

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Lasery w medycynie		Kod 1010251161010220042
Kierunek studiów Inżynieria biomedyczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. Ewa STACHOWSKA email: ewa.stachowska@put.poznan.pl tel. +48 61 665 3230 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa z fizyki, biofizyki, elektroniki
2	Umiejętności:	syntezy i analizy posiadanej i pozyskiwanej wiedzy, korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z biblioteki i internetu
3	Kompetencje społeczne	rozumienia potrzeby uczenia się i konieczności nawiązywania merytorycznego dialogu z użytkownikami aparatury medycznej
Cel przedmiotu: Poznanie budowy, zasady działania i eksploatacji laserów wykorzystywanych w medycynie		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student powinien scharakteryzować podstawowe właściwości światła laserowego stosowanego w medycynie - [K_W02 K_W17] 2. Student powinien scharakteryzować podstawowe cechy budowy i zasady działania urządzeń laserowych stosowanych w medycynie - [K_W02, K_W10, K_W17] 3. Student powinien scharakteryzować sposoby prawidłowego i bezpiecznego użytkowania urządzeń laserowych stosowanych w medycynie - [K_W02, K_W22, K_W23]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu działania laserowego urządzenia medycznego - [K_U01, K_U14] 2. Student potrafi ocenić istniejące rozwiązania techniczne zastosowane w laserze medycznym - [K_U01, K_U14] 3. Student potrafi zaprojektować elementy medycznego urządzenia laserowego, - [K_U01, K_U20]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03] 2. Student ma świadomość ważności zrozumienia medycznych aspektów działalności inżynierskiej - [K_K01 K_K02] 3. Student potrafi współdziałać z personelem medycznym - [K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych, przeprowadzonego na koniec semestru.
 Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdania z wykonanego ćwiczenia według wskazań prowadzącego ćwiczenia i umieszczonych w materiałach dydaktycznych laboratorium. Zaliczenie laboratorium uzyskuje się po uzyskaniu pozytywnej oceny ze wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Treści programowe

Wykład:

1. Podstawy fizyczne niespójnych i laserowych źródeł promieniowania IR/VIS/UV stosowanych w medycynie.
2. Właściwości promieniowania laserowego. Działanie biologiczne promieniowania laserowego.
3. Wybrane wskazania i przeciwwskazania do stosowania promieniowania laserowego.
4. Zasady BHP w laseroterapii.
5. Budowa i zasady działania różnych typów układów laserowych stosowanych w lecznictwie.
6. Optyczne i elektroniczne systemy sterowania i kontroli pracy laserów.
7. Lasery do biostymulacji, fotodiagnostyki i terapii fotodynamicznej.
8. Lasery do fototermolizy, fotoablacji, fotokoagulacji.
9. Lasery w terapii inwazyjnej; otolaryngologii, okulistyce, chirurgii.

Laboratorium:

1. Określanie właściwości światła laserowego stosowanego w medycynie
2. Laserowy aplikator punktowy
3. Laserowy aplikator skanujący
4. Laserowy pomiar pomiar tętna i nasycenia krwi tętniczej tlenem
5. Tomograf optyczny

Literatura podstawowa:

1. B. Ziętek, Lasery, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2009
2. P. Fiedor, T. Kęćcik i wsp., Zarys klinicznych zastosowań laserów, Dom Wydawniczy Ankar, Warszawa 1995

Literatura uzupełniająca:

1. Medical Laser Application, International Journal for Laser Treatment and Research, wyd. Elsevier B.V.
2. Inżynieria biomedyczna, kwartalnik Polskiego Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1