



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materiały a promieniowanie jonizujące, PG_00058706						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
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)	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	5.0		15.0		50
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_K02] ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje		Zrozumienie ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
[K7_W05] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej		Znajomość podstawowych metod, technik, narzędzi i materiałów stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z przedmiotem.		[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 materiają: 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
	Prace domowe	50.0%	20.0%
	Zaliczenie pisemne	50.0%	80.0%
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	Podstawowe <a href="https://particleadventure.org/">https://particleadventure.org/</a> - Interaktywny przewodnik "The particle adventure" <a href="http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hph.html">http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hph.html</a> - Podręcznik online HyperPhysics Adresy na platformie eNauczanie: Materiały a Promieniowanie Jonizujące - Moodle ID: 29144 <a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29144">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29144</a>	
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 materiają: 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		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.