

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Fizykochemia ciała stałego		13.3.0397	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Fizycznej.			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	analityka i diagnostyka chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Artur Sikorski, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		1	
Wykład		zajęcia 15 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 8 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 25 godz. - 1 ECTS	
Wykład: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		•zaliczenie z oceną	
		•egzamin pisemny - test zawierający pytania otwarte i zamknięte	
		Podstawowe kryteria oceny	
		egzamin testowy składający się z 20-25 pytań otwartych i zamkniętych, obejmujących zagadnienia wymieniane w treściach programowych wykładu;	
		ocena końcowa według skali ocen podanej w Regulaminie Studiów	
		dodatkowe zaliczenie pisemne dla studentów, którzy w pierwszym terminie nie uzyskali wymaganych 51%	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposoby weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student rozwiązuje testy z podstawowych pojęć z zakresu struktury i oddziaływań chemicznych w ciele stałym (K_W05) oraz opisuje zasady pomiarów podstawowych wielkości fizycznych i chemicznych charakteryzujących ciało stałe i granice faz (K_W07).			
Sposoby weryfikacji nabycia umiejętności:			
Podczas pracy pisemnej student interpretuje zjawiska zachodzące w ciele stałym i na granicy faz (K_U09).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
ukończone kursy z „Chemii ogólnej” i „Chemii fizycznej”			

B. Wymagania wstępne brak	
Cele kształcenia Zapoznanie studentów z definicją oraz budową ciał stałych, podstawowymi właściwościami fizykochemicznymi ciał stałych oraz prawami je opisującymi, klasyfikacją ciał w stałym stanie skupienia w oparciu o różne kryteria oraz zależnościami budowa - właściwości fizykochemiczne związków	
Treści programowe Rola fizykochemii ciała stałego we współczesnej chemii. Definicja ciała stałego. Ciała amorficzne, kryształy i kwazikryształy. Komórka elementarna. Układy krystalograficzne. Sieć krystaliczna. Sieć przestrzenna. Symetria w morfologii kryształów. Klasy symetrii i ich symbolika. Grupy przestrzenne i ich symbolika. Klasyfikacja ciał krystalicznych oparta na składzie chemicznym i stosunkach stechiometrycznych. Struktury wybranych pierwiastków i związków chemicznych. Techniki badania budowy oraz właściwości ciał stałych. Struktura, a wybrane właściwości fizykochemiczne substancji w stałym stanie skupienia	
Wykaz literatury 1. Bojarski Z., Gigla M., Stróż K., Surowiec M., Krystalografia, PWN, 2008. 2. Trzaska Durski Z., Trzaska Durska H., Podstawy krystalografii strukturalnej i rentgenografii, Oficyna Wydawnicza. Politechniki Warszawskiej, 2003. 3. Atkins P. Chemia fizyczna, PWN, 2016. Extracurricular readings 1. Penkala, T., Zarys Krystalografii, PWN, 1983. 2. Luger, P., Rentgenografia strukturalna monokryształów, PWN, 1989. 3. Wells, A. F., Strukturalna chemia nieorganiczna, WNT, 1993.	
Kierunkowe efekty uczenia się K_W05: posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie studiowanej specjalności chemicznej; K_W07: rozumie oraz opisuje w zaawansowanym stopniu prawidłowości, zjawiska i procesy fizykochemiczne wykorzystując język matematyki; K_U09: umie uczyć się samodzielnie;	Wiedza Student: zna rolę fizykochemii ciała stałego we współczesnej chemii; definiuje ciało stałe; zna różne typy komórek elementarnych, charakteryzuje układy krystalograficzne, odróżnia sieć krystaliczną od sieci przestrzennej, charakteryzuje poszczególne elementy sieci przestrzennej (węzły, proste, płaszczyzny), wymienia i opisuje elementy symetrii punktowej i translacyjnej, wyjaśnia od czego zależy upakowanie atomów, jonów oraz cząsteczek w sieci krystalicznej, wyjaśnia różne kryteria podziału ciał stałych, charakteryzuje struktury wybranych pierwiastków i związków chemicznych, wyjaśnia w jaki sposób ustala się strukturę ciał stałych, potrafi określać zależność struktura-właściwości fizykochemiczne związków
	Umiejętności Student: • organizuje warsztat pracy, • rozwiązuje problemy naukowe, krytycznie odnosząc się do uzyskanych wyników, • proponuje alternatywne metody rozwiązania problemów naukowych, • analizuje otrzymane wyniki w oparciu o zdobytą wiedzę, • wyciąga wnioski na podstawie danych eksperymentalnych, • weryfikuje wyniki w oparciu o dane literaturowe
	Kompetencje społeczne (postawy) Student: • dąży do zdobywania wiedzy, • pracuje samodzielnie oraz w zespole pełniąc w nim różne role, • wykazuje kreatywność podczas prezentacji wyników, • angażuje się w rozwiązywanie problemów naukowych, • troszczy się o zdobywanie wiedzy przez innych, • podejmuje dyskusję wobec stawianych problemów naukowych (też).
Kontakt artur.sikorski@ug.edu.pl	