

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy), 2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metody mikroskopowe – zastosowania w biofizyce molekularnej

Kod modułu: 0305-2BF-12-15

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BF_15_1	Student zna podstawowe prawa i wzory z wybranych działów fizyki doświadczalnej niezbędne do zrozumienia zasad działania stosowanych przyrządów badawczych i określenia zakresu ich zastosowań w badaniach substancji biologicznych.	KBF_K01 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W04 KBF_W06 KBF_W11	5 5 5 5 5 5
2BF_15_2	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą struktury, funkcji i rozwoju organizmów ze szczególnym uwzględnieniem fizycznych aspektów ich działania.	KBF_K01 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W04 KBF_W06 KBF_W11	4 4 4 4 4 4
2BF_15_3	Student poznał metodykę pracy przy wysokiej klasy aparaturze badawczej.	KBF_K03 KBF_U04 KBF_W01 KBF_W04 KBF_W06 KBF_W11	4 4 4 4 4 4

2BF_15_4	Student posiada wiedzę o budowie układów optycznych (mikroskopów) do badania układów biologicznych	KBF_K02	3
		KBF_U04	3
		KBF_W01	3
		KBF_W04	3
		KBF_W06	3
		KBF_W11	3
2BF_15_5	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł. Umie opracować wyniki uzyskane podczas pomiarów.	KBF_K05	4
		KBF_U04	4
		KBF_W01	4
		KBF_W04	4
		KBF_W06	4
		KBF_W11	4

3. Opis modułu	
Opis	<p>Wykład:</p> <p>Mikroskopia świetlna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Przypomnienie podstaw optyki (właściwości falowe światła, polaryzacja, rozszczepienie, dyfrakcja i interferencja światła) 2.Podstawy mikroskopii (budowa i zasady pracy z mikroskopem, podstawowe pojęcia i wzory, stereoskopia, mikroskopia ciemnego pola, określanie rzeczywistych wymiarów obiektów biologicznych, powiększenia, głębia ostrości, zdolność rozdzielcza, przyrządy optyczne- zwierciadła, pryzmaty odbiciowe i spektralne, płytki płaskorównoległe, kliny optyczne, siatki dyfrakcyjne, soczewki) 3.Mikroskopia kontrastowo-fazowa 4.Mikroskopia fluorescencyjna 5.Mikroskopia polaryzacyjna 6.Mikroskopia polaryzacyjno-interferencyjna 7.Laserowa skaningowa mikroskopia konfokalna 8.Skaningowy mikroskop optyczny bliskiego pola <p>Laboratorium:</p> <p>Wykonanie ćwiczeń na mikroskopach dostępnych w laboratoriach: mikroskop optyczny, fluorescencyjny, polaryzacyjny, konfokalny</p>
Wymagania wstępne	Student powinien posiadać ogólną wiedzę z zakresu fizyki (optyka) nabytą w trakcie wykładów z podstaw fizyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2BF_15_w_1	Laboratorium	W ramach zajęć zostanie przeprowadzony każdorazowo ustny sprawdzian wiedzy z zakresu objętego wykładem, a dotyczący zagadnień niezbędnych do przeprowadzenia pomiarów (zakres zagadnień zostanie ściśle określony z tygodniowym wyprzedzeniem). Skala ocen: 2-5.	2BF_15_1, 2BF_15_2, 2BF_15_3, 2BF_15_4, 2BF_15_5
2BF_15_w_2	aktywność na zajęciach	Ocenie podlegać będą prezentacje ustne przedstawiające opracowanie wyników doświadczeń przeprowadzonych w laboratoriach (jakość prezentacji, sposób opracowania danych i poprawność wyciągniętych wniosków). Oceniany będzie również udział w dyskusji i aktywność	2BF_15_1, 2BF_15_2, 2BF_15_3, 2BF_15_4, 2BF_15_5

		na wykładzie i w trakcie prezentacji. Student będzie oceniany w skali 2-5, a ocena końcowa będzie średnią ocen cząstkowych.	
2BF_15_w_3	egzamin pisemny lub ustny	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z zajęć laboratoryjnych. Zakres materiału – wszystkie zagadnienia teoretyczne omawiane na wykładach i w trakcie zajęć laboratoryjnych, a związane z podstawami fizycznymi i praktyką zastosowania omawianych metod eksperymentalnych; skala ocen 2-5.	2BF_15_1, 2BF_15_2, 2BF_15_3, 2BF_15_4, 2BF_15_5

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	
2BF_15_fs_1	wykład	Wykład uszczegóławia i rozszerza wiedzę na temat mikroskopii optycznej stosowanej w badaniach układów biologicznych. Wykład prowadzony będzie z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	30	Praca z podręcznikiem i materiałami z wykładu, oraz z literaturą uzupełniającą.	30	2BF_15_w_2, 2BF_15_w_3
2BF_15_fs_2	laboratorium	Wykonywanie pomiarów pod opieką specjalisty, prezentacja wyników pomiarów i wniosków z doświadczeń, wspólne omawianie rozwiązań i dyskusja.	60	Samodzielne przygotowanie wybranych zagadnień niezbędnych do prowadzenia prac z aparaturą badawczą (zapoznanie się z instrukcjami i poznanie fizycznych podstaw ich działania).	60	2BF_15_w_1, 2BF_15_w_2