



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy chemii organicznej i fizycznej, PG_00059020						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Ewa Wagner-Wysiecka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. Anna Lisowska-Oleksiak dr hab. inż. Ewa Wagner-Wysiecka				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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	45		5.0		50.0	100
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studentów podstawowej wiedzy będącej przedmiotem chemii organicznej oraz chemii fizycznej						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać w podręcznikach lub innej literaturze potrzebne informacje.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U04] Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.	Student potrafi wyciągać wnioski i formułować opinie. Student potrafi analizować uzyskane rezultaty.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_W05] Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej, chemii fizycznej i termodynamiki chemicznej	Student wyjaśnia wzory chemiczne związków organicznych. Potrafi powiązać strukturę związków organicznych i bioorganicznych z ich właściwościami. Student ocenia reaktywności związków organicznych. Student wskazuje jakie elementy struktury polimeru decydują o jego właściwościach. Student wskazuje na istotność poznania efektów energetycznych towarzyszących przemianom chemicznym. Student analizuje właściwości roztworów elektrolitów. Student uzyskuje podstawową wiedzę z elektrochemii.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W01] Rozumie kluczową rolę rozwoju fizyki i wiedzy o materiałach w postępie cywilizacyjnym.	Student wskazuje na powiązanie właściwości substancji z rodzajami tworzących je wiązań. Potrafi też powiązać właściwości materiałów z możliwością ich wykorzystania.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>Związki organiczne: klasyfikacja, nomenklatura, izomeria, właściwości, reaktywność. Mechanizmy reakcji związków organicznych. Podstawowe techniki laboratoryjne w chemii organicznej. Metody identyfikacji substancji organicznych. Makrocząsteczki: metody syntezy polimerów, struktura chemiczna polimeru a jego właściwości. Biologicznie ważne cząsteczki organiczne i makrocząsteczki: struktura białek, lipidów, cukrów i kwasów nukleinowych.</p> <p>Równowaga chemiczna. Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów. Przewodność elektrolitów ciekłych: wodnych i niewodnych. Elektrolity mocne. Podstawy elektrochemii: równanie Nersta -elektrody I, II i III rodzaju. Granica faz elektroda/elektrolit. Elektroliza prawa Faradaya. Szereg elektrochemiczny. Ogniwa galwaniczne: pierwotne i wtórne. Termodynamika. Kinetyka reakcji chemicznych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Dwa pisemne kolokwia z ćwiczeń	50.0%	40.0%
	Dwa pisemne kolokwia z wykładu	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. L. Jones, P. Atkins, Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje, PWN 2009. 2. P. Atkins, L. Jones, L. Loverman, Chemia ogólna. PWN 2020. 3. M.J. Sienko, R.A. Plane, Chemia. Podstawy i zastosowania WNT 2002. 4. P.W. Atkins, Podstawy chemii fizycznej PWN 1999. 5. P. Atkins Chemia fizyczna, wydanie II, PWN 2021. 6. A. Warszawski, S. Koter, Elektrochemia, wybrane zagadnienia, UMK 2005. 7. J. McMurry, Chemia organiczna PWN 2021. 8. E. Białecka-Floriańczyk, J. Włostowska "Chemia organiczna" WNT, Warszawa 2007. 9. P. Mastalerz Chemia organiczna Wyd. Chemiczne 2002.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. P.W. Atkins, Przewodnik po chemii fizycznej PWN 1997.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Podstawy chemii organicznej i fizycznej 2023/2024 - Moodle ID: 37074 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37074	

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>Izomeria konstytucyjna związków organicznych: rodzaje, przykłady. Nazewnictwo alkanów. Nazewnictwo poszczególnych klas związków organicznych. Przemiany związków organicznych: reakcje podstawienia, przyłączenia, eliminacji i przegrupowania (ogólny schemat i przykłady). Efekty elektronowe podstawników: efekt indukcyjny i rezonansowy. Wpływ efektów elektronowych podstawników na reaktywność związków aromatycznych. Techniki izolacji i oczyszczania związków organicznych. W jakim celu wykorzystuje się w chemii organicznej spektroskopie: NMR, IR i MS? Polimeryzacja addycyjna monomerów winylowych. Polimery kondensacyjne: budowa, otrzymywanie, zastosowanie. Wpływ struktury makrocząsteczki na jej właściwości fizyczne. Aminokwasy białkowe: budowa, konfiguracja (izomeria optyczna). Jonowa budowa aminokwasów a ich właściwości fizyczne. Synteza peptydów. Struktura pierwszorzędowa i drugorzędowa białek. Lipidy: przykład triglicerydu. Cukry: jak zbudowana jest D-glukoza? Dlaczego trawimy skrobię a nie trawimy celulozy? Kwasy nukleinowe: struktura pierwszorzędowa i drugorzędowa DNA.</p> <p>Druga zasada termodynamiki a kierunek przemian chemicznych. Podaj definicję entalpii przemiany chemicznej</p> <p>Podaj prawo działania mas. Zapisz wyrażenia na stałą równowagi podanej przemiany chemicznej. Wykaż, że synteza amoniaku z azotu i wodoru powinna odbywać się pod zwiększonym ciśnieniem. Jakie wielkości fizykochemiczne charakteryzują szybkość reakcji chemicznej, podaj równanie kinetyczne przemiany chemicznej. Oblicz potencjał równowagowy dla podanego układu redoks o znanym potencjale standardowym. Oblicz wydajność reakcji elektrodowej dla podanej przemiany elektrodowej (dane przykładowe: w reakcji redukcji cząsteczki wody zużyto ładunek $2F$, objętość wodoru wyniosła $11,2 \text{ dm}^3$. Jaka jest wydajność procesu). Oblicz teoretyczną pojemność ładunku anody litowej (Li metaliczny). Podaj równanie Tafela.</p>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>