



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materiały a promieniowanie jonizujące, PG_00060375						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład silnie skorelowanych układów elektronowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Michał Winiarski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Michał Winiarski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	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	Zdobycie wiedzy dotyczącej oddziaływania promieniowania jonizującego z materiałami.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W03] Ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie fizyki, chemii, technologii i zastosowań nanostruktur.	Student posiada pogłębioną wiedzę w zakresie budowy materii w skali atomowej i subatomowej. Rozumie jej związek z oddziaływaniem promieniowania z materiałami.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			
	[K7_W02] Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie wybranego działu nanotechnologii oraz, w stopniu adekwatnym do potrzeb, w zakresie pokrewnych dziedzin nauki lub techniki.	Student zna efekty oddziaływania promieniowania jonizującego z materiałami i urządzeniami technicznymi, w tym nanotechnologicznymi.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			
Treści przedmiotu	1. Dualizm korpuskularno - falowy; zasada nieoznaczoności Heisenberga. 2. Modele atomu: model Bohra; widma atomowe; równanie Schrödingera; bariera potencjału i efekt tunelowy; równanie Schrödingera dla atomu wodoru. 3. Promieniowanie rentgenowskie. 4. Energia wiązania jądra atomowego. Oddziaływania fundamentalne 5. Modele jądrowe: kropłowy, gazu Fermiego, powłokowy i kolektywny. 6. Przemiany promieniotwórcze jader atomowych. 7. Reakcje rozszczepienia i syntezy jądrowej i ich produkty 8. Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materia: efekt fotoelektryczny, efekt Comptona i tworzenie się par elektron-pozyton. 9. Wielkości i jednostki dozymetryczne. 10. Działanie promieniowania jonizującego na materię żywą, materiały i urządzenia. 11. Detektory promieniowania jonizującego. 12. Źródła promieniowania jonizującego w środowisku.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Kurs jest dedykowany studentom, którzy ukończyli kurs fizyki doświadczalnej.						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie pisemne	50.0%	80.0%
	Prace domowe	50.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. <i>Fizyka dla szkół wyższych</i> . Tom III (praca zbiorowa), Warszawa: OpenStax Polska, 2018. 2. A. Kamal. <i>Nuclear Physics</i> . Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2014	
	Uzupełniająca lista lektur	B. Słowiński <i>Podstawy fizyczne energetyki jądrowej</i> . Warszawa: OWPW, 2022	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Materiały a Promieniowanie Jonizujące - Moodle ID: 29144 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29144	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Dualizm korpuskularno - falowy; zasada nieoznaczoności Heisenberga. 2. Modele atomu: model Bohra; widma atomowe; równanie Schrödingera; bariera potencjału i efekt tunelowy; równanie Schrödingera dla atomu wodoru. 3. Promieniowanie rentgenowskie. 4. Energia wiązania jądra atomowego. 5. Modele jądrowe: kropłowy, gazu Fermiego, powłokowy i kolektywny. 6. Przemiany promieniotwórcze jader atomowych. 7. Reakcje rozszczepienia i syntezy jądrowej i ich produkty 8. Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materia: efekt fotoelektryczny, efekt Comptona i tworzenie się par elektron-pozyton. 9. Wielkości i jednostki dozymetryczne. 10. Działanie promieniowania jonizującego na materię żywą i organizm człowieka. 11. Detektory promieniowania jonizującego. 12. Źródła promieniowania jonizującego w środowisku. 13. Wybrane fizyczne metody diagnostyki medycznej.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		