**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie Pracowni Rentgenowskich i Izotopowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Piotr Tulik

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty zaawansowane specjalności (Aparatura medyczna) – obieralne

**Kod przedmiotu:**

PPRI

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 50, w tym:
a) wykład – 15 godz.
b) projekt - 30 godz.
c) konsultacje - 5 godz.
2) Praca własna studenta 60 godzin:
a) przygotowanie do zajęć projektowych - 10 godz.
b) opracowanie dokumentacji projektowej - 30 godz.
c) przygotowanie do kolokwium - 10 godz.
d) studium literaturowe -10 godz.
Razem 110 godzin - 4 ECTS

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

1,82 punktu ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 50, w tym:
a) wykład - 15 godz.
b) projekt - 30 godz.
c) konsultacje - 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,55 punktów ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 70, w tym:
a) przygotowanie do zajęć projektowych - 10 godz.
b) projekt - 30 godz.
c) opracowanie dokumentacji projektowej - 30 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza o oddziaływaniu promieniowania jonizującego z materią; aparaturze diagnostycznej wykorzystującej promieniowanie jonizujące; wielkościach i jednostkach dozymetrycznych oraz ochronie radiologicznej.

**Limit liczby studentów:**

48

**Cel przedmiotu:**

Przygotowanie do projektowania pracowni rentgenowskich i izotopowych oraz do pracy w podmiotach instalujących i serwisujących aparaturę diagnostyczną wykorzystującą promieniowanie jonizujące.

**Treści kształcenia:**

Zakres wykładu obejmuje:
Podstawy prawne i aspekty praktyczne projektowania: pracowni rentgenowskiej i izotopowej oraz medycznej pracowni rentgenowskiej. Podstawy teoretyczne obliczania osłon przed promieniowaniem jonizującym.
Zasady ochrony radiologicznej.
Zakres zajęć projektowych obejmuje:
Praktyczne obliczanie osłon przed promieniowaniem jonizującym. Opracowanie dokumentacji projektowej pracowni rentgenowskiej i izotopowej.

**Metody oceny:**

wykład – zaliczenie na podstawie kolokwium;
projekt - zaliczenie na podstawie wykonanej dokumentacji projektowej;

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Ustawa z dn. 29 listopada 2000 r. - Prawo atomowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1792 oraz z 2020 r. poz. 284, 322) wraz z obowiązującymi aktami wykonawczymi.
Norma PN-86/J-80001 – Materiały i sprzęt ochronny przed promieniowaniem X i Gamma, obliczanie osłon stałych.
Norma DIN-6847 teil 2: Medizinische elektronenbeschleuniger – anlangen strahlenschutzreglen fur die errichtung.
Gostkowska Bożena: Ochrona radiologiczna. Wielkości, jednostki i obliczenia. Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej, Warszawa 2006.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka PPRI\_W01:**

Zna cele i podstawowe zasady projektowania pracowni radiologicznej i izotopowej; instalacji, użytkowania i serwisowania urządzeń diagnostycznych wykorzystujących promieniowanie jonizujące; ochrony radiologicznej w szczególności ochrony radiologicznej pacjenta i personelu medycznego.

Weryfikacja:

Kolokwium, ocena wykonanej dokumentacji projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** W\_01, W\_02, W\_05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, I.P7S\_WK, III.P7S\_WG, III.P7S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka PPRI\_U01:**

Potrafi pracując w zespole przygotować założenia projektowe, zweryfikować je i na ich podstawie opracować dokumentację projektową pracowni radiologicznej i izotopowej.

Weryfikacja:

Ocena opracowania dokumentacji projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** U\_05, U\_06, U\_07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, I.P7S\_UO, III.P7S\_UW.o, I.P7S\_UU

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka PPRI\_K01:**

Ma świadomość potrzeby krytycznej oceny swojej wiedzy i możliwości jej wykorzystania w rozwiązywaniu problemów projektowych; potrzeby myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy; odpowiedzialności związanej z pracą w zespole oraz ma świadomość specyfiki pracy i wynikającej z niej odpowiedzialności m.in. w placówkach ochrony zdrowia.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_02, K\_03, K\_04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK, I.P7S\_KO, I.P7S\_KR