

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Crystallochemistry

Module code: 0310-CH-S2-B-066

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-B-066_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-B-066_2	zna i potrafi wyjaśnić pojęcia krytalografii rentgenowskiej, elektronografii i neutronografii	CH_W05	4
0310-CH-S2-B-066_3	zna nowoczesne rentgenostrukturalne techniki pomiarowe	CH_W03	4
0310-CH-S2-B-066_4	zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej opartej na zjawisku dyfrakcji promieni rentgenowskich	CH_W11	4
0310-CH-S2-B-066_5	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratorium chemicznym	CH_W13	2
0310-CH-S2-B-066_6	przygotowuje próbkę do badań i stosuje technikę dyfrakcji do rozwiązywania problemów analitycznych, identyfikacyjnych i strukturalnych.	CH_U10	3
0310-CH-S2-B-066_7	wyszukuje informacje w strukturalnych bazach danych	CH_U11	3
0310-CH-S2-B-066_8	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych	CH_K07	2

3. Module description	
Description	Moduł Krytalochemia (wykład i laboratorium) ma za zadanie wyjaśnienie geometrii dyfrakcji promieni rentgenowskich, elektronów i neutronów na ciałach krytalicznych, omówienie podstawowych metod rentgenowskiej analizy strukturalnej monokryształów i ciał polikrytalicznych oraz zapoznanie z

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-B-066_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-B-066_2, 0310-CH-S2-B-066_5, 0310-CH-S2-B-066_7
0310-CH-S2-B-066_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-B-066_2, 0310-CH-S2-B-066_3, 0310-CH-S2-B-066_4, 0310-CH-S2-B-066_6, 0310-CH-S2-B-066_7, 0310-CH-S2-B-066_8
0310-CH-S2-B-066_w_3	ocenie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium. Skala ocen 2-5.	0310-CH-S2-B-066_5, 0310-CH-S2-B-066_6, 0310-CH-S2-B-066_7, 0310-CH-S2-B-066_8
0310-CH-S2-B-066_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-B-066_2, 0310-CH-S2-B-066_3, 0310-CH-S2-B-066_4, 0310-CH-S2-B-066_6, 0310-CH-S2-B-066_7
0310-CH-S2-B-066_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-B-066_1, 0310-CH-S2-B-066_2, 0310-CH-S2-B-066_3, 0310-CH-S2-B-066_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-B-066fs_1	lecture	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu krystalochemii z	15	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień omawianych na	15	0310-CH-S2-B-066_w_5

		wykorzystaniem pomocy audiowizualnych		wykładzie w oparciu o notatki własne oraz wskazaną literaturę podstawową i uzupełniającą.		
0310-CH-S2-B-066fs_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 kolokwium poprzez samodzielną pracę z podręcznikiem lub materiałami dodatkowymi przygotowanymi przez osoby prowadzące zajęcia laboratoryjne. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	60	0310-CH-S2-B-066_w_1, 0310-CH-S2-B-066_w_2, 0310-CH-S2-B-066_w_3, 0310-CH-S2-B-066_w_4

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: English terminology in chemistry

Module code: 0310-CH-S2-B-067

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-B-067_2	Posługuje się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej, ma umiejętność komunikowania się w języku angielskim na poziomie B2+	CH_U25	5
0310-CH-S2-B-067_3	Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	CH_K01	5
0310-CH-S2-B-067_4	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie związane z pracą zespołową	CH_K04	5
310-CH-S2-B-067_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

3. Module description

Description	Moduł Terminologia angielska w chemii ukierunkowany jest na rozwijanie kompetencji językowych w zakresie techniczno-chemicznej terminologii angielskiej, m.in. ułatwia przygotowanie opracowań i doniesień naukowych oraz przedstawienie własnych wyników badań w języku angielskim.
Prerequisites	Znajomość języka angielskiego zdobyta na dotychczasowych etapach kształcenia.

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-B-067_w_1	kolokwium na zaliczenie	Pisemna oraz ustna weryfikacja kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej, z uwzględnieniem aktywności na zajęciach, w skali ocen 2-5	0310-CH- S2-B-067_2, 0310-CH-S2-B-067_3, 0310-CH-S2-B-067_4, 310-CH-S2-B-067_1

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-B-067_fs_	discussion classes	Prowadzenie zajęć opiera się na aktywnej komunikacji ustnej i pisemnej z objaśnieniem reguł gramatycznych.	15	Przyswajanie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Praca ze słownikiem i materiałami pomocniczymi dostarczonymi przez prowadzącego moduł .	15	0310-CH-S2-B-067_w_1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Instrumental analysis in construction industry

Module code: 0310-CH-S2-B-063

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-B-063_1	Zna współczesne metody instrumentalne stosowane w analizie chemicznej w szczególności metody spektroskopowe i chromatograficzne.	CH_W02 CH_W03	2 3
0310-CH-S2-B-063_2	Ma wiedzę dotyczącą budowy i działania aparatury pomiarowej, w tym stosowanej w przemyśle budowlanym.	CH_W11	3
0310-CH-S2-B-063_3	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium analitycznym wyposażonym w aparaturę pomiarową.	CH_W13	2
0310-CH-S2-B-063_4	Potrafi zaproponować metodę przygotowania próbki oraz technikę pomiarową w zależności od rodzaju materiału i analitu oraz jego stężenia.	CH_U04 CH_U05	1 3
0310-CH-S2-B-063_5	Potrafi dobrać warunki pomiarowe i wskazać odpowiednie warunki rozdziału chromatograficznego.	CH_U01	5
0310-CH-S2-B-063_6	Interpretuje i opracowuje wyniki uzyskane technikami spektroskopowymi i chromatograficznymi.	CH_U14	1
0310-CH-S2-B-063_7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej oraz innych.	CH_K07	1
0310-CH-S2-B-063_8	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	CH_K04	3

3. Module description

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

	<p>Moduł Analiza Instrumentalna w przemyśle budowlanym ma za zadanie zapoznanie studentów z nowoczesnymi technikami stosowanymi w laboratoriach analitycznych w szczególności z technikami spektroskopowymi i chromatograficznymi wykorzystywanymi w przemyśle budowlanym. Student poznaje podstawy teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia zjawisk zachodzących podczas dokonywania pomiaru metodami instrumentalnymi. Student zapoznaje się z podstawami metod spektroskopii atomowej i cząsteczkowej, spektrometrii mas i spektrometrii rentgenowskiej oraz technik chromatograficznych. Poznaje teorię chromatografii oraz techniki sprzężone z chromatografią. Student poznaje metody przygotowania próbek do analizy. Zna metody kalibracji. Potrafi dokonać wyboru metody instrumentalnej w zależności od analitu, rodzaju próbki oraz wymaganej precyzji i dokładności.</p>
Prerequisites	Znajomość klasycznej chemii analitycznej, podstaw fizyki i chemii fizycznej.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-B-063_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów i laboratorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-B-063_1, 0310-CH-S2-B-063_2, 0310-CH-S2-B-063_4, 0310-CH-S2-B-063_5
0310-CH-S2-B-063_w_2	kolokwium pisemne	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach, w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz pracy w laboratorium.	0310-CH-S2-B-063_1, 0310-CH-S2-B-063_2, 0310-CH-S2-B-063_3, 0310-CH-S2-B-063_4, 0310-CH-S2-B-063_5
0310-CH-S2-B-063_w_3	sprawozdanie	Ocena interpretacji wyników, wykonania analizy oraz jej wiarygodności.	0310-CH-S2-B-063_2, 0310-CH-S2-B-063_6
0310-CH-S2-B-063_w_4	oceniając ciągle	Ocena praktycznych umiejętności interpretacji wyników oraz bezpiecznej pracy w laboratorium.	0310-CH-S2-B-063_3, 0310-CH-S2-B-063_7, 0310-CH-S2-B-063_8

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-B-063_fs1	lecture	Wykład omawiający zagadnienia współczesnej analizy chemicznej z zastosowaniem technik spektroskopowych i chromatograficznych.	45	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych na wykładzie zagadnień.	40	0310-CH-S2-B-063_w_1
0310-CH-S2-B-063_fs2	laboratory classes	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące analizę z wykorzystaniem wybranych technik spektroskopowych i chromatograficznych.	60	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	50	0310-CH-S2-B-063_w_2, 0310-CH-S2-B-063_w_3, 0310-CH-S2-B-063_w_4

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Module of specialization courses

Module code: 0310-CH-S2-028

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-S2-028_1	posiada wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności	CH_W06	4
0310-CH-S2-028_2	zna wybrane zaawansowane techniki obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu chemii	CH_W09	3
0310-CH-S2-028_3	posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie obranych specjalności	CH_W12	4
0310-CH-S2-028_4	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	CH_U15	4
0310-CH-S2-028_5	przygotowuje prace pisemne z dziedziny chemii, które zawierają cel, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce	CH_U23	4
0310-CH-S2-028_6	posiada umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością	CH_U22 CH_U28	2 2
0310-CH-S2-028_7	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń i dokonuje krytycznej analizy wyników	CH_U14	4
0310-CH-S2-028_8	korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej	CH_K08	3
0310-CH-S2-028_9	krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych	CH_K09	5

3. Module description	
Description	Moduł przedmiotów specjalizacyjnych 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-S2-028_w_1	egzamin	Egzamin weryfikujący wiedzę i zrozumienie zagadnień będących treścią wykładów oraz wskazanej w sylabusie literatury	0310-CH-S2-028_1, 0310-CH-S2-028_2, 0310-CH-S2-028_3, 0310-CH-S2-028_4, 0310-CH-S2-028_8, 0310-CH-S2-028_9
0310-CH-S2-028_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu przedmiotu specjalizacyjnego	0310-CH-S2-028_2, 0310-CH-S2-028_5
0310-CH-S2-028_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	0310-CH-S2-028_2, 0310-CH-S2-028_4, 0310-CH-S2-028_6, 0310-CH-S2-028_7, 0310-CH-S2-028_8, 0310-CH-S2-028_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-S2-001_fs_1	lecture	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	75	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	90	0310-CH-S2-028_w_1
0310-CH-S2-001_fs_2	laboratory classes	Ćwiczenia laboratoryjne	45	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń	105	0310-CH-S2-028_w_1, 0310-CH-S2-028_w_3

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Monographic lectures - 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	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.
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 na zaliczenie	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów oraz wskazaną w sylabusie literaturę.	0310-CH-S2-008_1, 0310-CH-S2-008_10, 0310-CH-S2-008_11, 0310-CH-S2-008_2, 0310-CH-S2-008_3, 0310-CH-S2-008_4, 0310-CH-S2-008_5, 0310-CH-S2-008_6, 0310-CH-S2-008_7, 0310-CH-S2-008_8, 0310-CH-S2-008_9
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	30	Przygotowanie się do zaliczenia poprzez samodzielną pracę z literaturą zalecaną i z	20	0310-CH-S2-008_w_1, 0310-CH-

		multimedialnymi		Internetem.		S2-008_w_2
--	--	-----------------	--	-------------	--	------------

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Monographic lectures - Module B

Module code: 0310-CH-S2-009

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-S2-009 _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	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.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-010_w_1	kolokwium na zaliczenie	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-S2-010_fs_1	lecture	Wykład omawiający wybrane zagadnienia z różnych dziedzin chemii z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	30	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień omawianych na wykładzie w oparciu o notatki własne i wskazaną w sylabusie	20	0310-CH-S2-010_w_1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: MSc Laboratory A

Module code: 0310-CH-S2-029

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-S2-029_1	zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej	CH_W11	4
0310-CH-S2-029_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-S2-029_3	planuje badania własne, konieczne do weryfikacji hipotez pracy magisterskiej	CH_U26	5
0310-CH-S2-029_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-S2-029_5	samodzielnie poznaje wybrane zagadnienia i określa kierunki dalszego kształcenia	CH_U22	3
0310-CH-S2-029_6	w realizacji badań posługuje się zasadami zrównoważonego rozwoju, postępuje zgodnie z zasadami BHP i bezpiecznie postępuje z chemikaliami	CH_U27	4
0310-CH-S2-029_7	rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym	CH_K05	3
0310-CH-S2-029_8	rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie	CH_K06	3

3. Module description

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

	<p>Moduł Pracownia magisterska A stanowi pierwszą z dwóch części poświęconych planowaniu i realizacji pracy magisterskiej. W zależności od wybranej tematyki student wykonuje szereg badań eksperymentalnych w laboratorium lub pracuje z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym). W toku tych badań student otrzymuje wyniki, które są następnie opisywane, analizowane i wykorzystywane podczas redagowania pracy magisterskiej.</p>
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-S2-029_w_1	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium magisterskim lub z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym).	0310-CH-S2-029_1, 0310-CH-S2-029_2, 0310-CH-S2-029_3, 0310-CH-S2-029_6, 0310-CH-S2-029_7, 0310-CH-S2-029_8
0310-CH-S2-029_w_2	prezentacja	Ocena wykonania eksperymentu, wiarygodności uzyskanych wyników oraz ich interpretacji	0310-CH-S2-029_3, 0310-CH-S2-029_4, 0310-CH-S2-029_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-S2-029_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.	45	Przygotowanie do prac laboratoryjnych. Samodzielna praca z literaturą. Opracowywanie, analiza i interpretacja uzyskanych wyników pomiarów.	65	0310-CH-S2-029_w_1, 0310-CH-S2-029_w_2

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: MSc Laboratory B

Module code: 0310-CH-S2-012

1. Number of the ECTS credits: 21

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.

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 ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium magisterskim lub z komputerem (w przypadku prac o charakterze obliczeniowym).	0310-CH-S2-012_1, 0310-CH-S2-012_2, 0310-CH-S2-012_3, 0310-CH-S2-012_6, 0310-CH-S2-012_7
0310-CH-S2-012_w_2	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.	240	0310-CH-S2-012_w_1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: MSc Seminar A

Module code: 0310-CH-S2-030

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-S2-030_2	świadomie rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji	CH_U03	4
0310-CH-S2-030_3	umie rozwiązywać problemy związane z budową, reaktywnością oraz wzajemnymi oddziaływaniami molekuł	CH_U07	3
0310-CH-S2-030_4	potrafi wnioskować na podstawie danych literaturowych oraz odnosić się do tych danych krytycznie	CH_U16	4
0310-CH-S2-030_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-S2-030_6	potrafi przedstawić w mowie i piśmie wyniki badań własnych lub cudzych	CH_U19	5
0310-CH-S2-030_7	potrafi w mowie i piśmie przedstawić zagadnienia popularno-naukowe dotyczące wyników odkryć naukowych z zakresu chemii i nauk pokrewnych	CH_U21	5
0310-CH-S2-030_8	przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne w języku polskim i angielskim dotyczące zagadnień z dziedziny chemii i nauk pokrewnych o charakterze popularnonaukowym i specjalistycznym	CH_U24	4
0310-CH-S2-030_1	posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie chemii	CH_W12	5
0310-CH-S2-030_10	rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie	CH_K06	2
0310-CH-S2-030_11	posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych	CH_K08	3

0310-CH-S2-030_9	potrafi inspirować i organizować procesy uczenia się innych osób	CH_K02	5
------------------	--	--------	---

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-S2-030_w_1	kolokwium	Kolokwium weryfikujące wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów badawczych. Prezentacja wyników badań.	0310-CH-S2-030_2, 0310-CH-S2-030_3, 0310-CH-S2-030_4, 0310-CH-S2-030_5, 0310-CH-S2-030_6, 0310-CH-S2-030_7, 0310-CH-S2-030_8, 0310-CH-S2-030_1, 0310-CH-S2-030_10, 0310-CH-S2-030_11, 0310-CH-S2-030_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-S2-030_fs_1	seminar	Seminarium podczas, którego omawiane są metody badawcze, analiza literatury dotyczącej tematyki prac	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z pracą magisterską	25	0310-CH-S2-030_w_1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: MSc Seminar B

Module code: 0310-CH-S2-031

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-S2-031_2	zna i rozumie aspekty prawne i etyczne związane z ochroną własności intelektualnej, przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	CH_W14	4
0310-CH-S2-031_3	opracowuje wyniki badań własnych i dokonuje krytycznej analizy wyników	CH_U14	3
0310-CH-S2-031_4	przygotowuje prace pisemne z dziedziny chemii, które zawierają cel, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie w kontekście badań o podobnej tematyce	CH_U23	4
0310-CH-S2-031_5	planuje badania własne, konieczne do weryfikacji hipotez pracy magisterskiej	CH_U26	3
0310-CH-S2-031_6	uzasadnia i opisuje cel prowadzonych badań, ich metodologię i znaczenie	CH_U20	5
0310-CH-S2-031_7	zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	CH_K01	5
0310-CH-S2-031_8	rozumie potrzebę popularyzacji wyników badań oraz wybranych zagadnień chemicznych	CH_K10	4
0310-CH-S2-031_9	samodzielnie planuje swoją karierę zawodową lub naukową	CH_K11	1
0310-CH-S2-031_1	dysponuje zaawansowaną wiedzą w dziedzinie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji	CH_W06	5

3. Module description	
Description	Zadaniem modułu Seminarium magisterskie B jest koordynowanie opisywania wyników badań, przygotowania pracy magisterskiej oraz przygotowanie studentów do egzaminu dyplomowego.
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-S2-031_w_1	kolokwium	Kolokwium weryfikujące wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów badawczych. Prezentacja wyników badań. Napisanie pracy magisterskiej.	0310-CH-S2-031_2, 0310-CH-S2-031_3, 0310-CH-S2-031_4, 0310-CH-S2-031_5, 0310-CH-S2-031_6, 0310-CH-S2-031_7, 0310-CH-S2-031_8, 0310-CH-S2-031_9, 0310-CH-S2-031_1

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-S2-031_fs_1	seminar	Seminarium podczas, którego omawiane są metody badawcze, omawiane i dyskutowane będą wyniki badań własnych studentów	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z pracą magisterską, omówienie napisanej pracy	30	0310-CH-S2-031_w_1

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Physical Education

Module code: 0310-CH-S2-025

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)
32-WF_K_1	Przestrzega zasad „fair play” na boisku oraz w życiu codziennym.		
32-WF_K_2	Promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.		
32-WF_U_1	Potrafi poprawnie wykonać elementy techniczne z wybranej dyscypliny sportowej; Potrafi z powodzeniem zaliczyć test sprawności ogólnej (test Pilicza, test Coopera).		
32-WF_U_2	Potrafi zastosować odpowiedni rodzaj treningu w zależności, od celu, jaki chce osiągnąć (poprawę funkcjonowania układu krążenia, poprawa koordynacji ruchowej, wzmocnienie mięśni, poprawa wydolności oddechowej).		
32-WF_W_1	Zna przepisy z zakresu podstawowych gier zespołowych lub z innej wybranej dyscypliny sportu, a także ma podstawową wiedzę o organizowaniu zawodów sportowych.		
32-WF_W_2	Posiada podstawową wiedzę o kulturze fizycznej. Zna zależności pomiędzy aktywnością ruchową i właściwym odżywianiem a zdrowiem i komfortem życia w przyszłości. Potrafi wyjaśnić istotę sportu.		

3. Module description

Description	<p>Uczelniana kultura fizyczna winna być integralną i komplementarną częścią ogólnoedukacyjnego programu szkoły wyższej. Na kulturę fizyczną składają się: wychowanie fizyczne, rekreacja, sport i turystyka. Jest jedynym obszarem stwarzającym możliwość realizacji wartości odnoszących się do ciała i zdrowia oraz stanowi przeciwwagę w stosunku do obciążenia młodzieży akademickiej pracą umysłową. Powinna uwzględniać zmieniającą się rzeczywistość i w znacznym stopniu uczestniczyć w procesie przygotowania studenta do dorosłego życia zawodowego oraz w rodzinie i społeczeństwie. Celem zajęć w tym module jest nauczenie elementów technicznych w wybranej dyscyplinie sportowej. Utrwalenie umiejętności nabytych na poprzednim etapie nauczania. Wyposażenie w niezbędny zasób wiedzy o kulturze fizycznej. Poznanie historii oraz przepisów. Zapoznanie z organizacją zawodów oraz imprez rekreacyjnych i turystycznych. Wyrobienie poczucia własnej wartości. Mobilizacja do postaw prozdrowotnych. Współpraca w grupie oraz dyscyplina. Pokazać wpływ aktywności ruchowej na organizm człowieka, jego zdrowie i higienę (praca – wypoczynek).</p>
--------------------	--

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

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Professional English language

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	Posługuje się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej, ma umiejętność komunikowania się w języku angielskim na poziomie B2+	CH_U25	5
0310-CH-S2-021_3	Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	CH_K01	5
0310-CH-S2-021_4	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie związane z pracą zespołową	CH_K04	5

3. 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-	kolokwium na 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	discussion 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	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Quantum chemistry and molecular modelling

Module code: 0310-CH-S2-B-062

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-B-062_1	Zna podstawowe prawa mechaniki kwantowej i wyjaśnia strukturę elektronową atomów i cząsteczek	CH_W02	3
0310-CH-S2-B-062_10	Objaśnia powiązania chemoinformatyki z chemią organiczną oraz charakteryzuje metody projektowania związków biologicznie aktywnych z uwzględnieniem dokowania molekularnego.	CH_W08 CH_W09	4 5
0310-CH-S2-B-062_11	Posługuje się dostępnymi chemoinformatycznymi bazami danych i różnymi systemami kodowania związków chemicznych	CH_U11 CH_U12	4 4
0310-CH-S2-B-062_12	Analizuje dane zawarte w różnych standardach wymiany molekularnej i generuje deskryptory molekularne i używa ich do modelowania QSAR i QSPR.	CH_U12 CH_U13 CH_U14	4 3 4
0310-CH-S2-B-062_13	Opracowuje procedurę projektowania nowych leków.	CH_U05 CH_U11 CH_U12 CH_U13	1 4 4 3
0310-CH-S2-B-062_14	Postępuje zgodnie z zasadami etyki pracy z wykorzystaniem zasobów internetowych	CH_K06 CH_K08	4 5
0310-CH-S2-B-062_2	Zna podstawy teoretyczne metod obliczeniowych w tym metod funkcji falowej, metody DFT i mechaniki molekularnej	CH_W09	5
0310-CH-S2-	Zna elementy teorii grup w zakresie umożliwiającym opis i klasyfikację stanów kwantowych cząsteczek	CH_W04	4

B-062_3			
0310-CH-S2-B-062_4	Zna pojęcie funkcji rozdziału i podstawowe pojęcia termodynamiki	CH_W07	3
0310-CH-S2-B-062_5	Potrafi opisać przebieg reakcji chemicznej na gruncie chemii kwantowej	CH_W07	3
0310-CH-S2-B-062_6	Potrafi scharakteryzować i sklasyfikować oddziaływania międzycząsteczkowe	CH_W02	3
0310-CH-S2-B-062_7	Umie zastosować metody chemii kwantowej, zawarte w dostępnych pakietach obliczeniowych, do badania struktury, reaktywności, oddziaływań międzycząsteczkowych i właściwości spektroskopowych związków chemicznych	CH_U02 CH_U07 CH_U08	3 3 5
0310-CH-S2-B-062_8	Umie wyznaczyć energię, entropię oraz potencjały termodynamiczne na poziomie molekularnym	CH_U02	3
0310-CH-S2-B-062_9	Ma świadomość komplementarności badań teoretycznych i doświadczalnych i ich roli w poznawaniu struktury materii	CH_K09 CH_K10	3 3

3. Module description

Description	Moduł Chemia kwantowa i modelowanie molekularne 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. Zapoznaje studentów z podstawowymi koncepcjami i pojęciami chemoinformatyki w szczególności problemów reprezentacji obiektów molekularnych in silico, ich kodowania oraz przekształceń. Wprowadza studentów w problemy projektowania związków biologicznie aktywnych.
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-B-062_w_1	egzamin	Egzamin pisemny lub ustny (do wyboru przez studentów na pierwszym wykładzie) weryfikujący wiedzę w oparciu o treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę	0310-CH-S2-B-062_1, 0310-CH-S2-B-062_10, 0310-CH-S2-B-062_2, 0310-CH-S2-B-062_3, 0310-CH-S2-B-062_4, 0310-CH-S2-B-062_5, 0310-CH-S2-B-062_6
0310-CH-S2-B-062_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu chemii teoretycznej	0310-CH-S2-B-062_1, 0310-CH-S2-B-062_12, 0310-CH-S2-B-062_2, 0310-CH-S2-B-062_3, 0310-CH-S2-B-062_4, 0310-CH-S2-

			B-062_6
0310-CH-S2-B-062_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania projektu obliczeniowego	0310-CH-S2-B-062_11, 0310-CH-S2-B-062_12, 0310-CH-S2-B-062_13, 0310-CH-S2-B-062_14, 0310-CH-S2-B-062_7, 0310-CH-S2-B-062_8, 0310-CH-S2-B-062_9
0310-CH-S2-B-062_w_4	oceniając ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium	0310-CH-S2-B-062_11, 0310-CH-S2-B-062_12, 0310-CH-S2-B-062_13

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-B-062_fs_	lecture	Wykład omawiający zagadnienia chemii teoretycznej z użyciem środków audiowizualnych Wykład omawiający podstawowe zagadnienia projektowania molekularnego	45	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie	25	0310-CH-S2-B-062_w_1
0310-CH-S2-B-062fs2	laboratory classes	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące obliczenia kwantowochemiczne Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące projekt obliczeniowy z zakresu chemoinformatyki i projektowania molekularnego	60	Przygotowanie teoretyczne do zajęć z tematów poruszanych na wykładzie. Rozwiązywanie zagadnień podanych przez prowadzącego. Wykonanie obliczeń kwantowochemicznych .	50	0310-CH-S2-B-062_w_2, 0310-CH-S2-B-062_w_3, 0310-CH-S2-B-062_w_4

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Solid state chemistry

Module code: 0310-CH-S2-B-065

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-B-065_1	Ma wiedzę w zakresie historycznego rozwoju chemii ciała stałego i jest świadom znaczenia tego przedmiotu dla postępu nauk ścisłych oraz poznania świata i rozwoju ludzkości	CH_W01	4
0310-CH-S2-B-065_10	Potrafi wyszukiwać niezbędne informacje na określony temat posługując się literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami	CH_U15	4
0310-CH-S2-B-065_11	Wykazuje odpowiedzialność za powierzony sobie zakres prac badawczych, za pracę własną i innych	CH_K03	4
0310-CH-S2-B-065_12	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych	CH_K09	4
0310-CH-S2-B-065_2	Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i właściwości ciał stałych, zna typy reakcji w fazie stałej	CH_W02	4
0310-CH-S2-B-065_3	Zna nowoczesne techniki pomiarowe stosowane w chemii ciała stałego	CH_W03	5
0310-CH-S2-B-065_4	Zna matematykę wyższą w zakresie niezbędnym do zrozumienia i opisu procesów chemicznych	CH_W07	4
0310-CH-S2-B-065_5	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej stosowanej w chemii ciała stałego	CH_W11	5
0310-CH-S2-B-065_6	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie chemii ciała stałego	CH_W12	3
0310-CH-S2-B-065_7	Potrafi dobrać metodę i aparaturę do wykonania konkretnych badań z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych	CH_U05	3

0310-CH-S2-B-065_8	Umie rozwiązać problemy związane z budową, reaktywnością i wzajemnym oddziaływaniem molekuł	CH_U07	3
0310-CH-S2-B-065_9	potrafi praktycznie zastosować poznane metody otrzymywania monokryształów	CH_U09	4

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-B-065_w_1	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-B-065_1, 0310-CH-S2-B-065_2, 0310-CH-S2-B-065_4, 0310-CH-S2-B-065_6
0310-CH-S2-B-065_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności studenta obejmujący materiał realizowany na zajęciach laboratoryjnych. Dwa kolokwia w trakcie semestru + kolokwium poprawkowe. Skala ocen 2-5	0310-CH-S2-B-065_2, 0310-CH-S2-B-065_5, 0310-CH-S2-B-065_7, 0310-CH-S2-B-065_9
0310-CH-S2-B-065_w_3	aktywność na zajęciach	Ocena umiejętności samodzielnego rozwiązania zadania lub problemu w trakcie zajęć w oparciu o wiedzę zdobytą na wykładzie lub w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem. Skala ocen 2-5.	0310-CH-S2-B-065_10, 0310-CH-S2-B-065_11, 0310-CH-S2-B-065_12, 0310-CH-S2-B-065_2, 0310-CH-S2-B-065_3, 0310-CH-S2-B-065_8

5. 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-B-065fs1	lecture	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu chemii ciała stałego z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień omawianych na wykładzie w oparciu o notatki własne oraz wskazaną literaturę podstawową i uzupełniającą.	30	0310-CH-S2-B-065_w_1
0310-CH-S2-B-065fs2	discussion classes	Rozwiązywanie zadań i problemów dotyczących zagadnień związanych z chemią ciała stałego	15	Przygotowanie teoretyczne do zajęć. Samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów ze wskazanej w sylabusie literatury. Przygotowanie do prezentacji, samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie zagadnień wskazanych na wykładzie.	35	

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer 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: 5

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.	40	0310-CH-S2-001_w_1
0310-CH-S2-001_fs_2	laboratory classes	ćwiczenia laboratoryjne	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych , przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń	65	0310-CH-S2-001_w_2, 0310-CH-S2-001_w_3

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer 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-S2-032

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-S2-032_1	posiada rozszerzoną wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności	CH_W06	5
0310-CH-S2-032_2	świadomie rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności	CH_U03	3
0310-CH-S2-032_3	potrafi samodzielnie wyszukiwać niezbędne informacje na określony temat posługując się literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	CH_U15	5
0310-CH-S2-032_4	wykazuje umiejętność asocjacji wiedzy z różnych gałęzi chemii i nauk pokrewnych, potrafi wytłumaczyć związane z nimi określone problemy	CH_U18	5
0310-CH-S2-032_5	potrafi samodzielnie rozwijać wybrane zagadnienia i określać kierunki dalszego kształcenia	CH_U22	5
0310-CH-S2-032_6	zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	CH_K01	4
0310-CH-S2-032_7	posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych	CH_K08	4

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, fizyki i matematyki

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-032_w_1	kolokwium na zaliczenie	Kolokwium weryfikujące wiedzę i zrozumienie zagadnień będących treścią wykładów i konwersatorium oraz wskazanej w sylabusie literatury	0310-CH-S2-032_1, 0310-CH-S2-032_2, 0310-CH-S2-032_4
0310-CH-S2-032_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów poruszanych na zajęciach	0310-CH-S2-032_1, 0310-CH-S2-032_2, 0310-CH-S2-032_3, 0310-CH-S2-032_4, 0310-CH-S2-032_5, 0310-CH-S2-032_6, 0310-CH-S2-032_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-S2-032_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.	30	0310-CH-S2-032_w_1
0310-CH-S2-032_fs_2	discussion classes	Ćwiczenia rachunkowe i problemowe z zakresu realizowanych treści programowych.	15	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń rachunkowych i problemowych. Samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów ze wskazanej w sylabusie literatury .	60	0310-CH-S2-032_w_2

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer 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: 5

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 ciągłe	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazanie studentowi obszarów , na które powinien zwrócić szczególną uwagę	0310-CH-S2-003_2, 0310-CH-S2-003_5, 0310-CH-S2-003_7, 0310-CH-S2-003_8
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

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, przygotowanie prezentacji i 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	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Spectroscopic methods

Module code: 0310-CH-S2-B-064

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-B-064_1	Zna podstawy teoretyczne wybranych metod spektroskopii molekularnej, służących do określenia budowy związków chemicznych.	CH_W04	4
0310-CH-S2-B-064_2	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej	CH_W11	5
0310-CH-S2-B-064_3	Stosuje wybrane metody spektroskopowe do określenia budowy związków chemicznych i interpretuje widma prostych układów molekularnych	CH_U06	5
0310-CH-S2-B-064_4	Stosuje wybrane metody spektroskopowe do określenia budowy związków chemicznych i interpretuje widma prostych układów molekularnych Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	CH_K01	4
0310-CH-S2-B-064_5	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie	CH_K06	5
0310-CH-S2-B-064_6	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych	CH_K09	4

3. Module description

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

	współczesnej aparatury spektralnej, metodyką badań spektralnych. Poznają przykłady zastosowań metod spektroskopowych w badaniach naukowych, w ramach różnych dziedzin chemii, fizyki i biologii.
Prerequisites	znajomość podstaw chemii teoretycznej i teorii kwantowej wiązania chemicznego

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-B-064_w_1	egzamin	Egzamin ustny weryfikujący wiedzę studentów w oparciu o treść wykładów i ćwiczenia laboratoryjne oraz literaturę wskazaną w sylabusie.	0310-CH-S2-B-064_1, 0310-CH-S2-B-064_2, 0310-CH-S2-B-064_4
0310-CH-S2-B-064_w_2	kolokwium pisemne	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach, w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	0310-CH-S2-B-064_1, 0310-CH-S2-B-064_2, 0310-CH-S2-B-064_4, 0310-CH-S2-B-064_6
0310-CH-S2-B-064_w_3	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	Ocena poprawności wykonania pomiarów, interpretacji wyników oraz ich wiarygodności.	0310-CH-S2-B-064_3, 0310-CH-S2-B-064_5, 0310-CH-S2-B-064_6
0310-CH-S2-B-064_w_4	ocenie ciągle	Ocena przygotowania merytorycznego przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych.	0310-CH-S2-B-064_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	
0310-CH-S2-B-064fs1	lecture	Wykład omawiający podstawy współczesnych metod spektroskopii molekularnej	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmującą samodzielne przyswojenie i utrwalenie wiedzy w zakresie zagadnień omówionych w trakcie wykładu.	15	0310-CH-S2-B-064_w_1
0310-CH-S2-B-064fs2	laboratory classes	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące pomiary widm molekularnych metodami poszczególnych rodzajów spektroskopii.	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	45	

1.	Field of study	Chemistry
2.	Academic year of entry	2014/2015 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Use of CAD systems

Module code: 0310-CH-S2-B-068

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-B-068_1	dysponuje zaawansowaną wiedzą w dziedzinie wybranej przez siebie specjalności	CH_W06	4
0310-CH-S2-B-068_2	poznał specjalistyczne narzędzia informatyczne do oceny statystycznej wyników eksperymentu, obliczeń i przygotowania prezentacji	CH_W10	5
0310-CH-S2-B-068_3	świadomie rozwija wiedzę w zakresie wybranej przez siebie specjalności i specjalizacji	CH_U03	4
0310-CH-S2-B-068_4	potrafi wyszukiwać niezbędne informacje na określony temat posługując się literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami	CH_U15	3
0310-CH-S2-B-068_5	zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	CH_K01	5
0310-CH-S2-B-068_6	posiada rozwinięty nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzygnięciu problemów praktycznych	CH_K08	3

3. Module description	
Description	Moduł Zastosowanie systemów CAD zapoznaje studentów z aktualnie dostępnymi zastosowaniami techniki komputerowej do wspomagania projektowania i rozwiązywania problemów praktycznych. Na przykładzie programu Auto Cad studentów zapoznaje się z możliwościami zastosowań systemów CAD.
Prerequisites	znajomość zasad rysunku technicznego

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
0310-CH-S2-B-068_w_1	projekt indywidualny	Projekt indywidualny w formie wykonanego rysunku, weryfikujący wiedzę zdobytą w oparciu o treść wprowadzenia do laboratorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę	0310-CH-S2-B-068_1, 0310-CH-S2-B-068_2, 0310-CH-S2-B-068_3, 0310-CH-S2-B-068_4, 0310-CH-S2-B-068_6
0310-CH-S2-B-068_w_2	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności z zakresu stosowania programu Auto-Cad, konsultacje każdej pracy projektowej	0310-CH-S2-B-068_2, 0310-CH-S2-B-068_4, 0310-CH-S2-B-068_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-B-068_fs_	laboratory classes	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące wykonywanie indywidualnych projektów z wykorzystaniem oprogramowania AUTO-CAD	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych przez samodzielną pracę z literaturą. Wykonanie projektów indywidualnych.	15	0310-CH-S2-B-068_w_1, 0310-CH-S2-B-068_w_2