

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: **Obrazowanie mikroskopowe i fluorescencyjne**

Module code: 0305-1FM-12-61

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_61_1	Posiada poszerzoną wiedzę na temat optyki geometrycznej	KFM_W02	4
1FM_61_2	Potrafi dokonać podstawowych obliczeń w dziedzinie optyki	KFM_U06	4
1FM_61_3	Zna budowę oraz teoretyczne podstawy funkcjonowania wybranych mikroskopów	KFM_W08	4
1FM_61_4	Na gruncie poznanej wiedzy potrafi wyjaśni procesy fizyczne pozwalające na obrazowanie mikroskopowe	KFM_U02	3
1FM_61_5	Potrafi dobrać konkretną metodę obrazowania mikroskopowego do odpowiedniego preparatu	KFM_U05	3

3. Module description	
Description	<p>Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Optyka w medycynie.</p> <p>Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ogólny podział mikroskopów - historia rozwoju mikroskopii - Podstawowe elementy optyki niezbędne do wyjaśnienia mikroskopii optycznej <ul style="list-style-type: none"> - lupa i jej powiększenie - równanie soczewki (podstawowe i newtonowskie) - pryzmat - wzór soczewkowy - zasada działania mikroskopu - powiększenie mikroskopu - zdolność rozdzielcza mikroskopu - elementy zestawu mikroskopowego: obiektyw, okular

	<ul style="list-style-type: none"> - apertura numeryczna - aberracje układów optycznych - mikroskop współogniskowy – budowa i działanie - mikroskop fluorescencyjny – budowa i działanie - mikroskop holograficzny – budowa i działanie - Mikroskopia elektronowa – podstawy teoretyczne, zasada działania mikroskopu, wykorzystanie <ul style="list-style-type: none"> - transmisyjny mikroskop elektronowy TEM - skaningowy mikroskop elektronowy SEM - Mikroskopia tunelowa – podstawy teoretyczne, zasada działania mikroskopu, wykorzystanie <ul style="list-style-type: none"> - skaningowy mikroskop sił AFM - Pozostałe mikroskopy – podstawy teoretyczne, zasada działania mikroskopu, wykorzystanie <ul style="list-style-type: none"> - mikroskop polowo – jonowy - mikroskop ultradźwiękowy - mikroskop jasnego i ciemnego pola <p>W ramach laboratorium student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje wybrane poznane techniki w praktyce - wykorzystuje poznane prawa optyki do rozwiązywania problemów teoretycznych i podstawowych obliczeń - uczy się przedstawia prawa i zasady fizyki w sposób zrozumiały
Prerequisites	Wiedza z podstaw fizyki i optyki

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
1FM_61_w_1	test	test wyboru na zakończenie zajęć	1FM_61_1, 1FM_61_2, 1FM_61_3, 1FM_61_4, 1FM_61_5
1FM_61_w_2	kolokwium wstępne	Zaliczenie na ocenę pozytywną kolokwium wstępnego z przygotowanych przez prowadzącego zagadnień	1FM_61_1, 1FM_61_2, 1FM_61_3, 1FM_61_4, 1FM_61_5
1FM_61_w_3	sprawozdanie	Sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych	1FM_61_1, 1FM_61_2, 1FM_61_3, 1FM_61_4, 1FM_61_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_61_fs_1	lecture	wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych;	15	przyswojenie wiedzy z wykładów	15	1FM_61_w_1
1FM_61_fs_2	laboratory classes	Wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych mających na celu wykorzystanie wiedzy zdobytej podczas wykładów.	15	Przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń	20	1FM_61_w_2, 1FM_61_w_3