



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Spektroskopia zderzeniowa, PG_00053323						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych 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	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Ireneusz Linert				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Ireneusz Linert				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	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		5.0		50.0	100
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy i umiejętności w dziedzinie elektronowej i jonowej spektroskopii zderzeniowej i fotojonizacji						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Student poznaje prawa i zjawiska fizyczne związane z oddziaływaniem cząstek obdarzonych ładunkiem (elektronów, pozytonów, jonów) oraz fotonów z materią.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U08] potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	Student potrafi projektować urządzenia spektrometryczne.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_U02] potrafi wykonywać zadania związane z kierunkiem studiów oraz formułować i rozwiązywać problemy z wykorzystaniem nowej wiedzy z fizyki i innych dziedzin nauki	Student poznaje metody eksperymentalne spektroskopii zderzeniowej. Zdobyta wiedza może zostać wykorzystana do rozwiązywania nowych problemów.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_K01] jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy, przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią, odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	Student prezentuje wyniki projektu.	[SK2] Ocena postępów pracy
Treści przedmiotu	1. Elektronowa spektroskopia zderzeniowa 1.1 Elektronowe procesy zderzeniowe 1.2 Przekrój czynny 1.3 Potencjał oddziaływania 1.4 Źródła wiązek elektronowych 1.5 Źródła wiązek pozytonowych 1.6 Selektory i spektrometry elektronowe 1.7 Zderzenia sprężyste elektronów 1.8 Zderzenia niesprężyste elektronów 1.9 Zderzenia pozytonów. 1.10 Spektroskopia jonizacyjna 1.11 Spektroskopia wychwytu elektronów 2. Jonowa spektroskopia zderzeniowa. 2.1 Jonowe procesy zderzeniowe 2.2 Źródła wiązek jonowych 2.3 Metody detekcji atomów i jonów 3. Spektroskopia fotoelektronowa. 3.1. Podstawy spektroskopii fotoelektronowej 3.2. Procesy absorpcyjne i fotojonizacyjne. 3.3. Promieniowanie synchrotronowe 3.4. Budowa stanowisk badawczych 3.5. Spektrometry fotoelektronowe		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie wykładu	50.0%	50.0%
	zaliczenie laboratorium	80.0%	30.0%
	zaliczenie projektu	80.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. A. Oleś, Metody eksperymentalne fizyki ciała stałego: leptony i fotony. WNT 1993. 2. H. Massey, Zderzenia atomowe i cząsteczkowe. PWN 1982.	
	Uzupełniająca lista lektur	E.W. McDaniel, Atomic Collisions.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zasada działania i budowa spektrometru elektronowego, własności soczewek elektrostatycznych, źródła pozytonów		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		