



Razem w roku:70												
<p>Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)</p> <p>C1. Zdobyć wiedzy w zakresie struktury materii i podstawowych praw rządzących przemianami i oddziaływaniami chemicznymi</p> <p>C2. Uzyskanie podstaw teoretycznych dla zrozumienia zagadnień niezbędnych w dalszym toku kształcenia, w ramach przedmiotów Chemia organiczna, Biochemia, Chemia żywności i pokrewnych.</p> <p>C3. Nabycie podstawowych umiejętności w zakresie pracy w laboratorium chemicznym.</p>												
<p>Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:</p>												
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych <i>** wpisz symbol</i>								
W 01	K_W03, K_W05, K_W19	<ul style="list-style-type: none"> Zna budowę atomu i mechanizm tworzenia wiązań chemicznych Zna teorie dysocjacji elektrolitycznej, rozumie pojęcie stopnia i stałej dysocjacji Rozumie zasadę działania roztworów buforowych, zna podstawy buforowania środowiska wewnętrznego organizmu, rozumie pojęcia kwasicy i zasadowicy Rozróżnia roztwory rzeczywiste od koloidalnych, zna właściwości chemiczne koloidów liofilowych (hydrofilowych) Zna podstawy kinetyki i termodynamiki reakcji chemicznych. Rozróżnia procesy egzo- i endoergiczne. Rozumie, na czym polega kumulacja energii w postaci wiązań chemicznych oraz dlaczego utlenianie różnych związków chemicznych generuje różne ilości energii. 	<p>Ocena sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń, aktywności na zajęciach, wyniki sprawdzianów cząstkowych i końcowego</p>	W_01_15; CL_01_08								
W 02												
W 03												
W 04												
W 05												



W 06		<ul style="list-style-type: none">Zna podstawy analityki chemicznej ze szczególnym uwzględnieniem analizy instrumentalnej, zna zastosowania analityczne metod spektroskopowych, chromatograficznych i potencjometrycznych.Zna pierwiastki wchodzące w skład żywej materii, w tym makro-, mikroelementy i pierwiastki śladowe, wie, jakie struktury organizmu wymagają ich udziału.		
W 07				
U 01	K_U08; K_U12; K_U13	<ul style="list-style-type: none">Potrafi opisać obsadzenie powłok elektronowych atomu na podstawie danych zawartych w układzie okresowym pierwiastkówPotrafi opisać zachowanie słabych i mocnych kwasów i zasad oraz ich soli w roztworach wodnychPotrafi wyjaśnić znaczenie buforów wodorowęglanowego, fosforanowego i białczanowego dla zachowania homeostazy ustroju oraz działanie buforujące aminokwasów i białekPotrafi obliczyć sumaryczny efekt energetyczny reakcji chemicznej na podstawie danych dotyczących reakcji cząstkowych. Potrafi opisać różnice bilansu energetycznego spalania związków węgla na różnych stopniach utlenienia	Ocena aktywności na zajęciach, wykonania analiz laboratoryjnych, przygotowania raportów (sprawozdań), testy sprawdzające, rozmowy/ dyskusje indywidualne	CL_01_08
U 02				
U 03				
U 04				
U 05				
U 06				



U 07		<p>spektrofotometr</p> <ul style="list-style-type: none"> Potrafi wykonać prostą analizę ilościową na podstawie otrzymanego protokołu, przygotowując krzywą wzorcową i korzystając z niej w celu oznaczenia stężenia analitu w próbce 		
K 01 K 02 K 03	K_K03; K_K04; K_K08; K_K09	<ul style="list-style-type: none"> Dbą o stanowisko pracy, utrzymując je w porządku i czystości Rzetelnie wykonuje zadanie i dokumentuje wykonaną pracę w dzienniku laboratoryjnym Współpracuje w zespole w celu wykonania złożonych zadań 	Ocena aktywności na zajęciach, wykonania analiz laboratoryjnych, przygotowania raportów	CL_01_08

** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM - ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK - samokształcenie, EL- E-learning.

Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:

Wiedza: 5

Umiejętności: 5

Kompetencje społeczne: 4

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	60
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	10
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	70
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	3
Uwagi	

Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)

Wykłady

1. Podstawowe pojęcia chemiczne. Budowa atomu: jądro atomowe
2. Budowa atomu: powłoki elektronowe
3. Wiązania chemiczne
4. Hybrydyzacja orbitali atomowych
5. Związki nieorganiczne. Podział, właściwości
6. Dysocjacja elektrolityczna
7. Roztwory buforowe
8. Roztwory koloidowe
9. Procesy oksydoredukcyjne



10. Kinetyka reakcji chemicznych
11. Analiza chemiczna. Podział metod. Analiza wagowa i wolumetryczna
12. Analiza instrumentalna. Metody spektroskopowe
13. Analiza instrumentalna. Metody chromatograficzne
14. Analiza instrumentalna. Potencjometria
15. Minerale i pierwiastki śladowe w żywej materii

Seminaria – nie dotyczy

- 1.
- 2.
- 3.

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Bezpieczeństwo pracy w laboratorium chemicznym. Zasady prowadzenia dziennika laboratoryjnego. Pomiar masy i objętości. Roztwory: przygotowanie, rozcieńczenia, przeliczanie stężeń (4 godz.)
2. Analiza chemiczna jakościowa: identyfikacja wybranych kationów i anionów (4 godz.)
3. Analiza chemiczna ilościowa: miareczkowanie alkacymetryczne i kompleksometryczne (4 godz.)
4. Analiza instrumentalna: spektrofotometria UV/VIS (4 godz.)
5. Analiza instrumentalna: pH-metria i roztwory buforowe (4 godz.)
6. Obliczenia chemiczne: ćwiczenia rachunkowe (4 godz.)
7. Ćwiczenia powtórkowe/odrębne (2 godz.). Sprawdzian zaliczeniowy (2 godz.)
8. Zaliczenie – poprawki (2 godz.)

Inne -

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Gałasiński W. Chemia medyczna. PZWL Warszawa 2004
2. Ćwiczenia z chemii medycznej pod red. I. Kątnik-Prastowskiej. Wyd. Akademii Medycznej we Wrocławiu, 2009
3. Kędryna T. Chemia ogólna z elementami biochemii. Wyd. Zamkor

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. Wiśniewski W, Majkowska H. Chemia ogólna i nieorganiczna. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2005
2. Chemia dla Liceum Ogólnokształcącego, **poziom rozszerzony** – zalecane dla studentów mających trudności z opanowaniem materiału

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...) zestaw szkła laboratoryjnego, wagi analityczne, biurety, pipety automatyczne, spektrofotometry UV/VIS, pH-metry; rzutnik multimedialny, rzutnik pisma, modele atomów

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Podstawowe wiadomości dotyczące pierwiastków i związków chemicznych zawarte w podstawie programowej Liceum Ogólnokształcącego na poziomie podstawowym

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)

Wykonanie przewidzianych w opisie ćwiczeń laboratoryjnych, pozytywna ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych i sporządzonych raportów, pozytywny wynik końcowego sprawdzianu zaliczeniowego



Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

Katedra i Zakład Chemii i Immunochemii (Wydział Lekarski), ul. Bujwida 44A, tel. 71 328 26 95, e-mail: immunochemia@umed.wroc.pl

Koordynator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

dr hab. Mirosława Ferens-Sieczkowska, prof. Nadzw. mirosława.ferens-sieczkowska@umed.wroc.pl Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .

Dr hab. n. med. Mirosława Ferens-Sieczkowska, profesor nadzwyczajny, biochemik, wykłady, ćwiczenia

Mgr Anna Kałuża, chemik, biolog, ćwiczenia

Dr Beata Olejnik, biochemik, ćwiczenia

Mgr Justyna Kołodziejczyk, biolog, ćwiczenia

Mgr Małgorzata Klonowska, chemik, ćwiczenia

Data opracowania sylabusu

Sylabus opracował(a)

**Dr hab. Mirosława Ferens-Sieczkowska,
prof.nadzw.**

03.09.2018



Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....

Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....