

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>biologia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Techniki mikroskopowe

**Kod modułu:** 1BL\_50

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
1BL_50_1	Orientuje się w podstawowych technikach mikroskopii świetlnej wykorzystywanych w badaniach komórek i tkanek roślinnych i zwierzęcych.	1BL_U08 1BL_W17	4 4
1BL_50_2	Operuje podstawowymi pojęciami z zakresu mikroskopii świetlnej oraz opisuje budowę i zasadę działania różnych typów mikroskopów świetlnych.	1BL_K06 1BL_U08 1BL_W18	4 3 4
1BL_50_3	Wybiera i stosuje właściwe techniki mikroskopii świetlnej do analizy struktury i funkcjonowania komórek i tkanek.	1BL_U02 1BL_U12	5 4
1BL_50_4	Analizuje i interpretuje obrazy mikroskopowe komórek i tkanek uzyskane przy użyciu różnych typów mikroskopów świetlnych.	1BL_U12 1BL_W01	4 4
1BL_50_5	Wyszukuje informacje w literaturze naukowej w języku polskim dotyczące technik mikroskopii świetlnej i ich zastosowania w naukach biologicznych.	1BL_U05	5
1BL_50_6	Rozumie potrzebę doskonalenia swoich umiejętności w zakresie technik mikroskopii świetlnej.	1BL_K02	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł „Techniki mikroskopowe” przekazuje specjalistyczną wiedzę z zakresu technik mikroskopii świetlnej wykorzystywanych współcześnie w badaniach biologicznych. Zapoznaje studenta z budową, zasadą działania i zastosowaniami mikroskopu jasnego pola, mikroskopu kontrastowo-fazowego, mikroskopu polaryzacyjnego, mikroskopu polaryzacyjno-interferencyjnego oraz mikroskopu fluorescencyjnego. Duży nacisk położony jest na umiejętność samodzielnego posługiwania się różnymi typami mikroskopów świetlnych oraz ich wykorzystania do wykrywania i wizualizacji składników komórek

	roślinnych i zwierzęcych. Student nabywa także umiejętności analizy i interpretacji obrazów mikroskopowych oraz poznaje podstawowe zasady obróbki obrazu mikroskopowego.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych zagadnień dotyczących struktury i funkcjonowania komórek roślinnych i zwierzęcych.

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1BL_50_w01	Ocena ciągła aktywności studenta	Ocena znajomości podstawowych zasad mikroskopowania, umiejętności pracy z różnymi typami mikroskopów świetlnych, umiejętności właściwej analizy i interpretacji obrazu mikroskopowego.	1BL_50_1, 1BL_50_2, 1BL_50_3, 1BL_50_4, 1BL_50_6
1BL_50_w02	Raport z pracy laboratoryjnej	Student przygotowuje raport zawierający dokumentację i omówienie wyników przeprowadzonych obserwacji mikroskopowych.	1BL_50_3, 1BL_50_4
1BL_50_w03	Kolokwium	Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie wykładów.	1BL_50_1, 1BL_50_2, 1BL_50_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	
1BL_50_fs01	wykład	Wykład dotyczący podstaw optyki oraz budowy i zasady działania mikroskopów świetlnych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych – prezentacje multimedialne ilustrujące omawiane zagadnienia.	10	Samodzielne przyswojenie wiedzy, praca z zalecaną w sylabusie literaturą przedmiotu.	10	1BL_50_w03
1BL_50_fs02	laboratorium	Praca pod kierunkiem prowadzącego – nabycie praktycznych umiejętności pracy z różnymi typami mikroskopów świetlnych, analiza obrazów mikroskopowych uzyskanych przy użyciu różnych technik mikroskopii świetlnej i ich interpretacja, dokumentacja wyników obserwacji (notatka, rysunek, opis rysunku). Możliwe są konsultacje dla indywidualnej pracy ze studentem nad raportem z pracy laboratoryjnej, rozwiązywaniem problemów postawionych przez studenta, dyskusja.	20	Przygotowanie do laboratoriów na podstawie zalecanej przez prowadzącego literatury przedmiotu oraz wiedzy zdobytej na wykładzie.	15	1BL_50_w01, 1BL_50_w02, 1BL_50_w03