

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Techniki mikroskopowe - ćwiczenia laboratoryjne, PG_00192683						
Kierunek studiów	Marine Biotechnology (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed -> Instytut Biotechnologii UG						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Magdalena Weidner-Glunde				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	15		1.0		9.0	25
Cel przedmiotu	Celem szczegółowym przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami fizycznych działania mikroskopów, ograniczeniami stosowalności mikroskopów i możliwościami badawczymi różnych typów mikroskopów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[MBMU2-KU01] Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania w laboratorium i na morzu oraz dokumentować czynności i wyniki. Samodzielnie lub pod nadzorem uprawnionego pracownika, wykonuje prace z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury. Stosuje się do zasad bezpieczeństwa i higieny pracy		Student zna podstawy teoretyczne działania różnych typów mikroskopów (światlnych, fluorescencyjnych, elektronowych) oraz ich zastosowania w badaniach biologicznych			[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport	
	[MBMU2-KU02] Potrafi zebrać i interpretować dane empiryczne; w analizie danych stosuje metody statystyczne i narzędzia informatyczne; formułuje wnioski w oparciu o dane empiryczne		Student zna podstawowe metody analizy ilościowej i jakościowej danych mikroskopowych oraz rozumie znaczenie dokumentacji wyników obserwacji			[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport	

Treści przedmiotu	<p><b>Zajęcia audytoryjne</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przygotowanie, utrwalanie i barwienie próbek</li> <li>2. Wprowadzenie do mikroskopii świetlnej</li> <li>3. Techniki kontrastów w mikroskopii świetlnej</li> <li>4. Mikroskopia fluorescencyjna - działanie i aplikacje</li> <li>5. Budowa i działanie mikroskopów konfokalnych</li> <li>6. Mikroskopia stereoskopowa</li> <li>7. Od całych organizmów do pojedynczych cząstek innowacyjne metody obrazowania w mikroskopii konfokalnej</li> </ol> <p><b>Zajęcia laboratoryjne</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ustawianie oświetlenia Kohlera</li> <li>2. Obsługa mikroskopu świetlnego z kamerą</li> <li>3. Interpretacja obrazu mikroskopowego. Wykonywanie pomiarów.</li> <li>4. Przygotowanie, utrwalanie i barwienie próbek</li> <li>5. Akwizycja obrazów w mikroskopie fluorescencyjnym</li> <li>6. Obróbka danych z mikroskopii fluorescencyjnej</li> <li>7. Obrazowanie w mikroskopach świetlnych prostych i stereoskopowych</li> <li>8. Live imaging</li> <li>9. Obrazowanie w trójwymiarze demonstracja</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	prezentacja/projekt/referat/raport	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiały przekazywane na zajęciach przez prowadzącego	
	Uzupełniająca lista lektur	Materiały przekazane na zajęciach przez prowadzącego.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.