



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Akceleratory cząstek, PG_00049371						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027			
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	4	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS		1.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
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	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15		1.0		9.0	25
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie podstaw fizycznych oraz technik akceleracji cząstek naładowanych ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań akceleratorów medycznie						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		- student zna budowę i fizyczne zasady działania wybranych typów akceleratorów - student zna podstawowe zastosowania medyczne akceleratorów		[SW2] Assessment of knowledge contained in presentation		
	[K6_U07] potrafi wykorzystać metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów		- student potrafi obliczać pędy i energie cząstek relatywistycznych - student potrafi określić cechy i zastosowania wybranych metod akceleracji cząstek		[SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject		
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Przedstawienie tematyki i omówienie struktury wykładu Chronologia rozwoju techniki akceleratorowej 2. Rodzaje i własności przyspieszanych cząstek - Ruch cząstek naładowanych w polu elektrycznym 3. Metody liniowe przyspieszania cząstek 4. Akceleratory kołowe ruch cząstek naładowanych w polu magnetycznym 5. Metoda betatronowa - Cyklotron klasyczny 6. Synchrotron, mikrotron 7. Akceleratory radioterapeutyczne specyfika i wymagania 8. Akceleratory elektronowe do terapii rutynowej podstawowe elementy 9. Akceleratory elektronowe parametry jakościowe i ich kontrola 10. Akceleratory do terapii niekonwencjonalnych 11. Biomedyczne zastosowanie promieniowania synchrotronowego 12. Akceleratory do produkcji izotopów medycznych 13. Akceleratorowe metody analityczne 14. Test zaliczeniowy						
Wymagania wstępne i dodatkowe	1. Fizyka Pełen zakres kursu fizyki określony standardami kształcenia dla kierunku Inżynieria Biomedyczna 2. Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek Budowa atomu, wytwarzanie promieniowania hamowania 3. Fizyka jądra atomowego i cząstek elementarnych Przemiany jądrowe samorzutne i wymuszone, oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią 4. Radiobiologia i ochrona radiologiczna Oddziaływanie promieniowania jonizującego na materiał biologiczny, podstawowe wielkości radiologiczne, dozymetria promieniowania jonizującego.						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test końcowy	50.0%	50.0%
	Kolokwium połówkowe	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Skrypt z materiałami do przedmiotu Akceleratory cząstek 2. Materiały do przedmiotu opracowane w formie edukacji na odległość 3. Scharf W., Akceleratory cząstek naładowanych, PWN Warszawa 4. Scharf W., Akceleratory biomedyczne, PWN Warszawa	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Nałęcz M. (pod red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, t.9 Fizyka Medyczna, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002 2. Scharf W., Biomedical Particle Accelerators, American Institute of Physics, NY 1993	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opisać ruch cząstek w polu elektrycznym i magnetycznym		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.