

1.	Nazwa kierunku	fizyka medyczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Optyka II cz.1

Kod modułu: 0305-1FM-12-59.1

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1FM_59.1_1	Potrafi w sposób zrozumiały przedstawić podstawowe prawa i wzory dotyczące optyki instrumentalnej	KFM_U01	4
1FM_59.1_2	Potrafi stosować odpowiedni formalizm matematyczny do opisu zjawisk i układów optycznych	KFM_U02	5
1FM_59.1_3	Rozumie podstawowe teorie i procesy fizyczne związane z tworzeniem obrazów optycznych	KFM_U03	5
1FM_59.1_4	Zna podstawy działania układów optycznych i potrafi określić wady odwzorowania optycznego	KFM_U04	5
1FM_59.1_5	Potrafi opisać zasady działania niektórych przyrządów optycznych stosowanych w medycynie i biologii	KFM_U05	4

3. Opis modułu	
Opis	Podczas wykładu student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: • Tworzenie obrazów optycznych z punktu widzenia optyki geometrycznej. Odwzorowania, stygmatyczne i niestygmatyczne • Tworzenie obrazów z punktu widzenia optyki falowej. Rola zjawisk dyfrakcji i interferencji • Układy optyczne doskonałe i sposoby ich opisu matematycznego. Przestrzeń przedmiotowa i obrazowa. • Punkty kardynalne układu optycznego • Układy optyczne rzeczywiste i metody ich opisu • Ograniczenie pęków promieni w układach optycznych. Przysłony i źrenice • Podstawowe składniki układów optycznych: soczewki, pryzmaty załamujące i odbijające, płytki płasko – równoległe, zwierciadła • Aberracje układów optycznych i ich korekcja. Aberracje L. von Seidela. Aberracja chromatyczna • Przyrządy optyczne jako przykłady rzeczywistych układów optycznych • Detekcja światła widzialnego, IR i UV. Na zajęciach konwersatoryjnych student:

	- Wykonuje konstrukcje geometryczne związane z wytyczaniem biegu promieni w układach optycznych oraz z wyznaczaniem położenia obrazów i przedmiotów. - Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem poznanych na wykładzie formuł matematycznych. - Uczy się fizycznej interpretacji zjawisk i wzorów. - Uczestniczy w wyprowadzaniu i dyskusji niektórych wzorów i przykładów przedstawionych w wykładzie. W ramach pracy własnej student: - Rozwiązuje zadania zaproponowane przez prowadzącego konwersatorium. - Utrwala uzyskaną wiedzę w oparciu o notatki z wykładu, literaturę uzupełniającą oraz informacje znalezione na stronach internetowych. - Doskonalą umiejętności matematyczne, niezbędne do rozwiązywania problemów związanych z układami optycznymi. Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Optyka w medycynie, wykład zakończony egzaminem w semestrze 5. Warunkiem koniecznym do przystąpienia do laboratorium jest zdany egzamin.
Wymagania wstępne	Zaliczenie modułów: Podstawy fizyki – Elektryczność i magnetyzm oraz Podstawy fizyki – Elektryczność i budowa materii.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1FM_59.1_w_1	egzamin pisemny/ustny/testowy	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium. Zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach. Skala ocen 2 – 5.	1FM_59.1_1, 1FM_59.1_2, 1FM_59.1_3, 1FM_59.1_4, 1FM_59.1_5
1FM_59.1_w_2	kolokwium	Dwa razy w semestrze. Termin kolokwium podawany studentom z dwuty-godniowym wyprzedzeniem. Stopień trudności zadań taki jak zadań roz-wiązywanych na konwersatorium. Skala ocen 2 – 5.	1FM_59.1_2, 1FM_59.1_3
1FM_59.1_w_3	aktywność na zajęciach	Rozwiązywanie zadania – odpowiedź ustna. Udział w dyskusji. Skala ocen 2 – 5. Ocena końcowa równa średniej arytmetycznej ocen częściowych.	1FM_59.1_2, 1FM_59.1_3, 1FM_59.1_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1FM_59.1_fs_1	wykład	Wykład jest prowadzony z użyciem tablicy i wykorzystaniem prezentacji multimedialnych. Uzupełnieniem wykładu są eksperymenty i pokazy ilustrujące omawiane zjawiska oraz działanie układów optycznych.	30	Praca z podręcznikiem i z notatkami z wykładu.	45	1FM_59.1_w_1
1FM_59.1_fs_2	konwersatorium	Rozwiązywanie zadań konstrukcyjnych lub rachunkowych na tablicy. Omawianie problemów zasugerowanych zarówno przez prowadzącego konwersatorium, jak i przez studentów. Omawianie przykładów zasugerowanych przez wykładowcę.	30	Praca z podręcznikiem i zbiorami zadań. Przystawianie wiadomości z wykładów z pomocą np. internetu.	45	1FM_59.1_w_2, 1FM_59.1_w_3