

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/24-2026/27

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/26

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Wprowadzenie do brachyterapii</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Medycznych
Kierunek studiów	Systemy diagnostyczne w medycynie
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia, inż.
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 6
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr Marcin Sawicki
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Marcin Sawicki

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
6	15			15					2

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- zajęcia w formie tradycyjnej  
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

WYKŁAD – ZALICZENIE BEZ OCENY

ĆWICZENIA LABORATORYJNE – ZALICZENIE Z OCENĄ

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość podstaw fizyki. Znajomość anatomii człowieka. Znajomość języka angielskiego na poziomie podstawowym.

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodami fizycznymi stosowanymi w brachyterapii.
C2	Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi aspektami brachyterapii. Uczestniczenie w procesie oraz przygotowania pacjenta do procesu leczenia.
C3	Zapoznanie studentów z technikami pomiaru oraz weryfikacji dawki.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student zna i rozumie zjawiska i procesy z zakresu zastosowania podstaw fizycznych w brachyterapii	K_Wo4
EK_02	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu aspekty budowy i działania aparatury naukowej stosowanej w brachyterapii wraz z podstawowymi zasadami BHP niezbędnymi do ich obsługi	K_Wo7
EK_03	Student zna i rozumie uwarunkowania etyczne związane z badaniami z zakresu brachyterapii	K_Wo9
EK_04	Student potrafi analizować postawione problemy z zakresu brachyterapii i wskazać poprawne metody rozwiązania przedstawionych zagadnień	K_U01
EK_05	Student potrafi utworzyć opracowanie dotyczące zastosowania metody brachyterapii wraz z rozwiązaniem danego zagadnienia.	K_U05
EK_06	Student potrafi pracować w grupie, planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole	K_U14
EK_07	Student jest gotów do rozumienia społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności z zakresu brachyterapii oraz związanej z tym odpowiedzialności	K_K03
EK_08	Student jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej a także do wymagania tego od innych	K_K05

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Geneza Brachyterapii
2. Wyposażenie i sprzęt zakładu brachyterapii
3. Radiobiologiczne podstawy brachyterapii
4. Techniki Brachyterapii
5. Metody obrazowania stosowane w brachyterapii

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

6. Metody aplikacji źródeł promieniotwórczych.
7. Klasyczne oraz współczesne systemy planowania leczenia
8. Brachyterapia stosowana jako leczenie samodzielnie i połączone z innymi metodami
9. Zasady Kontroli jakości w brachyterapii

#### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
rola fizyka medycznego w zakładzie Brachyterapii
wyposażenie zakładu brachyterapii i omówienie procedur
komputerowe systemy do planowania leczenia oraz stosowane algorytmy do kalkulacji dawki
podział aplikacji na stałe i czasowe
brachyterapia w leczeniu radykalnym i paliatywnym
metody brachyterapii w zależności od umiejscowienia napromienianego obszaru
ochrona radiologiczna pacjenta i personelu
kontrola jakości aparatury do brachyterapii
podstawy planowania rozkładu dawek w systemach planowania leczenia stosowanych w brachyterapii

### 3.4 Metody dydaktyczne

WYKŁAD: WYKŁAD Z PREZENTACJĄ MULTIMEDIALNĄ.

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: PRACA W GRUPACH, ROZWIĄZYWANIE ZADAŃ, DYSKUSJA.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., ...)
EK_01	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE, KOLOKWIMUM	W, LAB
EK_02	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE, KOLOKWIMUM	W, LAB
EK_03	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	W
EK_04	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE	W, LAB
EK_05	SPRAWOZDANIE, KOLOKWIMUM	LAB
EK_06	SPRAWOZDANIE	LAB
EK_07	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	W, LAB
EK_08	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	W, LAB

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Sposób zaliczenia wykładu – zaliczenie na podstawie obecności na wykładach;
Sposób zaliczenia ćwiczeń – zaliczenie z oceną;
Zaliczenie przedmiotu odbywać się będzie poprzez kolokwia, aktywność na zajęciach i udział

w dyskusji. Potwierdzi ona stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja osiąganych efektów uczenia się kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć. Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu pozwoli ocenić stopień osiągniętych efektów.

**Wykład** – zaliczenie na podstawie obecności na większości wykładów.

**Ćwiczenia laboratoryjne** – pozytywna ocena z kolokwium testowego jednokrotnego wyboru tj. uzyskanie co najmniej 60% punktów z testu pisemnego.

Obecność na ćwiczeniach 100% (wg. listy obecności).

Ocena aktywności studenta w czasie zajęć.

Dyskusja w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.

Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium końcowego:

- czas trwania zaliczenia – 60 minut;
- liczba pytań testowych jednokrotnego wyboru: 50;
- kryterium uzyskania oceny pozytywnej jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na 60% pytań egzaminacyjnych;
- punktacja: za prawidłową odpowiedź na pytanie - 1 punkt:
  - poniżej 30 – niedostateczny (2,0)
  - 30-34 dostateczny (3,0)
  - 35-38 plus dostateczny (3,5)
  - 39-42 dobry (4,0)
  - 43-46 plus dobry (4,5)
  - 47-50 bardzo dobry (5,0)

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄgniĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	20
<b>SUMA GODZIN</b>	<b>55</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>2</b>

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

## 7. LITERATURA

### Literatura podstawowa:

1. Makarewicz R. Brachyterapia HDR. Wydawnictwo Via Media, Gdańsk 2004
2. Strnad V., Potter, R., Kovács G. . Practical handbook of brachytherapy. Uni-Med Verlag, Bremen-London-Boston, (2014)
3. Planowanie leczenia i dozymetria w radioterapii (Tom 1). J Malicki, K Ślosarek, G Kosicka, M Gdańsk 2016
4. Planowanie leczenia i dozymetria w radioterapii (Tom 2). J Malicki, K Ślosarek, G Kosicka, M Gdańsk 2018

### Literatura uzupełniająca:

1. Deptała A. Onkologia w praktyce. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006
2. Maciejewski B. Tolerancja zdrowych tkanek w radioterapii nowotworów. Centrum Onkologii – Instytut Oddział Gliwice 1991
3. A. Z. Hryniewicz „Człowiek i promieniowanie jonizujące” Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001
4. Sawicki M. Computed Tomography ; Advanced Applications „Treatment Planning in Brachytherapy HDR Based on Three-Dimensional Image” intechopen 2017
5. Łobodziec W. Podstawy fizyki promieniowania jonizującego na użytek radioterapii i diagnostyki radiologicznej 2016

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej