**Nazwa przedmiotu:**

Radioterapia

**Koordynator przedmiotu:**

prof.dr hab. Natalia Golnik

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - zaawansowane

**Kod przedmiotu:**

RTE

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład 30 godz. Zapoznanie z literaturą 30 godz. Przygotowanie do egzaminu 20 godz. Egzamin 2 godz. Laboratorium 15 godz. Przygotowanie do laboratorium 18 godz. Sprawozdania z ćwiczeń 5 godz.
Razem 120 godz.

4 ECTS

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

Wykład - 30 godz. Egzamin 2 godz. Laboratorium 15 godz.
Razem 47 godz

2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratorium 15 godz. Przygotowanie do laboratorium 18 godz. Sprawozdania z ćwiczeń 5 godz.
Razem 38 godz
1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza o oddziaływaniu promieniowania z materią, metodach obrazowania, w tym CT i PET oraz o zasadach działania detektorów promieniowania jonizującego.

**Limit liczby studentów:**

70

**Cel przedmiotu:**

Podstawowe przygotowanie do pracy w Zakładach Radioterapii na stanowiskach inżynierskich oraz w firmach instalujących oraz obsługujących sprzęt do radioterapii.

**Treści kształcenia:**

Radiobiologiczne podstawy radioterapii.
Urządzenia do telegammaterapii
Akceleratory radioterapeutyczne.
Charakterystyka wiązki promieniowania
Jakość wysokoenergetycznego promieniowania X. Pomiar wydajności aparatu.
Techniki teleradioterapii
Modele matematyczne obliczania rozkładów dawki w radioterapii
Planowanie leczenia w teleradioterapii
Obrazowanie medyczne w planowaniu i realizacji radioterapii
Izotopy promieniotwórcze i techniki stosowane w brachyterapii.
Systemy planowania leczenia w brachyterapii.
Terapia jodowa.
Komputerowe systemy zarządzania radioterapią.
Detektory promieniowania stosowane w radioterapii.
Techniczne aspekty zapewnienia jakości w radioterapii.

Zakres ćwiczeń laboratoryjnych obejmuje pomiar dawki w fantomie wodnym, wybrane testy kontroli jakości aparatury rentgenowskiej, demonstrację funkcjonowania terapeutycznego akceleratora liniowego, elementy przygotowania obrazów medycznych do planowania terapii.

**Metody oceny:**

Egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Pawlicki G., Pałko T, Golnik N., Gwiazdowska B., Królicki L. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Fizyka medyczna. Tom 9. Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit. Warszawa 2002.
Hrynkiewicz A., Rokita E. Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii. PWN, Warszawa 2000
Wiliams J.R., Thaiwates D.I. Radiotherapy Physics. Oxford University Press, New York 2000
Khan F.M. The Physics of Radiation Therapy. Lippincot Wiliams &Wilkins, Baltimore, 1994
Garbaulet A., Potter R, Mazeron J.J., Meertens H. Van Limborgen E. The GEC Estro Handbook of Brachytherapy. Part I. ESTRO 2002.
ACR-NEMA PS3 Set - Digital Imaging and Communication in Medicine (pdf).
E.B. Podgorsak (ed.) Radiation Oncology Physics, IAEA, Vienna 2005 (pdf).

**Witryna www przedmiotu:**

http://zib.mchtr.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka RTE\_W01:**

Zna cele i podstawowe zasady radioterapii, zasadnicze elementy konstrukcji alceleratorów medycznych, techniki napromienienia i pomiaru dawek oraz zasady zapewnienia jakości w radioterapii.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka RTE\_U01:**

Potrafi przeprowadzić pomiary dozymetryczne za pomocą komory jonizacyjnej oraz wykonać wybrane testy jakości aparatu rentgenowskiego.

Weryfikacja:

Ocena realizacji i opisów ćwiczeń laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka RTE\_K01:**

Ma swiadomość specyfiki pracy i odpowiedzialności w ośrodkach radioterapii

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**