**Nazwa przedmiotu:**

Akceleratory biomedyczne

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Sławomir Artur Wronka

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

ABM

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

wykład 30h
konsultacje 10h
przygotowania do egzaminu 20h
razem 60h - 3ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

wykład 30h
konsultacje 10h
razem 40h - 2ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

zaliczony przedmiot Fizyka

**Limit liczby studentów:**

80

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zaznajomienie słuchaczy z zagadnieniem zastosowań akceleratorów cząstek naładowanych w naukach biomedycznych, ze szczególnym uwzględnieniem urządzeń do rutynowych napromieniowań onkologicznych wiązkami elektronów i fotonów wysokoenergetycznych.

**Treści kształcenia:**

Metody przyspieszania cząstek naładowanych: wysokonapięciowa, liniowa w.cz., betatronowa, cyklotronowa, synchrocyklotronowa, mikrotronowa (3h).
Układy recyrkulujące i pierścienie akumulujące (2h).
Akceleratory do terapii rutynowej, elektronowej i fotonowej: układy podstawowe (3h).
Transport i zakrzywianie wiązki.
Głowice radioterapeutyczne.
Parametry jakościowe akceleratorów.
Układy do napromieniowań śródoperacyjnych i napromieniowań radiochirurgicznych oraz całego ciała.
Akceleratory do terapii niekonwencjonalnych: protonowej, neutronowej, mezonowej, wiązkami ciężkich jonów.
Produkcja radioizotopów medycznych.
Akceleratorowe metody analityczne z zastosowaniem promieniowania synchrotronowego (angiografia różnicowa) oraz wiązek przyspieszonych jonów.
Układy do obróbek mikrobiologicznych.
Perspektywy rozwoju technik akceleratorowych.

**Metody oceny:**

wynik z egzaminu

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

W. Scharf, Akceleratory biomedyczne, PWN, Warszawa, 1993.
W. Scharf, Akceleratory cząstek naładowanych: zastosowania w nauce i w technice, PWN, Warszawa, 1989.
W. Scharf, Biomedical Particle Acceleratyors, American Institute of Physics Press, New York 1994.
Wieszczycka W., W.Scharf W.: Proton Radiotherapy Acceleraors, World Scientific, Singapore 2001;

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna metody przyspieszania cząstek naładowanych

Weryfikacja:

zdany egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02, K\_W13, K\_W15, K\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, III.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Zna zasadę działania akceleratorów do terapii rutynowej, elektronowej i fotonowej

Weryfikacja:

zdany egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02, K\_W13, K\_W15, K\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, III.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Zna zastosowania akceleratorów do terapii niekonwencjonalnych: protonowej, neutronowej, mezonowej, wiązkami ciężkich jonów

Weryfikacja:

zdany egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02, K\_W13, K\_W15, K\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, III.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W04:**

Zna perspektywy rozwoju technik akceleratorowych

Weryfikacja:

zdany egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02, K\_W20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG