

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Zaawansowane techniki mikroskopowe

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): fakultatywny

4. Kierunek studiów: Biologia, studia stacjonarne

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): II stopień

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): I

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h CW):

Wykłady: 10 godzin

Ćwiczenia: 20 godzin

Konwersatoria: 15 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 4

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

dr Anna Kaspróicz-Maluški, akas@amu.edu.pl

dr Tomasz Skrzypczak, tskrzyp@amu.edu.pl

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): nie

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1 Zapoznanie z podstawowymi zasadami budowy, działania i obsługi mikroskopów różnych typów.

2 Zapoznanie z nowoczesnymi zastosowaniami mikroskopii w badaniach biomedycznych.

3 Zapoznanie z metodami stosowanymi w analizie przyżyciowej oraz utrwalonego materiału biologicznego w różnych typach mikroskopów.

4 Nabycie umiejętności wyboru metody obrazowania odpowiedniej dla właściwości badanej próbki i celu naukowego.

5 Zapoznanie ze stosowaniem oprogramowania do obróbki oraz analizy jakościowej i ilościowej obrazów mikroskopowych.

6 Nabycie umiejętności analizy i interpretacji uzyskanych wyników eksperymentalnych.

C Nabycie umiejętności prezentacji i dyskusji najnowszych osiągnięć w dziedzinie mikroskopii opisanych w literaturze naukowej.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	Zna i rozumie podstawowe zasady budowy, działania i obsługi mikroskopów różnych typów.	K_W12, K_U01, K_U02, K_K05, K_W14
Efekt_02	Zna i potrafi stosować metody używane w analizie materiału biologicznego w różnych typach mikroskopów.	K_W02, K_W03, K_W14, K_W15, K_W16, K_U01, K_U04, K_K03, K_K06
Efekt_03	Zna i potrafi zastosować oprogramowanie do obróbki oraz analizy jakościowej i ilościowej obrazów mikroskopowych.	K_W03, K_W13, K_W14, K_U01, K_U05, K_U07, K_K01
Efekt_04	Potrafi analizować i interpretować uzyskane wyniki eksperymentalne.	K_W01, K_W11, K_W14, K_U03, K_U06, K_U07, K_K04, K_K01

Efekt_05	Zna literaturę naukową z zakresu mikroskopii.	K_K01, K_W14, K_U02, K_U03
----------	-----------------------------------------------	----------------------------

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Komercyjne systemy mikroskopowe; zasady działania i podstawy obsługi różnych typów mikroskopów	Efekt_01, Efekt_05
Współczesne metody mikroskopii fluorescencyjnej i laserowej skaningowej mikroskopii konfokalnej w badaniach żywych organizmów i komórek in vivo/vitro	Efekt_05, Efekt_02
Nowoczesne techniki mikroskopowe (detekcja pojedynczych cząsteczek, pomiar czasu życia fluorescencji, mikroskopia wysokorozdzielcza, mikroskopia dwufotonowa, mikroskopia sił atomowych, TIRF)	Efekt_02, Efekt_05, Efekt_04
Analiza obrazu; rodzaje oprogramowania do analizy obrazu; rekonstrukcja obrazów trójwymiarowych; rekonstrukcja obrazów w czasie	Efekt_04, Efekt_05, Efekt_03
Znaczniki wykorzystywane w mikroskopii światłnej: znakowanie przy pomocy przeciwciał, bioluminiscencja, fluorescencja, białka fluorescencyjne, znaczniki kwasów nukleinowych, kropki kwantowe	Efekt_02, Efekt_05
Obrazowanie dynamiki procesów biologicznych: endo-/egzocytoza, podział komórki, ruch organelli	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_05

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Kurczyńska E.U., Borowska-Wykret D.: Mikroskopia światlna w badaniach komórki roślinnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.
2. Litwin J.A., Gajda M.: Podstawy technik mikroskopowych. Podręcznik dla studentów i lekarzy, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2011.
3. J. Pawley: Handbook of Biological Confocal Microscopy, Springer, 2006.

Artykuły w czasopismach

1. Najnowsza literatura z zakresu przedmiotu wskazana przez prowadzącego zajęcia

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	TAK
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	TAK
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	TAK
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	TAK
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	TAK

Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	TAK

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu				
	Efekt_1	Efekt_2	Efekt_3	Efekt_4	Efekt_5
Egzamin pisemny					
Egzamin ustny					
Egzamin z „otwartą książką”					
Kolokwium pisemne	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Kolokwium ustne					
Test					
Projekt					
Esej					
Raport			TAK		
Prezentacja multimedialna					TAK
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)	TAK	TAK	TAK		
Portfolio					

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	45
Praca własna studenta	
Przygotowanie do zajęć	20
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	15
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	20
SUMA GODZIN	120
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

- bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych i zajęć konwersatoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 90 - 100%
- dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych i zajęć konwersatoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 80 - 90%
- dobry (db; 4,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych i zajęć konwersatoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 70 - 80%
- dostateczny plus (+dst; 3,5): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych i zajęć konwersatoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 60 - 70%
- dostateczny (dst; 3,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych i zajęć konwersatoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 50 - 60%
- niedostateczny (ndst; 2,0): Udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych i zajęć konwersatoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności poniżej 50%