



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materiały funkcjonalne I, PG_00039798						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	4	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład ceramiki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Maria Gazda					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Sebastian Wachowski dr hab. inż. Aleksandra Mielewczyk-Gryń prof. dr hab. inż. Maria Gazda					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	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	2.0		28.0		75
Cel przedmiotu	Poznanie materiałów funkcjonalnych ze względu na ich właściwości termiczne, elektryczne, optyczne i inne, poznanie wybranych technologii ich wytwarzania, przykładowe zastosowania						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_K01] rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji zadań w ramach laboratorium z materiałów funkcjonalnych			[SK2] Ocena postępów pracy	
	[K6_W03] ma podstawową wiedzę w zakresie materiałoznawstwa i potrafi powiązać właściwości materiałów z ich strukturą i składem, zna teoretyczny opis zjawisk zachodzących w materiałach poddanych czynnikiem zewnętrznym		ma podstawową wiedzę w zakresie materiałoznawstwa materiałów funkcjonalnych, potrafi powiązać ich właściwości ze strukturą i składem, zna teoretyczny opis zjawisk takich jak dyfuzja, przewodnictwo elektryczne, przewodnictwo jonowe itd.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U01] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami analitycznymi, symulacyjnymi oraz eksperymentalnymi i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały oraz procesy technologiczne		potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami eksperymentalnymi i wybranymi urządzeniami w celu charakteryzacji materiałów funkcjonalnych			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych		potrafi obsługiwać aparaturę laboratoryjną taką jak wagi, piece, mikroskop, dyfraktometr			[SU1] Ocena realizacji zadania	

Treści przedmiotu	<p>Wprowadzenie Wiadomości wstępne Powtórzenie: struktura, defekty, wiązania a właściwości, podstawy termodynamiczne; Dyfuzja; Reakcje w fazie stałej.</p> <p>Materiały funkcjonalne dzięki swoim właściwościom elektrycznym: Materiały elektroniczne i elektrotechniczne: metale; Materiały elektroniczne i elektrotechniczne: półprzewodniki; Nadprzewodniki; Dielektryki; Wytwarzanie i kształtowanie materiałów funkcjonalnych: Wytwarzanie monokryształów; Cienkie warstwy; Litografia, trawienie i inne technologie półprzewodnikowe; Układ scalony, połączenia między różnymi materiałami;</p> <p>Inne materiały funkcjonalne Szkło i aerozele;</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium: obecności i sprawozdania	51.0%	30.0%
	wykład, pisemne zaliczenie	51.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		Blicharski, Inżynieria materiałowa
	Uzupełniająca lista lektur		Literatura naukowa, np. Materials Today
	Adresy eZasobów		Podstawowe <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27783">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27783</a> - Kurs na moodle'u Materiały Funkcjonalne
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Mechanizmy dyfuzji w stanie stałym</p> <p>Czynniki wpływające na szybkość syntezy w stanie stałym</p> <p>Jakie właściwości nadprzewodnika są ważne jeśli chcemy go zastosować do wytworzenia elektromagnesu o <math>B=10\text{ T}</math></p> <p>Metody nanoszenia cienkich warstw. Opisz jedną.</p> <p>Jak można wpłynąć na: kolor szkła/właściwości hydrofilowe/fobowe itd.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		