



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologia ogniw fotowoltaicznych, PG_00039480						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych 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			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Fizyki Organicznych i Perowskitowych Struktur Fotowoltaicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Damian Głowienka					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Damian Głowienka					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	15.0	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	6.0		24.0		75
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z technologią wytwarzania ogniw fotowoltaicznych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U07] Posiada pogłębioną umiejętność przygotowania wystąpienia ustnego w językach polskim i angielskim, w tym również przedstawiającego wyniki własnych badań naukowych.		Student potrafi opracować zadany temat z zakresu produkcji ogniw fotowoltaicznych w oparciu o literaturę naukową		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W05] Zna teoretyczne podstawy funkcjonowania fizycznej aparatury naukowej.		Student zna podstawowe parametry ogniw fotowoltaicznych, rodzaje ogniw fotowoltaicznych, ich budowę i sposób wytwarzania		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	Procesy uczestniczące w konwersji energii. Podstawy pracy ogniw fotowoltaicznych. Podstawowe parametry charakteryzujące ogniwo. Limit S-Q. Podstawowe parametry ograniczające sprawność ogniw fotowoltaicznych. Budowa ogniw jednozłączowych. Technologia ogniw jednozłączowych (c-Si, GaAs, CdTe, CIGS, a-Si). Ogniwa perowskitowe i organiczne. Ogniwa wielozłączowe.						
Wymagania wstępne i dodatkowe							
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	prezentacja ustna		100.0%		40.0%		
	kolokwia		50.0%		60.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>[1] W. Shockley, H. Queisser, Detailed balance limit of efficiency of p-n junction solar cells, Journal of Applied Physics 32 (2) (1961) 510-518.</p> <p>[2] P. Würfel, Physics of Solar Cells From Principles to New Concepts, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2005.</p> <p>[3] A. Luque, S. Hegedus, Handbook of Photovoltaic Science and Engineering, John Wiley & Sons Ltd, England 2003.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	M. Waclawek, T. Rodziewicz, "Ogniwa słoneczne" WNT Warszawa 2011
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wymień rodzaje ogniw krzemowych. 2. Przedstaw podział ogniw w/g ich generacji. 3. Przedstaw strukturę organicznego ogniwa fotowoltaicznego. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	