



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Akceleratory cząstek, PG_00049371						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 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			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Brygida Mielewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	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 w medycynie						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_W06] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych		- student potrafi obliczać pędy i energie cząstek relatywistycznych i określić ograniczenia fizyczne w nich wynikające - student potrafi określić cechy i zastosowania wybranych metod akceleracji cząstek oraz ich aspekty techniczne			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
[K7_W08] zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla kierunku kształcenia		- student zna budowę i fizyczne zasady działania wybranych typów akceleratorów - student zna podstawowe zastosowania medyczne akceleratorów			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	1. Przedstawienie tematyki i omówienie struktury wykładu Chronologia rozwoju techniki akceleratorowej 2. Rodzaje i własności przyspieszanych cząstek - Ruch cząstek naładowanych w polu elektrycznym i magnetycznym 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. Ochrona radiologiczna pacjenta i pracownika w laboratorium akceleratorowym 11. Akceleratory do terapii niekonwencjonalnych 12. Biomedyczne zastosowanie promieniowania synchrotronowego 13. Akceleratory do produkcji izotopów medycznych 14. Akceleratorowe metody analityczne 15. Test zaliczeniowy						
Wymagania wstępne i dodatkowe	1. Fizyka Pełen zakres kursu podstaw fizyki 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
	Kolokwium połowkowe	50.0%	50.0%
	test końcowy	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, Platforma eNauczenie. 3. Scharf W., Akceleratory cząstek naładowanych, PWN Warszawa 4. Scharf W., Akceleratory biomedyczne, PWN Warszawa	
	Uzupełniająca lista lektur	-	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opisać ruch cząstek w polu elektrycznym i magnetycznym		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		