

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Chemia ciała stałego

Kod modułu: W4-CB-S2-1-CCS

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-CB-S2-1-CCS_1	Ma wiedzę w zakresie historycznego rozwoju chemii ciała stałego i jest świadom znaczenia tego przedmiotu dla postępu nauk ścisłych oraz poznania świata i rozwoju ludzkości.	CH_W01	4
W4-CB-S2-1-CCS_10	Potrafi wyszukiwać niezbędne informacje na określony temat posługując się literaturą naukową, bazami danych i innymi źródłami.	CH_U01	4
W4-CB-S2-1-CCS_11	Wykazuje odpowiedzialność za powierzony sobie zakres prac badawczych, za pracę własną i innych.	CH_K03	4
W4-CB-S2-1-CCS_12	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych.	CH_K01	4
W4-CB-S2-1-CCS_2	Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i właściwości ciał stałych, zna typy reakcji w fazie stałej.	CH_W01	4
W4-CB-S2-1-CCS_3	Zna nowoczesne techniki pomiarowe stosowane w chemii ciała stałego.	CH_W02	5
W4-CB-S2-1-CCS_4	Zna matematykę wyższą w zakresie niezbędnym do zrozumienia i opisu procesów chemicznych	CH_W05	4
W4-CB-S2-1-CCS_5	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej stosowanej w chemii ciała stałego.	CH_W02	5
W4-CB-S2-1-CCS_6	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie chemii ciała stałego	CH_W01	3
W4-CB-S2-1-CCS_7	Potrafi dobrać metodę i aparaturę do wykonania konkretnych badań z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.	CH_U01	3

W4-CB-S2-1-CCS_8	Umie rozwiązać problemy związane z budową, reaktywnością i wzajemnym oddziaływaniem molekuł.	CH_U02	3
W4-CB-S2-1-CCS_9	Potrafi praktycznie zastosować poznane metody otrzymywania monokryształów.	CH_U03	4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Chemia ciała stałego ma za zadanie wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się podstawowymi pojęciami z zakresu budowy i chemii ciała stałego. Przewiduje się realizację następujących treści programowych: 1. Budowa ciała stałego: opis struktury ciała stałego, teoria pola krystalicznego, struktura elektronowa ciała stałego, model pasmowy ciała stałego, poziom Fermiego, powierzchnia ciała stałego. 2. Defekty w ciele stałym: punktowe, liniowe, powierzchniowe. Roztwory substytucyjne i międzywęzłowe; oddziaływania między defektami; związki o składzie niestechiometrycznym. 3. Procesy dyfuzyjne zachodzące w ciele stałym, fenomenologiczny opis dyfuzji, mechanizmy dyfuzji. 4. Reakcje zachodzące w fazie stałej, mechanizmy tych reakcji, reakcje topochemiczne, efekt Kirkendalla, termodynamiczny i strukturalny model wydzielania się faz, reakcje w układach jedno- i wielofazowych.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych pojęć i praw chemii, fizyki i matematyki wyższej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-CB-S2-1-CCS_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności studenta obejmujący wszystkie treści programowe realizowane na wykładzie i zajęciach laboratoryjnych. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie laboratorium. Skala ocen 2-5.	W4-CB-S2-1-CCS_1, W4-CB-S2-1-CCS_2, W4-CB-S2-1-CCS_4, W4-CB-S2-1-CCS_6
W4-CB-S2-1-CCS_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności studenta obejmujący materiał realizowany na zajęciach laboratoryjnych. Dwa kolokwia w trakcie semestru + kolokwium poprawkowe. Skala ocen 2-5	W4-CB-S2-1-CCS_2, W4-CB-S2-1-CCS_5, W4-CB-S2-1-CCS_7, W4-CB-S2-1-CCS_9
W4-CB-S2-1-CCS_w_3	aktywność na zajęciach	Ocena umiejętności samodzielnego rozwiązania zadania lub problemu w trakcie zajęć w oparciu o wiedzę zdobytą na wykładzie lub w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem. Skala ocen 2-5.	W4-CB-S2-1-CCS_10, W4-CB-S2-1-CCS_11, W4-CB-S2-1-CCS_12, W4-CB-S2-1-CCS_2, W4-CB-S2-1-CCS_3, W4-CB-S2-1-CCS_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-CB-S2-1-CCS_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu chemii ciała stałego z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	30	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień omawianych na wykładzie w oparciu o notatki własne oraz wskazaną literaturę podstawową i	10	W4-CB-S2-1-CCS_w_1

				uzupełniająca.		
W4-CB-S2-1-CCS_fs_2	konwersatorium	Rozwiązywanie zadań i problemów dotyczących zagadnień związanych z chemią ciała stałego.	30	Przygotowanie teoretyczne do zajęć. Samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów ze wskazanej w sylabusie literatury. Przygotowanie do prezentacji, samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie zagadnień wskazanych na wykładzie.	30	W4-CB-S2-1-CCS_w_2, W4-CB-S2-1-CCS_w_3