



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Promieniowanie synchrotronowe w biologii i medycynie, PG_00069718						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		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	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Agnieszka Witkowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	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 zapoznanie studentów z zasadami generacji oraz właściwościami promieniowania synchrotronowego, a także z jego unikalnym potencjałem badawczym. Studenci poznają zaawansowane techniki eksperymentalne wykorzystywane do analizy biomateriałów i nanobiomateriałów stosowanych w medycynie, farmacji i ochronie środowiska.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W01] ma wiedzę w zakresie nauki o materiałach i rozumie jej kluczową rolę w postępie cywilizacyjnym		Student ma wiedzę na temat właściwości i metod badań biomateriałów i nanobiomateriałów oraz rozumie kluczową rolę, jaką w postępie cywilizacyjnym odgrywa ta dyscyplina naukowa.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W07] ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze).		Student/ka posiada wiedzę na temat dostępnych zaawansowanych metod badawczych wykorzystujących promieniowanie synchrotronowe, w szczególności metod wykorzystywanych w badaniach biomateriałów i nanobiomateriałów.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	Wykład: 1. Wprowadzenie, krótka historia promieniowania synchrotronowego (PS) 2. Ruch elektronu w polu E i B oraz promieniowanie elektronu relatywistycznego 3. Metody generacji PS. Budowa synchrotronu, konstrukcja linii badawczej 4. Właściwości PS 5. Oddziaływanie PS z obiektami biologicznymi 6. Metody badawcze dostępne w laboratoriach synchrotronowych 7. Przykłady zastosowania PS w badaniu biomateriałów i nanobiomateriałów						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Opanowane bazowe prawa i zagadnienia z zakresu elektromagnetyzmu, fizyki kwantowej i fizyki materiałów.						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Udział w zajęciach	0.0%	10.0%
	Zaliczenie pisemne (otwarte pytania i/lub test wielokrotnego wyboru) z treści prezentowanych na wykładzie	51.0%	90.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	[1] Kowalski B., Paszkowicz W. (Edytorzy) (2024) Promieniowanie synchrotronowe w fizyce i chemii ciała stałego: wybrane zagadnienia, Wydawnictwo UAM [2] Wilmott P. (2011), An introduction to synchrotron radiation : techniques and applications, John Wiley & Sons, Ltd.,	
	Uzupełniająca lista lektur	[1] Podbielska (Red.) (2011), Optyka biomedyczna, wybrane zagadnienia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej [2] Wybrane artykuły i opracowania naukowe	
	Adresy eZasobów		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Budowa i zasada działania synchrotronu (podstawowe metody generacji PS). Właściwości promieniowania synchrotronowego. Wymień i krótko opisz dwie metody badawcze, w których wykorzystujemy promieniowanie synchrotronowe. Podaj klasyfikację i krótko scharakteryzuj według wybranego kryterium metody spektroskopii rentgenowskiej. Wymień korzyści i ograniczenia wynikające z zastosowania PS w badaniu biomateriałów.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.