

<p>WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI KARTA PRZEDMIOTU Nazwa przedmiotu w języku polskim: PODSTAWY BIOFOTONIKI Nazwa przedmiotu w języku angielskim: BIOPHOTONICS Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria biomedyczna Specjalność (jeśli dotyczy): Stopień studiów i forma: I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna* Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany* Kod przedmiotu: FTP002003 Grupa kursów: TAK / NIE*</p>	
---	--

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		60
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		2		2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		1		1

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zaliczony kurs: Fizyka 1.3A
2. Zaliczony kurs: Fizyka 2.7

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu podstaw fotoniki
- C2 Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu analizy obserwowanych zjawisk
- C3 Rozwiązywanie podstawowych problemów technicznych i konstrukcyjnych podczas realizacji zadań w laboratorium

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia z podstaw biofotoniki,

PEU_W02 Ma wiedzę o parametrach optycznych tkanek i oddziaływania światła z tkankami

PEU_W03 Posiada wiedzę na temat technik obrazowania medycznego

PEU_W04 Ma wiedzę o technikach diagnostycznych wykorzystujących promieniowanie elektromagnetyczne

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu biofotoniki

PEU_U02 Potrafi wykonywać zadania laboratoryjne poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi.

PEU_U03 Potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich w zakresie biofotoniki

PEU_U04 Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole

PEU_U05 Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu biofotoniki – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 Potrafi współdziałać i współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role, gotów jest do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawy biofotoniki – wprowadzenie	3
Wy2	Parametry optyczne tkanek Prawa absorpcji i zastosowanie w biologii i medycynie	3
Wy3	Luminescencja i biomedyczne zastosowania w diagnostyce i terapii	3
Wy4	Oddziaływania termiczne promieniowania elektromagnetycznego z tkankami - zastosowania diagnostyczne i terapeutyczne	3
Wy5	Zastosowanie optyki falowej w medycynie	3
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Wprowadzenie, omówienie warunków zaliczenia, wiadomości wstępne. Zastosowania mikroskopii optycznej	3
Lab2	Interstycjalna termoterapia laserowa – symulacje komputerowe.	3
Lab3	Transiluminacja jako metoda diagnostyczna tkanek okołostawowych na przykładzie badania stawów międzypaliczkowych bliższych	3
Lab4	Zastosowanie spektroskopii. Charakterystyka właściwości tłumiących światło wybranych materiałów z jakich wykonane są okulary ochronne	3
Lab5	Pomiary fotometryczne - badanie właściwości fizycznych fotoogniw	3
	Suma godzin	15

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do przedmiotu, przedstawienie warunków zaliczenia	1
Se2	Fala elektromagnetyczne, oddziaływania promieniowania z materią , medycyna fotodynamiczna, spektroskopia	2
Se3	Źródła i detektory promieniowania, techniki badań biomedycznych wykorzystujące rozproszenie, absorpcję, interferencję światła	2
Se4	Światłowody, lasery, diody, czujniki światłowodowe	2
Se5	Mikroskopia	2
Se6	Transiluminacja, pułapki manipulatory optyczne, termowizja, fotoakustyka	2
Se7	Endoskopia, holografia, Optyka okularowa, dermatoskopia	2
Se8	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład prowadzony metodą tradycyjną i multimedialną
N2. Seminarium prowadzone metodą tradycyjną i multimedialną
N3. Krótkie prace pisemne- testy sprawdzające – stosowane na wykładzie i laboratorium
N4. Zestawy dydaktyczne do zajęć laboratoryjnych

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03 PEU_W04 PEU_U03	4 zaliczenia cząstkowe – kartkówki na wykładach Ocena z prezentacji (waga 1/3) i ocena z kolokwium zaliczeniowego (waga 2/3)
F2	PEU_U01 PEU_U02 PEU_U04 PEU_U05 PEU_K01	Wykonanie zadań laboratoryjnych, zaliczenie sprawozdań z wykonanych pomiarów, zaliczenie kartkówek
P - wykład – ocena z 4 kartkówek P – seminarium – suma punktów z prezentacji i kolokwium P – laboratorium – zaliczenie sprawozdań z 4 ćwiczeń i zaliczenie kartkówek		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Amnon Yariv: Photonics: optical electronics in modern communications. Oxford University Press, New York; Oxford 2007.
2. Sharma K.K., Optics: principles and applications. Academic Press: Elsevier. Amsterdam 2006.
3. Smith F.G., Terry A. King: Optics and Photonics. An Introduction. Jon Wiley & Sons, Chichester 2000.
4. Tuan Vo-Dinh (ed.), Biomedical Photonic Handbook. CRC Press, Boca Raton, 2003.
5. Optyka biomedyczna – wybrane zagadnienia red. H. Podbielska, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Józwicki R., Podstawy inżynierii fotonicznej. Ofic. Wyd. PW, Warszawa 2006.
2. Meschede D., Optics, light and lasers: the practical approach to modern aspects of photonics and laser physics. Wiley-VCH, Weinheim 2004.
3. Prasad P.N., Introduction to biophotonics. John Wiley & Sons, Hoboken 2003.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Halina Podbielska, halina.podbielska@pwr.edu.pl

Iwona Hołowacz, iwona.holowacz@pwr.edu.pl

