

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Akceleratory cząstek, F:09110						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2012 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2015/2016		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
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	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Brygida Mielewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Brygida Mielewska				
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		0.0		10.0	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		
	[K_W04] zna własności metod fizycznych wykorzystywanych do obrazowania, w tym fal akustycznych, promieniowania elektromagnetycznego i specyfikę ich propagacji w ciele ludzkim, pojęcia kierunkowości przetworników, metody skaningu i systemy wielowiązkowe		Student - prezentuje wiedze z zakresu kursu fizyki, w szczególności fizyki jądrowej i cząstek elementarnych, - tłumaczy zagadnienia ruchu cząstek w polu elektrycznym i magnetycznym, z uwzględnieniem zależności relatywistycznych, - wyjaśnia zastosowania akceleratorów w biologii i medycynie,		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K_U17] wykorzystuje specyficzną i pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów informatyki, lub elektroniki, lub fizyki, lub chemii w rozwiązywaniu specyficznych zagadnień biomedycznych		Student - tłumaczy zagadnienia ruchu cząstek w polu elektrycznym i magnetycznym, z uwzględnieniem zależności relatywistycznych, - wyjaśnia zastosowania akceleratorów w biologii i medycynie, - wymienia techniki wytwarzania promieniowania synchrotronowego, - wyjaśnia zastosowania biomedyczne promieniowania synchrotronowego		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K_K03] potrafi rozwiązywać problemy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera biomedycznego prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z tym zawodem, dokonuje oceny ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności		Student - określa zagrożenia związane z występowaniem wysokoenergetycznego promieniowania, - wyjaśnia zastosowania biomedyczne promieniowania synchrotronowego oraz akceleratoró		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

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 3. Metody liniowe przyspieszania cząstek 4. Akceleratory kołowe – ruch cząstek naładowanych w polu magnetycznym 5. Metoda betatronowa - Cyklotron klasyczny 6. Synchrontron, mikrotoron 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 Pelen 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
	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, dostęp: http://uno.biomed.gda.pl 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	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opisać ruch cząstek w polu elektrycznym i magnetycznym		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.