

1.	Field of study	Medical Physics
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Optyka II cz. 2

Module code: 0305-1FM-12-59.2

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
1FM_59.2_1	Potrafi w sposób zrozumiały przedstawić podstawowe prawa i wzory dotyczące optyki instrumentalnej	KFM_U01	4
1FM_59.2_2	Potrafi stosować odpowiedni formalizm matematyczny do opisu zjawisk i układów optycznych	KFM_U02	5
1FM_59.2_3	Rozumie podstawowe teorie i procesy fizyczne związane z tworzeniem obrazów optycznych	KFM_U03	5
1FM_59.2_4	Zna podstawy działania układów optycznych i potrafi określić wady odwzorowania optycznego	KFM_U04	5
1FM_59.2_5	Potrafi opisać zasady działania niektórych przyrządów optycznych stosowanych w medycynie i biologii	KFM_U05	4

3. Module description	
Description	W trakcie laboratorium student wykonuje ćwiczenia związane 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 żrenice • 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. W ramach pracy własnej student:

	• Przygotowuje się do zajęć laboratoryjnych. • Utrwala uzyskaną wiedzę w oparciu o notatki z wykładu, literaturę uzupełniającą oraz informacje znalezione na stronach internetowych. • Wykonuje sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego. Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Optyka w medycynie. Warunkiem koniecznym do przystąpienia do laboratorium jest zdany egzamin.
Prerequisites	Zaliczenie modułów: Podstawy fizyki – Elektryczność i magnetyzm oraz Podstawy fizyki – Elektryczność i budowa materii.

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
1FM_59.2_w_1	sprawozdanie	Sprawozdanie składane po zakończeniu każdego doświadczenia w laboratorium. Sprawozdanie powinno zawierać: teoretyczny opis ćwiczenia, wyniki pomiarów, opracowanie wyników oraz dyskusję niepewności pomiarowych. Warunkiem koniecznym uzyskania zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest zaliczenie wszystkich sprawozdań.	1FM_59.2_1, 1FM_59.2_2, 1FM_59.2_3, 1FM_59.2_4, 1FM_59.2_5
1FM_59.2_w_2	projekt	Wykonanie projektu układu optycznego znajdującego zastosowanie w diagnostyce i terapii medycznej	1FM_59.2_5

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
1FM_59.2_fs_1	laboratory classes	Wykonanie w ciągu semestru ośmiu zaplanowanych ćwiczeń przez każdego studenta. Przed każdym ćwiczeniem zaliczenie kolokwium wstępnego oraz dyskusja z prowadzącym na temat ćwiczenia. Zaliczenie sprawozdania po wykonaniu każdego ćwiczenia.	30	Opracowanie wyników pomiarów i pisanie sprawozdania.	45	1FM_59.2_w_1, 1FM_59.2_w_2