

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) | | 52 | | | |
| 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 | | 1 | | | |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P) | | 1 | | | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU) | | 1 | | | |

*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 korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;

E.U16 planować postępowanie diagnostyczne, terapeutyczne i profilaktyczne;

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 | | 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 materia

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 | K.1.2, K.1.4, K.1.7, K.1.8, K.1.11 | 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
2. Lasers in Medicine Edited By Ronald W. Waynant, CRC Press 2011
3. Markolf H. Niemz: Laser-Tissue Interactions: Fundamentals and Applications; Springer 2007
4. Paras N. Prasad: Introduction to biophotonics; John Wiley & Sons, Hoboken 2003
5. Biomedical photonics handbook, Editor-in-chief Tuan Vo-Dinh. CRC Press, Boca Raton 2003
6. F. Graham Smith, Terry A. King: Optics and Photonics. An Introduction. John Wiley & Sons, Chichester, 2000.

OPIEKUN PRZEDMIOTU I OSOBY PROWADZĄCE

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