

WYDZIAŁ MEDYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Biomedycyna laserowa

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Laser biomedicine

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): lekarski

Specjalność (jeśli dotyczy): n/d

Poziom i forma studiów: ~~+/II stopień~~ / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~*

Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~*

Kod przedmiotu:

Grupa kursów: ~~TAK~~/ NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt –	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		50			
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS		2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2,0			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		1,4			

*niepotrzebne skreślić

Forma ćwiczeń: audytoryjne 30h

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Posiada wiadomości z zakresu rozszerzonej chemii i fizyki
2. Posiada umiejętność wyszukiwania informacji naukowych w czasopismach
3. Posiada umiejętność pracy w grupie

CELE PRZEDMIOTU

C1 Poznanie mechanizmów wzmocnienia i generacji promieniowania laserowego.

C2 Zapoznanie z oddziaływaniem światła laserowego na materię.

C3 Zasady doboru sprzętu w różnych zastosowaniach medycznych.

C4 Zapoznanie z zasadami BHP stosowanymi przy pracy z laserami

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności absolwent potrafi:

B.U10. klasyfikować metodologię badań naukowych, w tym rozróżniać badania eksperymentalne i obserwacyjne wraz z ich podtypami, szeregować je według stopnia wiarygodności dostarczanych wyników oraz prawidłowo oceniać siłę dowodów naukowych;

Z zakresu kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

K.1.4 podejmowania działań wobec pacjenta w oparciu o zasady etyczne, ze świadomością społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby;

K.1.7 korzystania z obiektywnych źródeł informacji;

K.1.8 formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - Ćwiczenia		a. Liczba godzin
Ćw1	Wprowadzenie, omówienie warunków zaliczenia, wiadomości wstępne.	1
Ćw2	Podstawy mechanizmu generacji promieniowania laserowego	3
Ćw3	Zasady BHP laserów, wybór różnego typu urządzeń w zastosowaniach medycznych	3
Ćw4	Podział laserów- zastosowania	3
Ćw5	Podział laserów- zastosowania	3
Ćw6	Oddziaływanie promieniowania laserowego z tkankami biologicznymi	3
Ćw7	Pomiar mocy i energii promieniowania laserowego	3
Cw 8	Zastosowania laserów - kryteria wyboru urządzenia	3
Ćw9	Symulacje komputerowe oddziaływania promieniowania laserowego z materią	3
Ćw 10	Ćwiczenia praktyczne	3
Ćw11	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Tablica i pisak – ćwiczenia prowadzone metodą tradycyjną

N2. Elementy prezentacji multimedialnej ilustrujące zagadnienia omawiane w czasie wykładu

N3. Karty katalogowe producentów urządzeń laserowych

N4. Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem do symulacji oddziaływania promieniowania laserowego z materiałą

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	B.U10, K.1.4, K.1.7, K.1.8,	Dyskusja na zajęciach, prace w grupie metodą projektu
F2	E.U16	kolokwium
P Suma punktów F1+F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- 1 R. Józwicki: Podstawy inżynierii fotonicznej; Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006
3. Lasers in Medicine Edited By Ronald W. Waynant, CRC Press 2011
4. Markolf H. Niemz: Laser-Tissue Interactions: Fundamentals and Applications; Springer 2007
5. Paras N. Prasad: Introduction to biophotonics; John Wiley & Sons, Hoboken 2003
6. Biomedical photonics handbook, Editor-in-chief Tuan Vo-Dinh. CRC Press, Boca Raton 2003
7. F. Graham Smith, Terry A. King: Optics and Photonics. An Introduction. John Wiley & Sons, Chichester, 2000.

Opiekun przedmiotu:

dr inż. Iwona Hołowacz, prof. ucz., e-mail: iwona.holowacz@pwr.edu.pl