

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>fizyka medyczna</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Laserowe systemy diagnostyczne i lecznicze w okulistyce

**Kod modułu:** 0305-1FM-12-56

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
1FM_56_1	zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce i terapii medycznej oka	KFM_W20	4
1FM_56_2	zna i rozumie podstawowe zjawiska fizyczne występujące w przyrodzie oraz metody ich opisu oddziaływania światła laserowego z narządem wzroku	KFM_W09	5
1FM_56_3	umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki podstawowe procesy zachodzące w otaczającym go środowisku oraz procesy odpowiadające za efekty diagnostyczne i terapeutyczne	KFM_U03	5
1FM_56_4	umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki działanie podstawowych medycznych urządzeń diagnostycznych i terapeutycznych	KFM_U11	4
1FM_56_5	potrafi przeprowadzić proste pomiary i eksperymenty fizyczne oraz analizować ich wyniki	KFM_U12	4
1FM_56_6	potrafi odnieść zdobytą wiedzę do zastosowań praktycznych; potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem i aparaturą medyczną w laserowej terapii oka pod opieką lekarza	KFM_U13	4
1FM_56_7	potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe	KFM_U14	4
1FM_56_8	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	KFM_W16	4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Wykłady obejmują część fizyczną (1) i medyczną (2). Na wykładach (1) studenci zapoznają się szczegółowo z: - budową i zasadą fizyczną laserów stosowanych w okulistyce, - podstawami fizycznymi oddziaływania światła laserowego z narządem wzroku, - zastosowaniem laserów w okulistyce: laserowa korekcja wad wzroku,

	<p>oftalmoskopia laserowa,          wykorzystanie lasera femtosekundowego w okulistyce,          mikroskopia konfokalna oka,          terapia fotodynamiczna oka,          wykorzystanie nowoczesnych technik laserowych w badaniu hemodynamiki warstw oka ('cętki laserowe', laserowa przepływometria dopplerowska),          - dozymetrią promieniowania laserowego,          - najnowszymi osiągnięciami techniki laserowej i zastosowaniem poszczególnych typów laserów w medycynie i biologii oraz innych działach nauki i przemysłu,          Na wykładach (2) studenci zapoznają się szczegółowo z:          - anatomią i fizjologią oka (pogłębienie wiadomości)          - biologicznymi efektami oddziaływania laserów stosowanych w okulistyce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Efekty fotochemiczny</li> <li>•Efekty fototermiczny</li> <li>•Efekty fotojonizacyjny</li> <li>•Terapia fotodynamiczna</li> </ul> <p>- laserową terapią schorzeń oka:          •Leczenie schorzeń siatkówki          •Leczenie jaskry          •Chirurgia refrakcyjna          •Przeszczep rogówki</p> <p>- uszkodzeniami narządu wzroku spowodowanymi promieniowaniem laserowym,</p> <p>Na zajęciach laboratoryjnych studenci podzieleni na kilkuosobowe grupy dokonują eksperymentów fizycznych z wykorzystaniem promieniowania laserowego:          - badanie charakterystyki widmowej wybranych laserów,          - badanie mocy promieniowania laserowego w funkcji odległości od źródła i kąta padania promieni,          - badanie refrakcji struktur oko podobnych (w fantomach),          - uczestniczą w wybranych (3) zastosowaniach laserowej terapii oka w ośrodkach medycznych pod opieką lekarza,</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Zaliczenie przedmiotu "Metody fizyczne w biologii i medycynie I" oraz 2 z 4 przedmiotów specjalistycznych "Fizjologia i fizjopatologia układu wzrokowego", "Podstawowe badania diagnostyczne oka", "Systemy obrazowania przedniego i tylnego odcinka oka", "Elektrofizjologia narządu wzroku"

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1FM_56_w_2	kolokwium wstępne i wykonanie ćwiczenia	Zaliczenie kolokwium wstępnego przed przystąpieniem do ćwiczeń. Wykonanie lub uczestnictwo w pomiarach. Skala ocen 2-5.	1FM_56_1, 1FM_56_3, 1FM_56_4
1FM_56_w_3	sprawozdanie	Sprawozdanie pisemne z przeprowadzonych ćwiczeń praktycznych z analizą i dyskusją błędów. Skala ocen: 2-5	1FM_56_5, 1FM_56_6, 1FM_56_7
1FM_56_w_1	test	Zaliczenie na ocenę pozytywną testu z zagadnień omawianych na wykładzie. Skala ocen: 2-5	1FM_56_1, 1FM_56_2, 1FM_56_3, 1FM_56_4, 1FM_56_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1FM_56_fs_1	wykład	wykład multimedialny zagadnień objętych programem	15	przygotowanie się do testu końcowego	15	1FM_56_w_1
1FM_56_fs_2	laboratorium	Po zdaniu kolokwium wstępnego studenci praktycznie zapoznają się z urządzeniami wykorzystującymi promieniowanie laserowe w diagnostyce i terapii oraz analizują i interpretują otrzymane wyniki zarówno pod względem fizycznym jak i medycznym	15	Przygotowanie się do kolokwium wstępnego, sporządzenie sprawozdania pisemnego	30	1FM_56_w_2, 1FM_56_w_3