



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Energetyka słoneczna, PG_00065846						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład fizyki nanomateriałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marcin Łapiński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Marcin Łapiński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	15
	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	15		1.0		9.0	25
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z materiałami używanymi we współczesnych ogniwach fotowoltaicznych. Metodach wytwarzania poszczególnych elementów ogniw i metod ich badania. Podczas zajęć praktycznych studenci samodzielnie wytworzą poszczególne elementy ogniwa oraz zbadają jego właściwości.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W06] zna teoretyczne podstawy funkcjonowania aparatury naukowej z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej		Student zna i umie obsługiwać podstawowe urządzenia służące do wytwarzania i cienkich warstw używanych w ogniwach PV. Umie zaplanować i wykonać eksperyment.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U06] potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie nauki o materiałach		Student umie zaplanować i wykonać eksperyment. Wytworzyć element funkcjonalny oraz zaplanować i przeprowadzić jego badanie.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
Treści przedmiotu	Zajęcia laboratoryjne obejmują dwa zagadnienia. Pierwszym z nich jest wytworzenie przezroczystej elektrody używanej w ogniwach PV i porównanie właściwości wytworzonej warstwy z komercyjnie dostępnymi materiałami.  Drugie zagadnienie to samodzielne wytworzenie złącza półprzewodnikowego, stanowiące główną część ogniwa fotowoltaicznego oraz pomiary właściwości otrzymanej struktury.  Studenci wyniki swojej pracy przedstawiają w krótkim pisemnym sprawozdaniu.						

Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu budowy i działania złącza półprzewodnikowego oraz ogniw fotowoltaicznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	sprawozdanie	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Optical processes in semiconductors / Jacques I. Pankove  Thin Films / edited by Alicia Esther Ares.  Energetyka słoneczna / Andrzej Chochowski	
	Uzupełniająca lista lektur	Sol-gel processing and applications / edited by Yosry A. Attia.  Handbook of physical vapor deposition (PVD) processing / Donald M. Mattox.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opracowanie technologii napyłania ITO za pomocą rozpylania magnetronowego.  Wytworzenie warstw CuO i ZnO za pomocą metody zol-żel.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.