



Materiały dla fotochemii

Sylabus modułu zajęć

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Szkola Doktorska AGH Cykl dydaktyczny 2023/2024 Dyscypliny Inżynieria biomedyczna, Inżynieria chemiczna, Inżynieria materiałowa, Nauki chemiczne		Kod przedmiotu 455-000SDASD.320.11566.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obieralny
Koordynator przedmiotu	Anita Trenczek-Zajac (anita_tr@agh.edu.pl - WIMiC)	
Prowadzący zajęcia	Anita Trenczek-Zajac (anita_tr@agh.edu.pl - WIMiC)	
Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się Zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Zajęcia seminaryjne: 15	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie doktorantów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi oddziaływania światła z materią.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu praktycznego wykorzystania materiałów fotoaktywnych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Doktorant zna i rozumie:			
W1	Doktorant ma rozległą wiedzę dotyczącą wymagań stawianych materiałom mającym zastosowanie w fotokatalizie, ogniwach fotoelektrochemicznych oraz fotowoltaicznych; zna różnorodne metody modyfikacji materiałów dla zastosowań fotochemicznych.	SDA3A_W01, SDA3A_W02, SDA3A_W03, SDA3A_W07	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja
Umiejętności - Doktorant potrafi:			
U1	Doktorant potrafi wskazać zależności pomiędzy właściwościami fizykochemicznymi materiałów dla zastosowań fotochemicznych a wydajnością procesów fotochemicznych.	SDA3A_U01, SDA3A_U04, SDA3A_U06	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja
U2	Doktorant potrafi określić wpływ różnorodnych metod modyfikacji materiałów dla zastosowań fotochemicznych na ich właściwości fizykochemiczne.	SDA3A_U01, SDA3A_U04, SDA3A_U06	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Doktorant jest gotów do:			
K1	Doktorant jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i rozumie tę potrzebę; rozumie konieczność dalszego rozwijania swojej wiedzy.	SDA3A_K01, SDA3A_K02, SDA3A_K03	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł dotyczy zagadnień podstawowych jak i aspektów praktycznych. Wykłady jak i seminaRIA obejmują wybrane zagadnienia materiałowe związane z fotochemią. Tematy seminariów wybierane są z uwzględnieniem zainteresowań naukowych uczestniczących w zajęciach Doktorantów.

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Zajęcia seminaryjne	15
Przygotowanie do zajęć	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	1
Dodatkowe godziny kontaktowe	5
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	14

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Na seminariach Doktoranci prezentują wybrane zagadnienia związane z tematyką wykładów, które są następnie szczegółowo dyskutowane. Szczegółowe tematy ustalane są z uwzględnieniem zainteresowań naukowych doktorantów.	W1, U1, U2, K1	Zajęcia seminaryjne
2.	Wykłady obejmują następujące zagadnienia: widmo promieniowania elektromagnetycznego, absorpcja światła w ciałach stałych, diagram Jabłońskiego, podstawy fotokatalizy, wymagania stawiane fotokatalizatorom, materiały dla fotokatalizy i ich modyfikacje, podstawy fotoelektrochemii, wymagania stawiane elektrodom dla ogniw PEC, materiały na elektrody dla ogniw fotoelektrochemicznych i ich modyfikacje, podstawy fotowoltaiki, wymagania stawiane ogniwom fotowoltaicznym, materiały dla ogniw fotowoltaicznych i ich modyfikacje.	W1, U1, U2, K1	Wykład

Informacje rozszerzone

Metody i techniki kształcenia :

Wykład, Zajęcia seminaryjne, Przygotowanie do zajęć, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania, Samodzielne studiowanie tematyki zajęć

Rodzaj zajęć	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się	Warunki zaliczenia przedmiotu
W	Aktywność na zajęciach	
ZS	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	przygotowanie i omówienie prezentacji na zadany temat, aktywne uczestnictwo w zajęciach

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu

Ocena końcowa seminarium będzie odpowiadać średniej arytmetycznej punktów uzyskanych przez Doktoranta za przygotowanie i przedstawienie opracowania zagadnień.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa będzie odpowiadać liczbie punktów uzyskanych na zajęciach, zgodnie z Regulaminem Studiów AGH.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności doktoranta na zajęciach ustalany będzie indywidualnie.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa znajomość chemii lub chemii ciała stałego lub fizyki ciała stałego lub inżynierii materiałowej.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa

Wykład: Obecność jest obowiązkowa. Zajęcia seminaryjne: Obecność jest obowiązkowa

Literatura

Obowiązkowa

1. Wykłady i zalecane na zajęciach artykuły naukowe. / Lectures and scientific articles recommended in class.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
SDA3A_K01	krytycznej oceny dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej, krytycznej oceny własnego wkładu w rozwój dyscypliny, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych;
SDA3A_K02	wypełniania obowiązków społecznych badacza, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
SDA3A_K03	podtrzymywania i rozwijania etosu środowisk badawczych i twórczych, w tym prowadzenia badań w sposób niezależny, respektowania zasady publicznej własności wyników badań naukowych z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej;
SDA3A_U01	wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów o charakterze badawczym, a w szczególności: definiować cel i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezę badawczą; rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować; wnioskować na podstawie wyników badań naukowych; dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy; transferować wyniki działalności naukowej do sfery gospodarczej i społecznej;
SDA3A_U04	inicjować debatę i uczestniczyć w dyskursie naukowym;
SDA3A_U06	planować i realizować indywidualne i zespołowe przedsięwzięcia badawcze lub twórcze, także w środowisku międzynarodowym;
SDA3A_W01	w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe właściwe dla dyscypliny lub dyscyplin naukowych w ramach której przygotowuję rozprawę doktorską;
SDA3A_W02	główne tendencje rozwojowe dyscypliny lub dyscyplin naukowych, w których odbywa się kształcenie;
SDA3A_W03	metodologię badań naukowych;
SDA3A_W07	podstawowe zasady transferu wiedzy do sfery gospodarczej i społecznej oraz komercjalizacji wyników działalności naukowej i know-how związanego z tymi wynikami.