



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia, PG_00047713						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	3.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Elżbieta Luboch					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Elżbieta Luboch dr inż. Radosław Pomećko dr inż. Mariusz Szkoda dr inż. Konrad Trzeciński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Adresy na platformie eNauczanie: CHEMIA dla Inżynierii Biomedycznej - Moodle ID: 17498 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17498							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	60	5.0	10.0	75		
Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami będącymi przedmiotem chemii ogólnej ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień przydatnych dla studentów Inżynierii Biomedycznej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Student potrafi uzasadnić właściwości substancji znając charakterystykę pierwiastków i sposób ich połączenia.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U53] potrafi wykorzystywać aparaturę wykorzystywaną w diagnostyce biomedycznej	Student potrafi korzystać ze sprzętu typowego dla laboratorium chemicznego.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_K02] jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	Student rozumie jak istotna jest wiedza w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.			[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_W52] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane aspekty z zakresu chemii i biochemii, stanowiące wiedzę ogólną związaną z kierunkiem studiów	Student zna i rozumie wybrane zagadnienia z chemii ogólnej i bioorganicznej.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Układ okresowy pierwiastków. Konfiguracje elektronowe atomów. Okresowe zmiany niektórych wielkości: energii jonizacji pierwiastków, powinowactwa elektronowego, elektroujemności pierwiastków. Promienie atomowe i jonowe. Definicje niektórych pojęć podstawowych. Podstawowe prawa chemiczne, wzory i równania chemiczne. Wiązania chemiczne: główne rodzaje wiązań. Wiązanie kowalencyjne: opis elektronów w cząsteczkach rozpatrywany na gruncie elektronowej teorii wiązania chemicznego i teorii orbitali molekularnych. Orbitale o charakterze wiążącym i antywiążącym. Kształty molekularnych obszarów orbitalnych: orbitale molekularne typu σ i π. Konfiguracja elektronowa cząsteczek. Pojęcie hybrydyzacji orbitali. Wyjaśnienie kształtu cząsteczek bazując na pojęciu hybrydyzacji. Wiązania zdelokalizowane. Związki aromatyczne: właściwości, przykłady. Wyjaśnienie kształtu cząsteczek – metoda VSEPR. Polaryzacja wiązania chemicznego. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Wiązanie wodorowe i jego wpływ na właściwości fizyczne związków chemicznych. Ogólna charakterystyka stanów skupienia materii. Ciało stałe: układy krystalograficzne, typy komórek elementarnych, kryształy jonowe, kowalencyjne, molekularne i metaliczne. Struktura krystaliczna a właściwości fizyczne substancji. Typy reakcji chemicznych. Reakcje utleniania i redukcji. Stopień utlenienia. Nomenklatura związków nieorganicznych. Właściwości związków nieorganicznych. Wiązanie koordynacyjne. Związki kompleksowe: pojęcia podstawowe, pierwsza zasada. Entalpia, przykłady związków kompleksowych i ich nazwy, właściwości związków kompleksowych i ich znaczenie. Związki kompleksowe - teoria pola krystalicznego. Związki organiczne: klasyfikacja, nomenklatura. Biologicznie ważne związki organiczne. Związki organiczne: właściwości, reaktywność. Mechanizmy reakcji związków organicznych. Termodynamika chemiczna – pojęcia podstawowe, pierwsza zasada. Entalpia przemian fizycznych i reakcji chemicznych. Druga zasada termodynamiki: entropia, entalpia swobodna, entalpia swobodna reakcji, procesy samorzutne, reakcje w stanie równowagi. Roztwory, typy roztworów. Właściwości wody. Właściwości fizyczne roztworów. Równowaga chemiczna. Równowagi w roztworach wodnych. Roztwory elektrolitów. Jonowa i protonowa teoria kwasów i zasad. Pojęcie pH. Elektrolity słabe. Hydroliza. Prawo rozcieńczeń Ostwalda. Roztwory buforowe. Elektronowa teoria kwasów i zasad, teoria HSAB. Elektrolity mocne, pojęcie aktywności i siły jonowej. LABORATORIUM: Stężenia roztworów. Kwasowość roztworów. Analiza jakościowa kationów i anionów. Identyfikacja związków organicznych. Kinetyka reakcji chemicznych. Kataliza w syntezie związków organicznych. Rozdzielanie substancji. Procesy strącania osadów. Metody demineralizacji wody. Koloidy. Chromatografia. Reakcje redoks. Szereg elektrochemiczny metali. Ognia.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań wstępnych.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kolokwium z drugiej części wykładu</td> <td>50.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia praktyczne</td> <td>52.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>Kolokwium z pierwszej części wykładu</td> <td>50.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium z drugiej części wykładu	50.0%	25.0%	Ćwiczenia praktyczne	52.0%	50.0%	Kolokwium z pierwszej części wykładu	50.0%	25.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwium z drugiej części wykładu	50.0%	25.0%													
Ćwiczenia praktyczne	52.0%	50.0%													
Kolokwium z pierwszej części wykładu	50.0%	25.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>1. L. Jones, P. Atkins "Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje" PWN 2009. 2. A. Bielański „Podstawy chemii nieorganicznej” PWN 2002 3. F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus „Chemia nieorganiczna. Podstawy” PWN 2002 4. T. Kędryna „Chemia ogólna z elementami biochemii” ZamKor 2004 5. M.J. Sienko, R.A. Plane „Chemia. Podstawy i zastosowania” WNT 2002 6. L. Pajdowski „Chemia ogólna” PWN 1999 7. W. Gałasiński „Chemia medyczna” PZWL 2004 8. P.W. Atkins „Podstawy chemii fizycznej” PWN 1999 9. J. McMurry „Chemia organiczna” PWN 2005 10. red. E. Luboch, M. Bocheńska, J.F. Biernat „Chemia ogólna. Ćwiczenia laboratoryjne” Wyd. PG 2003</p> <p>1. W. Kołos, J. Sadlej „Atom i cząsteczka” WNT 2007 2. P.W. Atkins „Przewodnik po chemii fizycznej” PWN 1997 3. P.W. Atkins „Chemia fizyczna” PWN 2007 4. P. Mastalerz „Chemia organiczna” Wyd. Chemiczne 2002 5. A. Cygański „Metody elektroanalizy” WNT 1995</p> <p>CHEMIA dla Inżynierii Biomedycznej - Moodle ID: 17498 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17498</p>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania															
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.