

Nazwa przedmiotu Mikroskopia świetlna i elektronowa		Kod ECTS 6.1-MiE												
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Wydział Przyrodniczo-Techniczny, Samodzielna Katedra Biotechnologii i Biologii Molekularnej														
Studia <table border="1"> <tr> <th>kierunek</th> <th>stopień</th> <th>tryb</th> <th>specjalność</th> <th>specjalizacja</th> </tr> <tr> <td>Biologia</td> <td>II</td> <td>stacjonarne</td> <td>Biologia eksperymentalna i stosowana</td> <td><i>nazwa*</i></td> </tr> </table> <p><i>*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności</i></p>					kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja	Biologia	II	stacjonarne	Biologia eksperymentalna i stosowana	<i>nazwa*</i>
kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja										
Biologia	II	stacjonarne	Biologia eksperymentalna i stosowana	<i>nazwa*</i>										
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) dr Elżbieta Dudek														
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS 2												
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none"> ćwiczenia laboratoryjne 		<ul style="list-style-type: none"> udział w zajęciach: 30 godz. przygotowanie się do zajęć: 13 godz. opracowanie sprawozdań z doświadczeń laboratoryjnych: 13 godz. udział w konsultacjach z nauczycielem: 1 godz. 												
B. Sposób realizacji <ul style="list-style-type: none"> zajęcia w sali dydaktycznej 		<u>Godziny kontaktowe</u> - 31 h = 1 p. ECTS												
C. Liczba godzin <ul style="list-style-type: none"> ćwiczenia laboratoryjne 30 godz. 		<u>Praca własna studenta</u> - 26 h = 1 p. ECTS L (2 p. ECTS)												
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> obowiązkowy / do wyboru 		Język wykładowy język polski												
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> ćwiczenia laboratoryjne: planowanie i wykonywanie doświadczeń, obserwacje makro- i mikroskopowe, analiza i opracowanie uzyskanych wyników 		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne												
		A. Sposób zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> zaliczenie z oceną 												
		B. Formy zaliczenia laboratorium: <ul style="list-style-type: none"> odpowiedź ustna (aktywność) sprawdzian praktyczny wykonanie procedur laboratoryjnych sprawozdanie 												
		C. Podstawowe kryteria Ocena końcowa z zajęć zostanie ustalona na podstawie uzyskanej w trakcie trwania semestru liczby punktów wg zasady: na ocenę dostateczną: uzyskanie przez studenta powyżej 50% punktów na ocenę dobrą: uzyskanie przez studenta powyżej 70% punktów na ocenę bardzo dobrą: uzyskanie przez studenta powyżej 90% punktów												

<p>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</p> <p>A. Wymagania formalne: biologia komórki, botanika, zoologia, histologia, fizyka</p> <p>B. Wymagania wstępne: wiedza, umiejętności i kompetencje uzyskane na zajęciach wymienionych w wymaganiach formalnych, w szczególności znajomość budowy komórek roślin i zwierząt, umiejętność pracy z mikroskopem zwykłym, dokładność, spostrzegawczość</p>	
<p>Cele przedmiotu</p> <p>Poszerzenie i pogłębienie wiedzy o budowie, zasadzie działania i kierunkach praktycznego zastosowania mikroskopów świetlnych specjalnych i elektronowych w naukach przyrodniczych.</p> <p>Zapoznanie z narzędziami i metodami przygotowania obiektów biologicznych do analiz w mikroskopach świetlnych i elektronowych.</p> <p>Doskonalenie umiejętności samodzielnej pracy doświadczalnej (m.in. planowanie metodyki, przygotowanie materiałów, obsługa specjalistycznych urządzeń, ocena jakości preparatów, dokumentowanie i interpretacja wyników obserwacji).</p>	
<p>Treści programowe</p> <p>A. Problematyka laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa oraz specyfika uzyskiwania obrazu w mikroskopach świetlnych specjalnych (polaryzacyjny, kontrastowo-fazowy, z kondensorem ciemnego pola, fluorescencyjny, konfokalny) oraz elektronowych (transmisyjny i skaningowy). 2. Wykonywanie preparatów do analizy w mikroskopach świetlnych (polaryzacyjny, kontrastowo-fazowy, z kondensorem ciemnego pola) i w transmisyjnym mikroskopie elektronowym, technikami adekwatnymi do rodzaju wykorzystywanego mikroskopu, zgodnymi z właściwościami obiektu badań oraz celem analizy, m.in. pobieranie materiału, utrwalanie/mrożenie, zatapianie w parafinie/Eponie 812, krojenie z użyciem mikrotomu/ultramikrotomu, barwienie/kontrastowanie, zamykanie preparatów w glicerożu/balsamie kanadyjskim. 3. Mikroskopowa analiza sporządzonych preparatów i interpretacja wyników obserwacji w kontekście praktycznego zastosowania metod mikroskopii świetlnej i elektronowej w biologii, medycynie, biotechnologii (m.in. wykrywanie uformowań fizycznej obrony roślin przed zgryzaniem, detekcja vitalności/apoptozy, identyfikacja fazy cyklu komórkowego/stopnia zróżnicowania, diagnostyka cytologiczna i cytogenetyczna, ocena procesu biologicznego oczyszczania ścieków). 	
<p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instrukcje ćwiczeń. 2. Welsch U. Atlas histologii Sobotta. (red. M. Zabel). Wyd. IV. polskie, Urban & Partner, Wrocław 2002 <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Litwin J.A. Podstawy technik mikroskopowych. Wydanie 7., Wydawnictwo UJ, Kraków 2011 2. Kurczyńska E. Mikroskopia świetlna w badaniach komórki roślinnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 3. Wróbel B. Podstawy mikroskopii elektronowej. Skrypt dla studentów biologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2005 4. Artykuły tematyczne z czasopism naukowych, wskazywane przez prowadzącego <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Artykuły tematyczne z czasopism naukowych, opublikowane w ciągu ostatnich 5 lat 	
<p>Efekty kształcenia (Szczegółowe zalecenia i wskazówki praktyczne przedstawiono w „Jak przygotować programy kształcenia...” Kraśniewski A., rozdz. 5.3.2.2. str. 46-49.</p>	<p>Wiedza</p> <p>Student:</p> <p>KW11 objaśnia szczegóły budowy i zasady pracy z mikroskopami</p> <p>wymienia procedury przygotowania preparatów mikroskopowych i wyjaśnia znaczenie ich stosowania</p> <p>rozpoznaje i charakteryzuje problemy praktyczne, których rozwiązanie wymaga wiedzy biologicznej i zastosowania technik mikroskopowych</p>
	<p>Umiejętności</p> <p>Student:</p> <p>K_U01, KU04, KU06, K_U10</p> <p>planuje eksperyment, dobiera narzędzia oraz posługuje się technikami mikroskopii świetlnej i elektronowej adekwatnie do postawionych zadań</p> <p>dokumentuje i w oparciu o wiedzę biologiczną interpretuje wyniki obserwacji i formułuje wnioski</p> <p>koordynuje pracę zespołu ćwiczeniowego</p> <p>wdraża i rozwija zasady etyki zawodowej</p>
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student:</p> <p>K_K03, K_K06</p> <p>rozumie znaczenie ustawicznego aktualizowania i poszerzania wiedzy</p> <p>ma świadomość praktycznego zastosowania osiągnięć z zakresu technik i analiz mikroskopowych</p>

	wykazuje odpowiedzialność i dbałość za wykorzystywane narzędzia i aparaturę rozumie konieczność przestrzegania przepisów BHP
Kontakt dr Elżbieta Dudek	tel. 774016063