



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka wysokich energii z elementami energetyki jądrowej, PG_00068090						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Spektroskopii Układów Złożonych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Brygida Mielewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60		4.0		61.0	125
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z właściwościami i strukturą materii na poziomie subatomowym oraz metodami przyspieszania wiązek wysokoenergetycznych w polach elektrycznym i magnetycznym. Omówienie procesów wyzwalaania energii w reakcjach jądrowych, zastosowań tych procesów w energetyce, medycynie i bezpieczeństwie.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K02] jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych		student krytycznie ocenia posiadaną wiedzę z zakresu wykorzystania wysokich energii, podejmuje dyskusję na temat wyzwań i zobowiązań wynikających z jej stosowania		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_U02] potrafi innowacyjnie wykonywać zadania związane z kierunkiem studiów oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy, wykorzystując wiedzę z fizyki, w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach		Student potrafi rozwiązywać typowe problemy obliczeniowe fizyki jądrowej		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów		student zna i rozumie zagadnienia związane z budową jądra atomowego, wytwarzaniem i oddziaływaniem promieniowania jonizującego z ośrodkiem		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wykład 1. Budowa atomu i opis cząstek 2. Właściwości i energetyka jądra atomowego 3. Radioaktywność i reakcje jądrowe 4. Rodzaje rozpadów promieniotwórczych 5. Transmutacje 6. Wytwarzanie i sterowanie wiązkami cząstek naładowanych 7. Akceleratory cząstek 7. Wytwarzanie i zastosowania radioizotopów w medycynie, nauce i przemyśle 7. Oddziaływanie promieniowania z materią 8. Detektory promieniowania 9. Energetyka jądrowa Ćwiczenia rachunkowe 1. Elementy mechaniki relatywistycznej i mechaniki kwantowej (energia i pęd cząstek, fale de Broglie'a, zasada nieoznaczoności, lampa rtg). 2. Oddziaływanie promieniowania z materia (współczynnik liniowy i masowy, grubość połówkowa, zasięg cząstek w materiale, zjawiska charakterystyczne dla promieniowania gamma - ef Comptona, fotoelektryczny, tworzenie par). 3. Budowa i własności jądra atomowego, energia wiązania na nukleon, energia fuzji lub rozszczepienia jąder. 4. Promieniotwórczość naturalna (prawo rozpadu, aktywność, średni czas życia i czas połowicznego zaniku). 5. Reakcje jądrowe, zasady zachowania w reakcjach, przekrój czynny, wydajność reakcji, aktywacja próbki w strumieniu neutronów, rozszczepianie jąder.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Mechanika, elektromagnetyzm, fizyka atomowa		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin połówkowy zagadnienia teoretyczne i rachunkowe(2/2)	50.0%	50.0%
	egzamin połówkowy zagadnienia teoretyczne i rachunkowe(1/2)	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Fizyka dla szkół wyższych t. 3, wyd. Openstax	
	Uzupełniająca lista lektur	R. Eisberg, R. Resnick, Fizyka kantowa atomów, cząsteczek, ciał stałych, jąder i cząsteczek elementarnych, PWN, W-wa 1983	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Energia wiązania jądra atomowego 2. Oddziaływanie promieniowania gamma z ośrodkiem 3. Cyklotron - budowa i zasada działania		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.