

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Lasery w medycynie</b>		Kod <b>1010252111010220042</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria biomedyczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
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		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	podstawowa z fizyki, biofizyki, elektroniki
2	<b>Umiejętności:</b>	syntezy i analizy posiadanej i pozyskiwanej wiedzy, korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z biblioteki i internetu
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	rozumienia potrzeby uczenia się i konieczności nawiązywania merytorycznego dialogu z użytkownikami aparatury medycznej
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Poznanie budowy, zasady działania i eksploatacji laserów wykorzystywanych w medycynie		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student powinien scharakteryzować podstawowe właściwości światła laserowego stosowanego w medycynie - [K2_W01 K2_W08] 2. Student powinien scharakteryzować podstawowe cechy budowy i zasady działania urządzeń laserowych stosowanych w medycynie - [K2_W08, K2_W09] 3. Student powinien scharakteryzować sposoby prawidłowego i bezpiecznego użytkowania urządzeń laserowych stosowanych w medycynie - [K2_W08, K2_W09]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu działania laserowego urządzenia medycznego - [K2_U17, K2_U22] 2. Student potrafi ocenić istniejące rozwiązania techniczne zastosowane w laserze medycznym - [K2_U17, K2_U22] 3. Student potrafi zaprojektować elementy medycznego urządzenia laserowego, - [K2_U17, K2_U22]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student potrafi współpracować w grupie - [K2_K03] 2. Student ma świadomość ważności zrozumienia medycznych aspektów działalności inżynierskiej - [K2_K02] 3. Student potrafi współdziałać z personelem medycznym - [K2_K03]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

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, fotoabłacji, 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.)
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>
<b>ECTS</b>	
Łączny nakład pracy	60
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30
Zajęcia o charakterze praktycznym	15
	2
	2
	1