



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium fizyki zderzeń elektronowych, PG_00064469						
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	2	Język wykładowy			polski Polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Fizyki Zderzeń Elektronowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Paweł Możejko					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Paweł Możejko					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
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	30	0.0		0.0		30
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest opanowanie technik doświadczalnych stosowanych w badaniu oddziaływań nisko-energetycznych elektronów z materią.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W05] Zna teoretyczne podstawy funkcjonowania fizycznej aparatury naukowej.	Znajomość technik wytwarzania próżni. Znajomość metod pomiaru wielkości charakteryzujących proces rozpraszania elektronów na atomach i cząsteczkach.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K7_U03] Posiada pogłębione umiejętności w zakresie pracy laboratoryjnej.	Umiejętność obsługi układu próżniowego z zakresu próżni ultrawysokiej. Umiejętność wykonywania pomiarów natężeń wiązek elektronowych rzędu pA. Umiejętność strojenia elektrostatycznego spektrometru elektronów. Umiejętność pomiaru bardzo małych ciśnień gazu.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W06] Posiada pogłębioną znajomość metod i technik eksperymentalnych stosowanych w fizyce.	Znajomość technik eksperymentalnych z zakresu fizyki zderzeń elektronowych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K7_U06] Potrafi zastosować zdobytą wiedzę z zakresu fizyki do zagadnień z obszaru innych nauk ścisłych, nauk przyrodniczych lub technicznych.	Umiejętność zaprojektowania elementów aparatury wykorzystywanej do pomiaru całkowitych przekrojów czynnych na rozpraszanie elektronów. Umiejętność interpretowania wyników eksperymentu poświęconego rozpraszaniu elektronów na cząsteczkach gazu.			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu			

Treści przedmiotu	<p>1) Metody wywarzania UHV.</p> <p>2) Działanie stanowiska próżniowego i monitorowanie jego stanu</p> <p>3) Metody generacji wiązek elektronowych</p> <p>4) Cylindryczny elektrostatyczny spektrometr elektronów - budowa, działanie i kontrola</p> <p>5) Pomiar prądów o niskich natężeniach</p> <p>6) Pomiar bardzo niskich ciśnień</p> <p>7) Oprogramowanie do pomiaru i kontroli eksperymentu, w którym mierzone są całkowite przekroje czynne</p> <p>8) Wpływ rozpraszania rezonansowego na procesy rozproszeniowe</p> <p>9) Badanie korelacji pomiędzy wielkościami fizyko-chemicznymi tarczy, a przekrojami czynnymi na rozpraszanie elektronów</p> <p>10) Automatyzacja procesów pomiarowych</p> <p>11) Analiza niepewności statystycznych i systematycznych w eksperymentach zderzeniowych</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe															
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1048 794 1077">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1048 1137 1077">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1048 1481 1077">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1084 794 1113">Zaliczenie - pisemne lub ustne</td> <td data-bbox="799 1084 1137 1113">60.0%</td> <td data-bbox="1142 1084 1481 1113">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1117 794 1146">Analiza wyników</td> <td data-bbox="799 1117 1137 1146">60.0%</td> <td data-bbox="1142 1117 1481 1146">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1151 794 1180">Praca laboratoryjna</td> <td data-bbox="799 1151 1137 1180">60.0%</td> <td data-bbox="1142 1151 1481 1180">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Zaliczenie - pisemne lub ustne	60.0%	40.0%	Analiza wyników	60.0%	30.0%	Praca laboratoryjna	60.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Zaliczenie - pisemne lub ustne	60.0%	40.0%													
Analiza wyników	60.0%	30.0%													
Praca laboratoryjna	60.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	"Gaseous Electronics Theory and Practice" Gorur Govinda Raju, CRC Press, Boca Raton 2019													
	Uzupełniająca lista lektur	"Gaseous Electronics Tables, Atoms, and Molecules" Gorur Govinda Raju, CRC Press, Boca Raton 2012													
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Założenia liniowej techniki transmisyjnej.</p> <p>Podstawy działania trójelektrodowej asymetrycznej soczewki elektrostatycznej.</p>														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														