

Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Chemia ogólna i fizyczna	ECTS	7
Nazwa zajęć w j. angielskim:	General and physical chemistry		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:		Poziom studiów:	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> kierunkowe	<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 1 <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy: BBT_BT-1S-1Z-5

Koordinator zajęć:	Dr inż. Bożena Parczewska-Plesnar		
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Chemii INoŻ		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Opanowanie przez studenta podstawowej wiedzy z chemii ogólnej i fizycznej potrzebnej do dalszego studiowania przedmiotów kierunkowych. Zapoznanie studentów z podstawowym sprzętem laboratoryjnym i pracą w laboratorium. Kształtowanie umiejętności wykonywania obliczeń chemicznych, samodzielnej pracy laboratoryjnej, rzetelnego opracowywania wyników i wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń.</p> <p>Tematyka wykładów: Budowa atomu. Konfiguracja elektronowa. Układ okresowy. Wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Stany skupienia materii. Przemiany fazowe. Elementy termodynamiki. Efekty cieplne procesów. Równowaga termodynamiczna. Szybkość reakcji chemicznych. Kataliza. Iloczyn jonowy wody. pH roztworów. Iloczyn rozpuszczalności. Elektrochemia. Spektroskopia, prawo Lamberta-Beera. Zjawiska powierzchniowe. Układy koloidowe. Wybrane pierwiastki grup głównych. Znaczenie związków nieorganicznych w procesach życiowych.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: Przepisy BHP w laboratorium chemicznym. Reakcje w roztworach wodnych – reakcje bez zmiany stopnia utlenienia, reakcje kompleksowania, reakcje utleniania i redukcji. Analiza jakościowa soli (analiza chemiczna kationów i anionów). Podstawy analizy ilościowej. Analiza miareczkowa – kompleksometria, manganometria. Analiza instrumentalna – potencjometria, konduktometria, kolorymetria)</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład b) ćwiczenia laboratoryjne	liczba godzin 45 liczba godzin 30	
Metody dydaktyczne:	<p>Wykłady z wykorzystaniem prezentacji opracowanych w programie „PowerPoint” oraz krótkich filmów i animacji ilustrujących omawianą tematykę z możliwością wykorzystywania w przypadkach koniecznych kształcenia na odległość za pomocą aplikacji MS TEAMS.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne, doświadczenia, obserwacja i pomiar, opis z możliwością częściowego wykorzystywania w przypadkach koniecznych kształcenia na odległość za pomocą aplikacji MS TEAMS.</p> <p>Konsultacje w kontakcie bezpośrednim lub za pomocą aplikacji MS TEAMS.</p>		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Znajomość chemii na poziomie matury poziomu podstawowego.		
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna i rozumie podstawowe pojęcia i prawa z zakresu chemii ogólnej i fizycznej, omawiane podczas zajęć, oraz wie jak je zastosować do opisu procesów chemicznych	K_W07 K_W10 2 2
	W2	ma świadomość niebezpieczeństw wynikających z pracy w laboratorium chemicznym oraz zna zasady BHP i ich przestrzega	K_W11 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	potrafi wykorzystać poznane prawa i zależności do obliczeń chemicznych (w szczególności dotyczących stężeń roztworów, pH roztworów, termochemii, iloczynów rozpuszczalności, kinetyki reakcji, elektrochemii, spektroskopii)	K_U05 2
	U2	potrafi oraz umie dobrać i wykonać proste reakcje chemiczne służące analizie jakościowej wybranych soli.	K_U06 K_U16 2 1
	U3	posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym, za pomocą którego wykonuje i interpretuje proste miareczkowania kompleksometryczne, redoksometryczne, potencjometryczne i konduktometryczne oraz oznaczenia kolorymetryczne	K_U06 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	jest gotów do współdziałania w zespole wykonując oznaczenia chemiczne i przygotowując sprawozdania z wykonanych eksperymentów	K_K02 K_K03 1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Usystematyzowana wiedza z chemii ogólnej i fizycznej potrzebnej do dalszego studiowania przedmiotów kierunkowych. Podstawowy sprzęt laboratoryjny i zasady pracy w laboratorium. Kształtowanie umiejętności wykonywania obliczeń chemicznych, samodzielnej pracy laboratoryjnej, rzetelnego opracowywania wyników i wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń.		

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	egzamin pisemny, kolokwia podczas ćwiczeń laboratoryjnych, praktyczne zadania kontrolne wykonywane w trakcie zajęć/sprawozdania z wykonanych zadań kontrolnych,
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Treść pytań z kolokwiów na ćwiczeniach, Lista ocen studentów z kolokwiów i sprawozdań z praktycznych zadań kontrolnych, treść pytań egzaminacyjnych z listą ocen. W przypadkach koniecznych kolokwia, przesyłanie sprawozdań i egzamin mogą odbywać się w formie zdalnej z wykorzystaniem MS Teams.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Do weryfikacji efektów kształcenia służy: (1) ocena z praktycznych zadań kontrolnych wykonanych w laboratorium; (2) ocena z kolokwiów przeprowadzonych podczas ćwiczeń laboratoryjnych; (3) egzamin I część - sprawdzająca znajomość pojęć i praw oraz umiejętność ich zastosowania do opisu procesów chemicznych; (4) egzamin II część - sprawdzająca umiejętność obliczeń chemicznych. Dla każdego z tych elementów określona jest maksymalna liczba punktów do uzyskania, tj. 1-15 pkt., 2-25 pkt., 3-30 pkt., 4-30 pkt., (razem 100). Student, który z każdego elementu uzyskał co najmniej 50% punktów [odpowiednio: 1) 7,5 pkt., 2) 12,5 pkt., 3) 15 pkt., 4) 15 pkt.] zalicza przedmiot otrzymując ocenę zależną od sumy wszystkich punktów: 50,5-60 pkt. – ocena 3,0; 60,5-70 pkt. – ocena 3,5; 70,5-80 pkt. – ocena 4,0; 80,5-90 pkt. – ocena 4,5; 90,5-100pkt. – ocena 5,0.
Miejsce realizacji zajęć:	Wykłady odbywają się w auli wykładowej, a zajęcia laboratoryjne w laboratoriach dydaktycznych Katedry Chemii. W przypadkach koniecznych zajęcia mogą być realizowane w formie zdalnej (MS Teams).
Literatura podstawowa i uzupełniająca: (1) Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, Wyd. PWN, W-wa 2008 (oraz wydania późniejsze). (2) Jones L., Atkins P.: Chemia ogólna. Częsteczki, materia, reakcje, PWN, Warszawa 2004 (oraz wydania późniejsze). (3) Praca zbiorowa, Ćwiczenia z chemii nieorganicznej i analitycznej, Wyd. SGGW 2011. (4) Praca zbiorowa, Ćwiczenia z chemii ogólnej i analitycznej, Wyd. SGGW. (5) Praca zbiorowa: Zadania z chemii, Wyd. SGGW.	
UWAGI	

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	170 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	3 ECTS

