

Nazwa przedmiotu: Metody fizyczne w biologii i medycynie (1100-3BB21)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: The Physical Methods in Biology and Medicine

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Fizyki

Przedmiot dla jednostki: Wydział Fizyki

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Wykład dotyczy fizycznych podstaw współczesnych metod obrazowania medycznego, terapii oraz zastosowania fizyki w biologii. Zajęcia przeznaczone są głównie dla studentów Biofizyka Molekularna na kierunku Zastosowania fizyki w biologii i medycynie oraz wszystkich studentów o zainteresowaniach interdyscyplinarnych, z pogranicza fizyki, biologii i medycyny.

Opis:

Celem wykładu jest omówienie zjawisk fizycznych wykorzystywanych w nowoczesnych metodach diagnostyki medycznej, terapii oraz w biologii.

Program wykładu .

Wykład został podzielony na następujące bloki:

1. Rentgenowska Tomografia Komputerowa.
2. Obrazowanie metodą Magnetycznego Rezonansu Jądrowego,
3. Pozytonowa Tomografia Emisyjna (PET).
4. Ultrasonografia,
5. Analiza prądów czynnościowych (EEG, EKG).
6. Lasery w medycynie,
7. Radioterapia,
8. Fototerapia
9. Magnetoterapia
10. Magnetostymulacja

W każdym bloku zostaną omówione zjawiska fizyczne leżące u podstaw danej metody diagnostycznej bądź terapeutycznej. Jaki rodzaj informacji można uzyskać za pomocą omawianej metody lub jaki skutek terapeutyczny. Zostaną również omówione elementy budowy aparatury diagnostycznej lub terapeutycznej oraz skutki uboczne jej stosowania.

W każdym bloku zostaną omówione zjawiska fizyczne leżące u podstaw danej metody diagnostycznej bądź terapeutycznej. Jaki rodzaj informacji można uzyskać za pomocą omawianej metody lub jaki skutek terapeutyczny, elementy budowy aparatury diagnostycznej lub terapeutycznej oraz skutki uboczne jej stosowania.

Literatura:

1. L. Chmielewski, J. L. Kulikowski, A. Nowakowski, Obrazowanie biomedyczne, Tom 8, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit. Jest to ósma pozycja wchodząca w skład 9-tomowej monografii Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000 pod redakcją Macieja Nałeczca.

2. Praca zbiorowa pod redakcją Andrzeja Z. Hrynkiwicza i Eugeniusza Rokity, Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii. Wydawnictwo Naukowe PWN

Przed wykładem warto powtórzyć materiał z zakresu fizyki promieniowania jonizującego i elementów mechaniki kwantowej. Sugerowane w tym celu podręczniki to:

1. Ewa Skrzypczak, Zygmunt Szefliński. Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych. Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Hermann Haken, Hans Christoph Wolf, Atomy i kwanty. Wprowadzenie do współczesnej spektroskopii atomowej. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Efekty kształcenia:

Po ukończeniu przedmiotu student:

WIEDZA

1. Zna zastosowanie fizyki w obrazowaniu medycznym, terapii i biologii.

2. Wie, jakie informacje może uzyskać za pomocą danej metody .

3. Zna podstawową budowę oraz parametry urządzeń diagnostycznych i terapeutycznych .

UMIEJĘTNOŚCI

1. Umie opisać skutki uboczne związane z zastosowaniem nowoczesnych metod obrazowania medycznego i terapii.

PODSTAWY.

1. Ocenia znaczenie fizyki w nowoczesnym obrazowaniu medycznym, terapii i biologii.

Metody i kryteria oceniania:

Egzamin końcowy jest egzaminem pisemnym.

Praktyki zawodowe:

brak

Założenia (opisowo)

Osoba, która zamierza uczęszczać na wykład powinna mieć zaliczone następujące przedmioty:

1. Fizykę I (Mechanika).
2. Fizykę II (Elektryczność i Magnetyzm).

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Astronomia, studia indywidualne; przedmioty do wyboru (1100-AstInd_wyb)	2011	
Astronomia, I stopień; przedmioty do wyboru (1100-Ast_Is_wyb)	2011	
ZFBM - Biofizyka molekularna; przedmioty dla III roku (1100-BBioMol_3)	2011	
Fizyka, I st. studia indywidualne; przedmioty do wyboru (1100-FizInd_wyb)	2011	
Fizyka, I stopień; przedmioty do wyboru (1100-Fiz_Is_wyb)	2011	
Inżynieria nanostruktur; przedmioty do wyboru (1100-InzNano_wyb)	2011	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2010	