

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Zastosowanie laserów w diagnostyce i terapii
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Systemy diagnostyczne w medycynie
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia, inż.
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 6
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy: Aparatura diagnostyczna w medycynie
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr Piotr Potera
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	

* -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					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)

ĆWICZENIA LABORATORYJNE - ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

- znajomość podstaw fizyki doświadczalnej - znajomość budowy, zasady działania lasera oraz własności światła laserowego - podstawowa znajomość biologii komórki

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	zapoznanie studentów z podstawowymi własnościami laserów stosowanych w medycynie
C ₂	zapoznanie studentów mechanizmami oddziaływania promieniowania laserowego z tkanką
C ₃	zapoznanie studentów z zastosowaniem laserów w wybranych jednostkach chorobowych

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_o1	student zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy z zakresu medycyny, w szczególności dotyczące podstaw diagnostyki laserowej	K_Wo3
EK_o2	student zna i rozumie podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu nauk fizycznych i technicznych oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod	K_Wo5
EK_o3	student zna i rozumie pojęcia, twierdzenia oraz metody związane z zastosowaniami fizyki w medycynie, w zakresie diagnostyki i terapii	K_Wo6
EK_o4	student zna i rozumie podstawowe aspekty budowy i działania aparatury naukowej stosowanej w fizyce, medycynie i technice opartej na laserach oraz podstawowe procesy zachodzące w jej cyklu życia	K_Wo7
EK_o5	student potrafi wykorzystać odpowiednie pojęcia, narzędzia i metody w rozwiązywaniu problemów związanych z zastosowaniami fizyki w medycynie w zakresie wykorzystania laserów w diagnostyce i terapii	K_Uo4
EK_o6	student potrafi planować i wykonywać proste badania doświadczalne i obserwacje dotyczące zastosowania laserów w diagnostyce i terapii oraz interpretować otrzymane wyniki i formułować na tej podstawie wnioski	K_Uo6
EK_o7	student jest gotów do rozumienia społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności z zakresu zastosowania laserów w diagnostyce i terapii oraz związanej z tym odpowiedzialności a także do wypełniania zobowiązań społecznych	K_Ko3
EK_o8	student jest gotów do inicjowania działań na rzecz popularyzacji wiedzy związanej z zastosowaniem laserów w diagnostyce i terapii	K_Ko4

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

3.3 Treści programowe

A. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Wyznaczanie maksymalnej ekspozycji dla oka oraz nominalnej odległości zagrożenia dla wzroku. Dobór filtrów ochronnych.
Określanie głębokości wnikania światła lasera w tkankę oraz wzrostu temperatury na skutek ekspozycji tkanki na światło lasera.
Obliczanie parametrów energetycznych wiązki lasera.
Analiza widma transmisji materiału neodymowego.
Badanie własności optycznych materiału laserowego domieszkowanego jonami grupy żelaza.
Zastosowanie laserów w diagnostyce medycznej
Zastosowanie laserów w chirurgii, stomatologii, dermatologii

3.4 Metody dydaktyczne

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń, metoda projektów

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	kolokwium, sprawozdanie	LAB.
EK_02	kolokwium, sprawozdanie, prezentacja	LAB.
EK_03	kolokwium, sprawozdanie, prezentacja	LAB.
EK_04	kolokwium, sprawozdanie, prezentacja	LAB.
EK_05	kolokwium, sprawozdanie	LAB.
EK_06	kolokwium, sprawozdanie	LAB.
EK_07	obserwacja w trakcie zajęć	LAB.
EK_08	obserwacja w trakcie zajęć	LAB.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia jest: - wykonanie wszystkich ćwiczeń przewidzianych harmonogramem - uzyskanie ocen częściowych z wiedzy i przygotowania merytorycznego do laboratorium oraz ocen częściowych ze sprawozdań z laboratorium i prezentacji. Ocena końcowa jest średnią z ocen częściowych. Skala ocen: dst +dst ,db +db ,bdb Ocena bardzo dobra 5,0. Student opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony programem ćwiczeń. Sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, umie korzystać z różnych źródeł wiedzy, rozwiązuje samodzielnie problemy związane z ćwiczeniem. Potrafi zastosować zdobytą wiedzę w nowych sytuacjach. Ocena dobra 4,0. Student opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności bardziej złożone, poszerzające relacje między elementami treści. Nie opanował jednak w pełni wiadomości określonych programem ćwiczeń. Poprawnie stosuje wiadomości do rozwiązywania typowych problemów związanych z ćwiczeniem. Ocena dostateczna 3,0. Student opanował wiadomości najważniejsze z punktu widzenia

przedmiotu, proste, łatwe do opanowania. Rozwiązuje typowe problemy z pomocą prowadzącego ćwiczenia, zna podstawowe twierdzenia i wzory.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	15
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	33
SUMA GODZIN	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	n.d.
zasady i formy odbywania praktyk	n.d.

7. LITERATURA

LITERATURA PODSTAWOWA:

Ziętek B., Lasery, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 2009.

P. Fiedor, Kęcik T., Zarys klinicznych zastosowań laserów, PZG 1995

A. Matkowski, P. Potera "Tlenkowe materiały laserowe", Wydawnictwo UR, 2006

Literatura uzupełniająca:

Kęcik T., Lasery w okulistyce" W-wa 1984

Sean W., Lanigan, Lasery w dermatologii", Wydawnictwo Czelej, Lublin, 2005,

Taradaj J., Lasery w medycynie i rehabilitacji

Glinkowski W., Pokora L., Lasery w terapii, Laser Instruments, Warszawa 1993

NIEMZ M. H., LASER-TISSUE INTERACTIONS: FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS, SPRINGER, 2004

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej