

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Fizyka w aparaturze medycznej		Kod 1010225441010227604
Kierunek studiów Mechatronika - studia niestacjonarne II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność Inżynieria w medycynie	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 10 Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. Ewa STACHOWSKA email: ewa.stachowska@put.poznan.pl tel. +48 61 665 3230 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa wiedza z fizyki, biofizyki, mechaniki i elektroniki
2	Umiejętności:	syntezy i analizy posiadanej i pozyskiwanej wiedzy z dziedzin podstawowych i technicznych, korzystania z różnych źródeł informacji
3	Kompetencje społeczne	rozumienia potrzeby uczenia się i konieczności nawiązywania merytorycznego dialogu między specjalistami różnych dziedzin nauki i techniki
Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów ze zjawiskami fizycznymi wykorzystywanymi w aparaturze medycznej do diagnostyki i terapii. W oparciu o uzyskaną wiedzę nabycie przez studentów umiejętności śledzenia rozwiązań wdrażanych obecnie w aparaturze medycznej. Wykształcenie zdolności do samodzielnych poszukiwań nowych rozwiązań aplikacyjnych, wykorzystujących wiedzę nauk podstawowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Student posiada poszerzoną wiedzę o zjawiskach fizycznych stosowanych w urządzeniach medycznych. - [K_W16] 2. Student potrafi zdefiniować trendy rozwojowe dotyczące aparatury medycznej, inspirowane postępowaniem w naukach fizycznych - [K_W17]		
Umiejętności: 1. Student potrafi rozpoznać zjawiska fizyczne ważne dla funkcjonowania wybranego urządzenia medycznego - [K_U01 K_U08] 2. Student potrafi sformułować podstawowe zasady bezpiecznej i prawidłowej eksploatacji urządzenia medycznego - [K_U08 K_U21] 3. Student potrafi zaproponować zjawiska fizyczne mogące mieć zastosowanie w nowoczesnych urządzeniach medycznych - [K_U01 K_U20]		
Kompetencje społeczne: 1. Student ma świadomość ważności zrozumienia podstaw fizycznych dla działalności inżynierskiej - [K_K02] 2. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Wykład: Egzamin pisemny i ustny Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdania z wykonanego ćwiczenia według wskazań prowadzącego ćwiczenia i umieszczonych w materiałach dydaktycznych laboratorium. Zaliczenie laboratorium uzyskuje się po uzyskaniu pozytywnej oceny ze wszystkich zajęć laboratoryjnych.		
Treści programowe		
Wykład: Zjawiska termiczne, mechaniczne, elektryczne i magnetyczne wykorzystywane w diagnostyce, terapii i rehabilitacji, wykorzystanie pól elektromagnetycznych niejonizujących, promieniowanie jonizujące, promieniowanie spójne, zjawiska kwantowe w medycynie i nanomedycynie Laboratorium: Badania z wykorzystaniem wybranych urządzeń medycznych		
Literatura podstawowa: 1. J. Massalski; Fizyka dla inżynierów - fizyka współczesna, WNT, Warszawa 1997 2. G. Pawlicki, T. Pałko, N. Golnik, B Gwiazdowska, L Królicki, M. Nałęcz (red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, tom 9, Fizyka Medyczna, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005 3. M. Nałęcz (red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, tom 2, Biopomiary, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001		
Literatura uzupełniająca: 1. A. Januszajtis; Fizyka dla Politechnik III Faza, PWN, Warszawa 1991 2. F. Jaroszyk, Biofizyka. Podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007 3. F. Jaroszyk, Biofizyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1