

Tytuł Wykł. monograficzny I	Kod 1010401261010410718
Kierunek Fizyka Techniczna	Rok / Semestr 3 / 6
Specjalność -	Przedmiot obieralny
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty / seminaaria: -	Liczba punktów 4
Język prowadzenia przedmiotu polski	

Prowadzący:

prof. dr hab. Alina Dudkowiak
dr inż. Marek Nowicki
Instytut Fizyki
ul. Nieszawska 13A, Poznań
Tel.: 61 6653177
Alina.Dudkowiak@put.poznan.pl
Marek.Nowicki@put.poznan.pl

Wydział:

Wydział Fizyki Technicznej
ul. Nieszawska 13A
60-965 Poznań
tel. (061) 665-3160, fax. (061) 665-3201
e-mail: office_dtpf@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot obieralny na kierunku Fizyka Techniczna Wydziału Fizyki Technicznej.

Założenia i cele przedmiotu:

Celem cyklu wykładów jest zapoznanie studentów z metodami fizycznymi stosowanymi we współczesnej medycynie.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Podstawy mikroskopii optycznej i elektronowej. Promieniowanie X (wytwarzanie, detekcja, oddziaływanie z materią). Rentgenodiagnostyka podstawowa i kontrastowa. Tomografia komputerowa (zasada działania tomografu, rekonstrukcja obrazów, przykłady wykorzystania tomografii promieniowania X). Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Wykorzystanie radioizotopów w terapii nowotworów (brachyterapia, bomba kobaltowa). Diagnostyka radioizotopowa, charakterystyka radioizotopów. Detektory scyntylicyjne i półprzewodnikowe. Scyntygraf i gamma kamera. Przykłady scyntygrafii wybranych narządów (tarczyca, układ krążenia, układ trawienny). Zjawisko anihilacji pozytonów. Charakterystyka źródeł pozytonowych wykorzystywanych w diagnostyce medycznej. Podstawy pozytonowej tomografii emisyjnej (PET). Przykłady wykorzystania tomografii PET. Magnetyczny rezonans jądrowy (NMR) a elektronowy rezonans paramagnetyczny (EPR). Tomografia jądrowego rezonansu magnetycznego. Ultrasonografia (USG) (rozchodzenie fali mechanicznej w ośrodkach ciągłych, efekt Dopplera, efekt piezoelektryczny). Laser i jego zastosowania w medycynie. Termowizja (promieniowanie ciepłe i jego detekcja). Spektroskopia optyczna w diagnostyce medycznej. Prawa absorpcji i ich zastosowanie w układach biologicznych. Fotodynamiczna terapia i diagnostyka. Badania krwi a metody biochemiczne.

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Podstawowe wiadomości z zakresu fizyki.

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

Wykład z zastosowaniem środków multimedialnych.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Egzamin pisemny.

Bibliografia podstawowa:

1. Praca zbiorowa pod redakcją A.Z. Hrynkiewicza i E. Rokity. Fizyczne metody badań w biologii, medycynie i ochronie środowiska. PWN Warszawa 1999
2. Praca zbiorowa pod redakcją A.Z. Hrynkiewicza i E. Rokity Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii. PWN Warszawa 2000
3. Praca zbiorowa pod red. H. Podbielska, A.Sieroń, W. Diagnostyka i terapia fotodynamiczna Wydawnictwo Medyczne Urban &Partner Wrocław 2004
4. Praca zbiorowa pod red. A. Hrynkiewicza Człowiek i promieniowanie jonizujące PWN Warszawa 2001

Bibliografia uzupełniająca:

-