------------	---

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
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	prezentacja	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

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-S-PMA_fs_	laboratory classes	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.	210	0310-CH-S2-S-PMA_w_1, 0310-CH-S2-S-PMA_w_2

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Pracownia magisterska B

Module code: 0310-CH-S2-S-PMB

1. Number of the ECTS credits: 20

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
0310-CH-S2-S-PMB_1	zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej	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 i prezentuje prace związane z badaniami własnymi, które zawierają cel, metodologię, 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

3. Module description	
Description	Moduł Pracownia magisterska B stanowi kontynuację pierwszej części Pracownia magisterska A, gdzie planuje się i realizuje pracę magisterską. W zależności od wybranej specjalizacji oraz tematyki student wykonuje szereg badań eksperymentalnych w laboratorium lub pracuje z komputerem (w

	przypadku prac o charakterze obliczeniowym). W toku tych badań student otrzymuje wyniki, które są następnie opisywane, analizowane i wykorzystywane podczas tworzenia pracy magisterskiej.
Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z różnych działów chemii oraz treści realizowanych w ramach wybranych specjalizacji na poziomie zaawansowanym.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
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	prezentacja	Ocena wykonania eksperymentu, wiarygodności uzyskanych wyników oraz ich interpretacji	0310-CH-S2-S-PMB_3, 0310-CH-S2-S-PMB_4, 0310-CH-S2-S-PMB_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-S-PMB_fs_	laboratory classes	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.	405	0310-CH-S2-S-PMB_w_1, 0310-CH-S2-S-PMB_w_2

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot A związany ze specjalnością- Chemia medyczna

Module code: 0310-CH-S2-L-051

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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_U22 CH_U28	2 2
0310-CH-S2-L-051_4	opracowuje sprawozdania 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. Module description	
Description	Moduł Przedmiot A związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z pojęciami i metodami związanymi z wybraną specjalnością.
Prerequisites	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-L-051_w_1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy 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 pisemne	Sprawdzian 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. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-L-051_fs1	lecture	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-L-051_w_1
0310-CH-S2-L-051_fs2	laboratory classes	ćwiczenia laboratoryjne	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń	60	0310-CH-S2-L-051_w_2, 0310-CH-S2-L-051_w_3

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot A związany ze specjalnością- chemometria

Module code: 0310-CH-S2-S-072

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
0310-CH-S2-S-072_1	posiada wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności	CH_W06	3
0310-CH-S2-S-072_2	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	CH_U15	4
0310-CH-S2-S-072_3	posiada umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością	CH_U22 CH_U28	2 2
0310-CH-S2-S-072_4	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników	CH_U14	2
0310-CH-S2-S-072_5	korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej	CH_K08	3
0310-CH-S2-S-072_6	krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych	CH_K09	5

3. Module description	
Description	Moduł Przedmiot A związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z pojęciami i metodami związanymi z wybraną specjalnością.
Prerequisites	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-S-072_w_1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę	0310-CH-S2-S-072_1, 0310-CH-S2-S-072_2, 0310-CH-S2-S-072_5
0310-CH-S2-S-072_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach	0310-CH-S2-S-072_1
0310-CH-S2-S-072_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	0310-CH-S2-S-072_2, 0310-CH-S2-S-072_3, 0310-CH-S2-S-072_4, 0310-CH-S2-S-072_5, 0310-CH-S2-S-072_6

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-S-072fs1	lecture	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-S-072_w_1
0310-CH-S2-S-072fs2	discussion classes	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	60	0310-CH-S2-S-072_w_2, 0310-CH-S2-S-072_w_3

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot A związany ze specjalnością -Chemometria

Module code: 0310-CH-S2-P-054

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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_U22 CH_U28	3 3
0310-CH-S2-P-054_4	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników	CH_U14	3
0310-CH-S2-P-054_5	korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej	CH_K08	4
0310-CH-S2-P-054_6	krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych	CH_K09	5

3. Module description	
Description	Moduł Przedmiot A związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z pojęciami i metodami związanymi z wybraną specjalnością.
Prerequisites	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-P-054_w_1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy 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 pisemne	Sprawdzian pisemny 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. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-P-054fs1	lecture	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-P-054_w_1
0310-CH-S2-P-054fs2_	discussion classes	Ćwiczenia z zakresu z wybranej specjalności	15	Przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń	60	

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot B związany ze specjalnością – Termodynamika

Module code: 0310-CH-S2-TERM

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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	potrafi 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	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników	CH_U14	3
0310-CH-S2-TERM_5	potrafi 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. Module description	
Description	Moduł Przedmiot B związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów ze specjalistyczną wiedzą związaną z wybraną specjalnością.
Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-TERM_w_1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy 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 pisemne	Sprawdzian pisemny 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	oceniając ciągle	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_6, 0310-CH-S2-TERM_7
0310-CH-S2-TERM_w_4	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	0310-CH-S2-TERM_3, 0310-CH-S2-TERM_4, 0310-CH-S2-TERM_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-TERMfs1	lecture	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-TERM_w_1
0310-CH-S2-TERMfs2	laboratory classes	ćwiczenia laboratoryjne	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń	75	0310-CH-S2-TERM_w_2, 0310-CH-S2-TERM_w_3, 0310-CH-S2-TERM_w_4

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot B związany ze specjalnością- Biochemia z elementami genetyki

Module code: 0310-CH-S2-BEG

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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	potrafi 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	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników	CH_U14	2
0310-CH-S2-BEG_5	potrafi 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. Module description	
Description	Moduł Przedmiot B związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów ze specjalistyczną wiedzą związaną z wybraną specjalnością.
Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-BEG_w_1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy 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 pisemne	Sprawdzian pisemny 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	oceniając ciągle	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	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	0310-CH-S2-BEG_3, 0310-CH-S2-BEG_4, 0310-CH-S2-BEG_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-BEG_fs_1	lecture	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-BEG_w_1
0310-CH-S2-BEG_fs_2	discussion classes	Ćwiczenia z zakresu z wybranej specjalności	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń	75	0310-CH-S2-BEG_w_2, 0310-CH-S2-BEG_w_3, 0310-CH-S2-BEG_w_4

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot B związany ze specjalnością- toksykologia

Module code: 0310-CH-S2-S-TOK

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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	potrafi 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	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników	CH_U14	2
0310-CH-S2-S-TOK_5	potrafi 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. Module description	
Description	Moduł Przedmiot B związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów ze specjalistyczną wiedzą związaną z wybraną specjalnością.
Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-S-TOK_w_1	Kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy 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 pisemne	Sprawdzian pisemny 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	oceniając 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	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	0310-CH-S2-S-TOK_3, 0310-CH-S2-S-TOK_4, 0310-CH-S2-S-TOK_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-S-TOKfs1	lecture	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-S-TOK_w_1
0310-CH-S2-S-TOKfs2	discussion classes	Ćwiczenia z zakresu z wybranej specjalności	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń	75	0310-CH-S2-S-TOK_w_2, 0310-CH-S2-S-TOK_w_3, 0310-CH-S2-S-TOK_w_4

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot C związany ze specjalnością

Module code: 0310-CH-S2-P-058

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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	potrafi 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	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników	CH_U14	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	przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne dotyczące zagadnień z wybranej specjalności	CH_U24	4
0310-CH-S2-P-058_7	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_8	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych	CH_K07	5

3. Module description

Description	Moduł Przedmiot C związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów ze specjalistyczną wiedzą związaną z wybraną specjalnością. Wyrobienie umiejętności prezentowania wybranych zagadnień z chemii.
--------------------	--

Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii
----------------------	---

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-P-058_w_1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy 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 pisemne	Sprawdzian pisemny 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_7
0310-CH-S2-P-058_w_4	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	0310-CH-S2-P-058_2, 0310-CH-S2-P-058_4, 0310-CH-S2-P-058_7
0310-CH-S2-P-058_w_5	prezentacja	Ocena umiejętności prezentowania i przekazywania wiedzy	0310-CH-S2-P-058_2, 0310-CH-S2-P-058_3, 0310-CH-S2-P-058_4, 0310-CH-S2-P-058_6, 0310-CH-S2-P-058_7, 0310-CH-S2-P-058_8

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-P-058fs1	lecture	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	0310-CH-S2-P-058_w_1
0310-CH-S2-P-058fs2	discussion classes	Ćwiczenia z zakresu z wybranej specjalności	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie prezentacji, przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń	75	0310-CH-S2-P-058_w_2, 0310-CH-S2-P-058_w_3, 0310-CH-S2-P-058_w_4, 0310-CH-S2-P-058_w_5

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot C związany ze specjalnością- Chemoinformatyka

Module code: 0310-CH-S2-L-061

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników	CH_U14	2
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	przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne dotyczące zagadnień z wybranej specjalności	CH_U24	3
0310-CH-S2-L-061_7	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_8	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych	CH_K07	5

3. Module description	
Description	Moduł Przedmiot C związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów ze specjalistyczną wiedzą związaną z wybraną specjalnością. Wyrobienie umiejętności prezentowania wybranych zagadnień z chemii.

Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii
----------------------	---

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-L-061_w_1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy 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 pisemne	Sprawdzian pisemny 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 ciągle	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_7
0310-CH-S2-L-061_w_4	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	0310-CH-S2-L-061_2, 0310-CH-S2-L-061_4, 0310-CH-S2-L-061_7
0310-CH-S2-L-061_w_5	prezentacja	Ocena umiejętności prezentowania i przekazywania wiedzy	0310-CH-S2-L-061_2, 0310-CH-S2-L-061_3, 0310-CH-S2-L-061_4, 0310-CH-S2-L-061_6, 0310-CH-S2-L-061_7, 0310-CH-S2-L-061_8

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-L-061fs1	lecture	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	0310-CH-S2-L-061_w_1
0310-CH-S2-L-061fs2	discussion classes	Ćwiczenia z zakresu z wybranej specjalności	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie prezentacji, przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń	75	0310-CH-S2-L-061_w_2, 0310-CH-S2-L-061_w_3, 0310-CH-S2-L-061_w_4, 0310-CH-S2-L-061_w_5

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot C związany ze specjalnością- interpretacja danych dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości

Module code: 0310-CH-S2-S-IDPWS

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników	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	przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne dotyczące zagadnień z wybranej specjalności	CH_U24	3
0310-CH-S2-S-IDPWD_7	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_8	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych	CH_K07	5

3. Module description	
Description	Moduł Przedmiot C związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów ze specjalistyczną wiedzą związaną z wybraną specjalnością. Wyrobienie umiejętności prezentowania wybranych zagadnień z chemii.

Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii
----------------------	---

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-S-IDPWDw1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy 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 pisemne	Sprawdzian 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 ciągle	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_7
0310-CH-S2-S-IDPWDw4	prezentacja	Ocena umiejętności prezentowania i przekazywania wiedzy	0310-CH-S2-S-IDPWD_2, 0310-CH-S2-S-IDPWD_3, 0310-CH-S2-S-IDPWD_4, 0310-CH-S2-S-IDPWD_6, 0310-CH-S2-S-IDPWD_7, 0310-CH-S2-S-IDPWD_8
0310-CH-S2-S-IDPWDw5	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	0310-CH-S2-S-IDPWD_2, 0310-CH-S2-S-IDPWD_4, 0310-CH-S2-S-IDPWD_7

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-S-IDPWD 2	discussion classes	Ćwiczenia z zakresu z wybranej specjalności	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie prezentacji, przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń	75	0310-CH-S2-S-IDPWDw2, 0310-CH-S2-S-IDPWDw3, 0310-CH-S2-S-IDPWDw4, 0310-CH-S2-S-IDPWDw5
0310-CH-S2-S-IDPWD1	lecture	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	0310-CH-S2-S-IDPWDw1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot interdyscyplinarny z zakresu nauk humanistycznych- Literatura Science fiction i fantasy

Module code: 0310-CH-S2-LSFF

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
0310-CH-S2-LSFF_1	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć i kierunków w zakresie przedmiotu interdyscyplinarnego.	CH_W15	5
0310-CH-S2-LSFF_2	Posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce.	CH_U29	5
0310-CH-S2-LSFF_3	Posiada umiejętność formułowania wniosków i opinii na gruncie zdobytej wiedzy.	CH_U29	3
0310-CH-S2-LSFF_4	Posiada umiejętność odnajdywania i odczytywania danych w literaturze naukowej.	CH_K01 CH_K12	3 3

3. Module description	
Description	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.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-LSFF_w_1	egzamin	Obowiązujący zakres materiału - zagadnienia omawiane podczas wykładów.	0310-CH-S2-LSFF_1, 0310-CH-S2-LSFF_2, 0310-CH-S2-LSFF_3, 0310-CH-S2-LSFF_4

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-LSFF_fs_1	lecture	Prezentacja wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych – prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia.	15	Praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca, przygotowanie do egzaminu.	35	0310-CH-S2-LSFF_w_1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Przedmiot ogólnouczeniowy z zakresu nauk społecznych

Module code: modog

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
K_K1	Rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywanych problemów, integrowania wiedzy z różnych dyscyplin oraz praktykowania samokształcenia służącego pogłębieniu zdobytej wiedzy	CH_K12	5
K_U1	Posiada umiejętność stawiania i analizowania problemów na podstawie pozyskanych treści z zakresu dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów	CH_U29	5
K_W1	Posiada ogólną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów	CH_W15	5

3. Module description	
Description	Student dokonuje wyboru modułu(ów) spośród oferty ogólnouczeniowej określonej dla danego kierunku studiów. Celem modułu jest poszerzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta o treści spoza kierunku studiów
Prerequisites	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. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
modog_w_1	zaliczenie	weryfikacja na podstawie pracy zaliczeniowej lub weryfikacji ustnej (zgodnie z wymaganiami określonymi w sylabusie)	K_K1, K_U1, K_W1

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
modog_fs_1	lecture	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	modog_w_1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Scientific information

Module code: 0310-CH-S2-020

1. Number of the ECTS credits: 1

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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. Module description

Description	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.
Prerequisites	Znajomość podstaw nomenklatury chemicznej, budowy związków chemicznych, ich właściwości i reaktywności. Umiejętność obsługi komputera na poziomie podstawowym.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
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	Ocena 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

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-020_fs_1	discussion classes	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.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Seminarium magisterskie A

Module code: 0310-CH-S2-S-SMA

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module				
code	description		learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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_K06	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_W11	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		CH_K03 CH_K05	4 4

3. Module description

Description	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.
Prerequisites	znajomość chemii na poziomie studiów I stopnia

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-S-SMAw_1	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów badawczych	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. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-S-SMAw_1	seminar	Seminarium podczas, którego omawiane są metody badawcze oraz sposób przygotowania badań i pracy magisterskiej	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.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Seminarium magisterskie B

Module code: 0310-CH-S2-S-SMB

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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. Module description

Description	Zadaniem modułu Seminarium magisterskie A jest zapoznanie studentów z metodami pisania prac magisterskich oraz przygotowanie wstępu literaturowego pracy.
Prerequisites	znajomość chemii na poziomie studiów I stopnia

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-S-SMB_w_1	kolokwium pisemne lub ustne	Kolokwium pisemne lub ustne weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów badawczych. Prezentacja wyników badań.	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. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-S-SMBs_1	seminar	Seminarium podczas, którego omawiane są metody badawcze, analiza literatury dotyczącej tematyki prac	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z pracą magisterską	70	0310-CH-S2-S-SMB_w_1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Specialization laboratory A

Module code: 0310-CH-S2-006

1. Number of the ECTS credits: 7

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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. Module description	
Description	<p>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: 0310-CH-S2-200 0310-CH-S2-201 0310-CH-S2-202 0310-CH-S2-203 0310-CH-S2-204 0310-CH-S2-210</p>
Prerequisites	Znajomość podstawowych praw i pojęć z różnych działów chemii.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-006_w_1	kolokwium pisemne	Sprawdzian 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_4, 0310-CH-S2-006_5, 0310-CH-S2-006_8, 0310-CH-S2-006_9
0310-CH-S2-006_w_4	sprawozdanie	Ocena wykonania eksperymentu oraz wiarygodności uzyskanych wyników	0310-CH-S2-006_4, 0310-CH-S2-006_6

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-	laboratory classes	Ćwiczenia laboratoryjne dotyczące	75	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	100	

S2-006_fs_1		zagadnień realizowanych w ramach wybranych przedmiotów specjalizacyjnych		oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.		0310-CH- S2-006_w_1, 0310- CH-S2-006_w_2, 0310-CH- S2-006_w_3, 0310- CH-S2-006_w_4
-------------	--	---	--	--	--	---

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Specialization laboratory A

Module code: 0310-CH-S2-212

1. Number of the ECTS credits: 7

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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. Module description	
Description	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.
Prerequisites	Znajomość podstawowych praw i pojęć z różnych działów chemii.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-212_w_1	kolokwium pisemne	Sprawdzian 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_4, 0310-CH-S2-212_5, 0310-CH-S2-212_8, 0310-CH-S2-212_9
0310-CH-S2-212_w_4	sprawozdanie	Ocena wykonania eksperymentu oraz wiarygodności uzyskanych wyników	0310-CH-S2-212_4, 0310-CH-S2-212_6

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-212_fs_1	laboratory classes	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.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Specialization laboratory B

Module code: 0310-CH-S2-007

1. Number of the ECTS credits: 5

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Specjalty Module A

Module code: 0310-CH-S2-004

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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	przygotowuje prace pisemne z dziedziny chemii, które zawierają cel, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce	CH_U23	3
0310-CH-S2-004_5	potrafi przedstawić w mowie i piśmie wyniki badań własnych lub cudzych	CH_U19	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. Module description

Description	<p>1. The characteristics of liquids state: the compressibility, viscosity, surface tension, optical properties of the liquid. The methods for determining of physicochemical properties of liquids. Molecular interactions: the multipole approximation, the examples of functions describing energy of intermolecular interactions. Solutions: mixtures as a "natural" state of the presence of substances. Examples of the classification of multi-component systems. Thermodynamic excess functions and partial molar volumes. Water and aqueous solutions. Hydrophobic and hydrophilic phenomena. Non-aqueous solutions. Solutions of non-electrolytes and electrolytes. Ionic liquids and their characteristics. The relationship between the structure of ionic liquids and their physicochemical properties. Methods of investigations of physicochemical properties of ionic liquids. The application of ionic liquids in the synthesis</p>
--------------------	--

	<p>and extraction. The prediction of the physicochemical properties of the liquid: the use of theory and correlation of experimental data.</p> <p>2. General characteristics of chromatographic systems and the individual components thereof in liquid chromatography. Definition of the retention process. Short classification of chromatographic techniques. Adsorption and partition liquid chromatography in the planar and column variant. Basic parameters of retention and resolution in planar and column chromatography. Theoretical plates number (N) and separation number (SN). The van Deemter equation. Liquid chromatography in the isocratic and gradient mode. Semi-empirical retention models in liquid chromatography. Characterization of chromatographic activity of sorbents and chromatographic polarity of eluents. Concepts of elution strength, and polarity index and selectivity parameters of solvents after Snyder. Optimization of separation selectivity in chromatography.</p> <p>3.</p> <p>a) Objectives and basic concepts of organic synthesis, chemical literature, chemical databases for organic synthesis, planning organic synthesis, tactics, strategy and control, ideal, routine, total synthesis, yield, purity, convergent and linear synthesis strategies, industrial synthesis, biosynthesis, biotechnology, asymmetric synthesis, selectivity and specificity in organic synthesis, Hauser's rule.</p> <p>b) Synthesis design, retrosynthetic analysis, synthon, synthon nomenclature, donor and acceptor synthon, target molecule, disconnection, bond polarity, synthon to reagent conversion, reagent equivalents for simple synthons, synthon modification, umpolung, blocking and activating groups, synthon chemistry, functional group interconversion (FGI), carbon-carbon bond disconnection, chemoselectivity, regioselectivity, stereoselectivity.</p> <p>c) Arrows in organic chemistry and their role in retrosynthetic analysis, acceptor and donor synthons, notation of synthons and "synthon chemistry", examples of a1, a2 ... (ai) and d1, d2 ... (di) synthons.</p> <p>d) Single disconnection for single functional group target molecules, strategy for disconnections in aromatic molecules, 1,3-difunctional molecules, 1,4-difunctional molecules, 1,5-difunctional molecules.</p> <p>e) Carbanions chemistry, natural a1 carbonyl chemistry, carbonyl chemistry after a1 to d1 umpolung, 1,3-dithianes, enolates of carboxylic acid and esters – generation and reactions.</p> <p>f) Phase transfer catalysis (PTC), crown ethers, tetraalkylammonium salt catalyzed systems, catalytic two phase (CTP), Mąkosza mechanism, ion pair extraction, naked anions.</p>
Prerequisites	Znajomość podstawowych praw i pojęć z różnych działów chemii.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-004_w_1	egzamin	Egzamin ustny 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 pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu przedmiotu specjalizacyjnego	0310-CH-S2-004_4
0310-CH-	prezentacja multimedialna	Prezentacje publiczne ilustrujące praktyczne rozwiązania problemów poruszanych na	0310-CH-S2-004_5

S2-004_w_3		zajęciach	
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_6

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-004_fs_1	lecture	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	discussion classes	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 zagadnień wskazanych na wykładzie	45	0310-CH-S2-004_w_2, 0310-CH-S2-004_w_3, 0310-CH-S2-004_w_4

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Specjalty Module B

Module code: 0310-CH-S2-005

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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 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-S2-005_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. Module description

Description	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
--------------------	--

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Specjalty Subject Classes A

Module code: 0310-CH-S2-001

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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_U22 CH_U28	2 2
0310-CH-S2-001_4	opracowuje sprawozdania 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. Module description	
Description	Moduł Przedmiot A związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z pojęciami i metodami związanymi z wybraną specjalnością.
Prerequisites	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-001_w_1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy 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 pisemne	Sprawdzian pisemny 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. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-001_fs_1	lecture	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	15	0310-CH-S2-001_w_1
0310-CH-S2-001_fs_2	discussion classes	Ćwiczenia z zakresu z wybranej specjalności	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	60	0310-CH-S2-001_w_2, 0310-CH-S2-001_w_3

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Specjalty Subject Classes B

Module code: 0310-CH-S2-002

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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	2
0310-CH-S2-002_4	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników	CH_U14	2
0310-CH-S2-002_5	potrafi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia	CH_U22	3
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. Module description	
Description	Moduł Przedmiot B związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów ze specjalistyczną wiedzą związaną z wybraną specjalnością.
Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-002_w_1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy 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 pisemne	Sprawdzian pisemny 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 ciągle	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	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	0310-CH-S2-002_3, 0310-CH-S2-002_4, 0310-CH-S2-002_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-002_fs_1	lecture	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	15	0310-CH-S2-002_w_1
0310-CH-S2-002_fs_2	laboratory classes	Ćwiczenia z zakresu z wybranej specjalności	15		75	0310-CH-S2-002_w_2, 0310-CH-S2-002_w_3, 0310-CH-S2-002_w_4

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Specjalty Subject Classes C

Module code: 0310-CH-S2-003

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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	potrafi 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	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników	CH_U14	2
0310-CH-S2-003_5	potrafi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia	CH_U22	4
0310-CH-S2-003_6	przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne dotyczące zagadnień z wybranej specjalności	CH_U24	3
0310-CH-S2-003_7	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_8	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych	CH_K07	5

3. Module description	
Description	Moduł Przedmiot C związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów ze specjalistyczną wiedzą związaną z wybraną specjalnością. Wyrobienie umiejętności prezentowania wybranych zagadnień z chemii.

Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z zakresu chemii
----------------------	---

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-003_w_1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Weryfikacja wiedzy 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 pisemne	Sprawdzian 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 ciągle	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_7
0310-CH-S2-003_w_4	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	0310-CH-S2-003_2, 0310-CH-S2-003_4, 0310-CH-S2-003_7
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, 0310-CH-S2-003_8

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-003_fs_1	lecture	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	0310-CH-S2-003_w_1
0310-CH-S2-003_fs_2	discussion classes	Ćwiczenia z zakresu z wybranej specjalności	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie prezentacji, przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń	75	0310-CH-S2-003_w_2, 0310-CH-S2-003_w_3, 0310-CH-S2-003_w_4, 0310-CH-S2-003_w_5

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Spectroscopy

Module code: 0310-CH-S2-016

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
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 CH_U27	3 3 2 5
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. Module description

Description	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.
Prerequisites	Znajomość elementarnych podstaw chemii teoretycznej.

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
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 ciągle	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 ustny	Weryfikacja wiedzy zdobytej 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 pisemne	Weryfikacja znajomości 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

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-016_fs_1	lecture	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	laboratory classes	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

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Theoretical chemistry

Module code: 0310-CH-S2-023

1. Number of the ECTS credits: 7

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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 wyznaczyć energię, entropię oraz potencjały termodynamiczne na poziomie molekularnym	CH_U02	3
0310-CH-S2-023_13	Umie zastosować wybrane metody obliczeniowe do badania przebiegu prostej reakcji chemicznej	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	Potrafi opisać przebieg reakcji chemicznej na gruncie chemii kwantowej	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. Module description

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
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 pisemne	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. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-023_fs_1	lecture	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	laboratory classes	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.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Thesis Laboratory A

Module code: 0310-CH-S2-011

1. Number of the ECTS credits: 12

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
0310-CH-S2-011_1	zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej	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_U23 CH_U24	5 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. Module description	
Description	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-S2-251 0310-CH-S2-254 0310-CH-S2-260
Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z różnych działów chemii oraz treści realizowanych w ramach wybranych specjalizacji na poziomie zaawansowanym.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
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_6, 0310-CH-S2-011_7
0310-CH-S2-011_w_2	prezentacja	Ocena wykonania eksperymentu, wiarygodności uzyskanych wyników oraz ich interpretacji	0310-CH-S2-011_3, 0310-CH-S2-011_4, 0310-CH-S2-011_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-011_fs_1	laboratory classes	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.	210	0310-CH-S2-011_w_1, 0310-CH-S2-011_w_2

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2015/2016 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Thesis Laboratory B

Module code: 0310-CH-S2-012

1. Number of the ECTS credits: 20

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
0310-CH-S2-012_1	zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej	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 i prezentuje prace związane z badaniami własnymi, które zawierają cel, metodologię, 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

3. Module description

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

	wykorzystywane podczas tworzenia pracy magisterskiej. Warianty modułu: 0310-CH-S2-255 0310-CH-S2-256 0310-CH-S2-257 0310-CH-S2-258 0310-CH-S2-259 0310-CH-S2-261
Prerequisites	Znajomość praw i pojęć z różnych działów chemii oraz treści realizowanych w ramach wybranych specjalizacji na poziomie zaawansowanym.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-012_w_1	ocenie ciągle	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	prezentacja	Ocena wykonania eksperymentu, wiarygodności uzyskanych wyników oraz ich interpretacji	0310-CH-S2-012_3, 0310-CH-S2-012_4, 0310-CH-S2-012_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-CH-S2-012_fs_1	laboratory classes	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.	405	0310-CH-S2-012_w_1

Prerequisites	Dotyczy studentów aktywnie uczestniczących w zajęciach: Głównym wymogiem przyjęcia do grupy jest brak przeciwwskazań zdrowotnych. Posiadanie umiejętności pływania nie jest wymagane.
----------------------	---

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
32-WF_w_1	egzamin praktyczny	Ocena studenta na podstawie jego postępów, zaangażowania i aktywności w zajęciach oraz umiejętności w zakresie wybranych dyscyplin sportowych.	32-WF_K_1, 32-WF_K_2, 32-WF_U_1, 32-WF_U_2, 32-WF_W_1
32-WF_w_2	egzamin praktyczny	i Sprawdzenie wiadomości dot. danej dyscypliny sportu podczas sędziowania i/lub prowadzenia dokumentacji (protokołów) meczy.	32-WF_K_1, 32-WF_U_1, 32-WF_W_1, 32-WF_W_2
32-WF_w_3	mikrolekcja	lub Ocena wiedzy i praktycznego jej zastosowania w trakcie przeprowadzenia przez studenta fragmentu zajęć.	32-WF_K_1, 32-WF_K_2, 32-WF_U_1, 32-WF_U_2, 32-WF_W_1
32-WF_w_4	rozmowa kontrolna	lub Ustny sprawdzian wiadomości dotyczących zagadnień kultury fizycznej oraz istoty wychowania fizycznego w trakcie zajęć.	32-WF_K_2, 32-WF_W_2

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
32-WF_fs_1	practical classes	Zajęcia prowadzone są z użyciem poniższych metod: 1. Oglądowe (pokaz, obserwacja) 2. Słowne (opis, objaśnienie, wyjaśnienie) 3. Praktycznego działania: - syntetyczna - nauczanie całego ruchu, - analityczna - rozbić ćwiczenia na fragmenty, - kompleksowa - dzielenie całości na fragmenty i po ich opanowaniu łączenie w całość.	30			32-WF_w_1, 32-WF_w_2, 32-WF_w_3, 32-WF_w_4