

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Chemia

**Kod modułu:** 1OS\_05

**1. Liczba punktów ECTS:** 7

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
1OS_05_1	Zna rolę i zadania współczesnej chemii oraz jej fundamentalne znaczenie w nauce o środowisku . Zna podstawowe pojęcia chemiczne: pierwiastek, związek chemiczny, mol, stężenie. Zna podstawowe zjawiska i prawa chemiczne. Ma wiedzę dotyczącą stechiometrii i rozróżnia główne typy reakcji chemicznych.	1OS_W01 1OS_W02 1OS_W03	5 4 3
1OS_05_10	Ma poczucie odpowiedzialności za powierzony sprzęt i materiały, rozumie podstawowe zasady etyki pracy w laboratorium chemicznym	1OS_K08 1OS_K09	2 1
1OS_05_2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy atomów (budowa jądra atomowego, struktura elektronowa) i cząsteczek (wiązania chemiczne, hybrydyzacja, orbitale molekularne). Ma wiedzę dotyczącą podstawowych zjawisk w roztworach: dysocjacja, reakcje kwas-zasada, stałe równowagi, pH, reakcje utleniania-redukcji	1OS_W01 1OS_W02 1OS_W03	5 4 3
1OS_05_3	Zna właściwości pierwiastków grup głównych układu okresowego oraz ich podstawowych związków. W oparciu o układ okresowy potrafi przewidzieć podstawowe właściwości pierwiastków.	1OS_U03 1OS_W01 1OS_W02	3 3 3
1OS_05_4	Ma wiedzę dotyczącą właściwości węglowodorów oraz podstawowych grup funkcyjnych w związkach organicznych. Ma wiedzę dotyczącą podstawowych klas jednofunkcyjnych związków organicznych zawierających tlen, azot i chlorowce. Ma podstawową wiedzę o związkach o znaczeniu biologicznym: cukry, aminokwasy, białka, kwasy nukleinowe.	1OS_W01 1OS_W03	4 3
1OS_05_5	Zna podstawowe zjawiska wynikające ze stereochemii związków organicznych. Jest w stanie docenić wpływ efektów konfiguracyjnych i konformacyjnych na ogromną różnorodność właściwości związków organicznych.	1OS_W01	3
1OS_05_6	Posiada wiedzę dotyczącą zjawisk i praw wykorzystywanych podczas pracy w laboratorium chemicznym a także podstawowych zasad BHP	1OS_W07 1OS_W28	1 1

1OS_05_7	Potrafi przeprowadzać reakcje chemiczne, wyodrębnić i oczyszczać otrzymane substancje oraz zapisać i zinterpretować zaobserwowane zjawiska	1OS_U09 1OS_U20 1OS_U22	1 1 1
1OS_05_8	Potrafi scharakteryzować substancje chemiczne poprzez ich właściwości fizyczne a także technikami chromatograficznymi	1OS_U05 1OS_U08 1OS_U22	1 1 3
1OS_05_9	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową oraz za bezpieczeństwo pracy w laboratorium chemicznym	1OS_K02 1OS_K04 1OS_K09	1 2 3

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	<p>Na wykładach student :</p> <p>Poznaje rolę i zadania współczesnej chemii oraz jej fundamentalne znaczenie w nauce o środowisku. Uzyskuje wiedzę o podstawach budowy materii. Poznaje podstawy reakcji chemicznych i stechiometrii. Interpretuje zjawiska w roztworach wodnych: dysocjacja, reakcje kwas-zasada, pH, reakcje utleniania-redukcji. Potrafi wykorzystać układ okresowy pierwiastków do oszacowania właściwości pierwiastków grup głównych i ich podstawowych związków niezbędnych do zrozumienia ich roli w środowisku. Zna podstawowe właściwości związków organicznych. Docenia rolę i znaczenie stereochemii w chemii organicznej. Rozróżnia efekty konfiguracji i konformacji związków organicznych. Potrafi scharakteryzować podstawowe właściwości węglowodorów i organicznych związków zawierających tlen, azot i chlorowce. Zna właściwości wybranych grup związków o znaczeniu biologicznym: cukry, aminokwasy, białka, kwasy nukleinowe.</p> <p>Na zajęciach laboratoryjnych student :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapoznaje się z podstawowymi zasadami bezpiecznej i nie zatruwającej środowiska pracy w laboratorium chemicznym</li> <li>- zapoznaje się z rodzajami szkła laboratoryjnego, w tym miarowego, oraz przyrządami używanymi w laboratorium chemicznym</li> <li>- zapoznaje się z teoretycznymi podstawami zasadniczych technik laboratoryjnych stosowanych w trakcie otrzymywania, wyodrębniania i oczyszczania substancji chemicznych. W tym techniki służące do przeprowadzania reakcji chemicznych, krystalizacja (prosta i z węglem aktywnym), destylacja (prosta i próżniowa), ekstrakcja okresowa ciecz – ciecz.</li> <li>- zapoznaje się z podstawowymi sposobami charakteryzowania substancji: oznaczaniem temperatury topnienia, temperatury wrzenia, współczynnika załamania światła, gęstości.</li> <li>- zapoznaje się z metodami chromatograficznymi – chromatografią kolumnową, cienkowarstwową i bibułową.</li> <li>- wykonuje ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem powyższych metod</li> <li>- zapoznaje się ze sposobami pozyskiwania substancji z materiału biologicznego: ekstrakcja ciągła ciecz – ciało stałe, destylacja z parą wodną</li> <li>- rozwija umiejętność pisania reakcji chemicznych</li> <li>- wykonuje ćwiczenia praktyczne z przeprowadzania reakcji w roztworach wodnych, w tym reakcji red-ox, reakcji zachodzących z wydzielaniem gazu, z wydzielaniem substancji nierozpuszczalnych, reakcji rozkładu.</li> </ul> <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w oparciu o notatki z zajęć i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy</li> <li>- przygotowuje wskazane przez prowadzącego zagadnienia korzystając z dostępnych źródeł, w tym elektronicznych</li> <li>- opracowuje wyniki przeprowadzonych doświadczeń i przygotowuje sprawozdanie zgodnie z dostarczonym wzorem</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	chemia na poziomie szkoły średniej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1OS_05_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej w oparciu o treść wykładów oraz wskazaną literaturę. Skala ocen 2-5.	1OS_05_1, 1OS_05_2, 1OS_05_3, 1OS_05_4, 1OS_05_5
1OS_05_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny lub ustny na każdych zajęciach laboratoryjnych obejmujący treści z wcześniejszych zajęć oraz podstawowe zagadnienia związane z bieżącymi zadaniami. Skala ocen 2-5.	1OS_05_1, 1OS_05_2, 1OS_05_3, 1OS_05_4, 1OS_05_5, 1OS_05_6
1OS_05_w_3	aktywność na zajęciach	Ocena poprawności przeprowadzonej przez studenta analizy instrukcji pod kątem czynności koniecznych do wykonania ćwiczenia oraz zgodności wykonywanej pracy z zasadami BHP. Ocena wykonania poszczególnych zadań zgodnie z instrukcją oraz wskazówkami prowadzącego. Ocena wykonanej analizy i interpretacji uzyskanych rezultatów.	1OS_05_10, 1OS_05_6, 1OS_05_7, 1OS_05_8, 1OS_05_9
1OS_05_w_4	sprawozdanie	Ocena sprawozdania pod kątem staranności opisanego wykonanych czynności i poprawności opracowania wyników. Skala ocen 2-5	1OS_05_7, 1OS_05_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1OS_05_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia współczesnej chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej z zastosowaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie zagadnień wskazanych na wykładzie.	60	1OS_05_w_1
1OS_05_fs_2	laboratorium	Wprowadzenie – krótkie omówienie zadania przeznaczonego na dane zajęcia Samodzielne lub grupowe wykonanie zadania. Opracowanie wyników i wyciągnięcie wniosków – w razie potrzeby z pomocą prowadzącego.	60	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	30	1OS_05_w_2, 1OS_05_w_3, 1OS_05_w_4