



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka wysokich energii z elementami energetyki jądrowej, PG_00068090						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
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 wyzwalania 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	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Ćwiczenia rachunkowe</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>egzamin połówkowy zagadnienia teoretyczne i rachunkowe(2/2)</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>egzamin połówkowy zagadnienia teoretyczne i rachunkowe(1/2)</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>	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%		
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	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>Fizyka dla szkół wyższych t. 3, wyd. Openstax</p> <p>R. Eisberg, R. Resnick, Fizyka kantowa atomów, cząsteczek, ciał stałych, jąder i cząsteczek elementarnych, PWN, W-wa 1983</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 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.