

## SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim <b>Techniki mikroskopowe</b> Microscopy techniques
2.	Dyscyplina naukowa <b>Nauki medyczne</b> <b>Biotechnologia</b>
3.	Język wykładowy <b>Język polski</b>
4.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Biotechnologii</b>
5.	Rodzaj przedmiotu <b>obowiązkowy</b>
6.	Kierunek studiów <b>Biotechnologia</b>
7.	Poziom studiów <b>II stopień</b>
8.	Rok studiów <b>I rok</b>
9.	Semestr <b>semestr zimowy</b>
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>wykład, 15 godzin</b>
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowa <b>wiedza o budowie organizmów żywych na poziomie tkankowym, komórkowym i subkomórkowym;</b></li> <li>• podstawowa <b>wiedza na temat oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materiałem biologicznym</b> (m.in. zjawiska absorpcji światła, fluorescencji itp.);</li> <li>• podstawowa <b>wiedza na temat zachowania światła w prostych układach optycznych.</b></li> </ul>

12.	<p>Cele kształcenia dla przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poznanie pełnego spektrum <b>technik przygotowywania próbek</b> oraz <b>obrazowania z użyciem mikroskopii świetlnej</b> (mikroskopia fluorescencyjna i konfokalna, mikroskopia superrozdzielcza, zaawansowane metody strukturyzowania wiązki światła, mikroskopia multifotonowa itp itp.) oraz <b>technik fotofizycznych opartych o mikroskopy świetlne</b> (spektroskopia korelacji fluorescencji, mikroskopia czasów życia fluorescencji, szczypce optyczne itp.).</li> <li>• poznanie spektrum <b>technik przygotowywania próbek</b> oraz <b>obrazowania z użyciem mikroskopii elektronowej</b> (transmisyjnej i skaningowej)</li> <li>• poznanie <b>podstaw innych technik mikroskopowych</b>: m.in. mikroskopii sił atomowych, szczypce optyczne, itp.</li> </ul>	
13.	<p>Treści programowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mikroskopia fluorescencyjna, kontrastu fazowego ;</b></li> <li>• <b>mikroskopia konfokalna;</b></li> <li>• <b>techniki fotofizyczne oparte o mikroskopię konfokalną</b></li> <li>• <b>mikroskopia superrozdzielcza;</b></li> <li>• inne <b>metody obrazowania oparte o mikroskopię optyczną</b> (mikroskopia multifotonowa, mikroskopia widm ramana, itp.);</li> <li>• <b>spektroskopia korelacji fluorescencji</b> oraz metody korelacji sygnału obrazu rastrowego;</li> <li>• <b>mikroskopia czasów życia fluorescencji;</b></li> <li>• <b>alternatywne podejścia do mikroskopii świetlnej</b> (szczypce optyczne, mikroskopia ustrukturyzowanej wiązki światła, itp.)</li> <li>• <b>elektronowa mikroskopia transmisyjna;</b></li> <li>• <b>skaningowa mikroskopia elektronowa;</b></li> <li>• <b>mikroskopia sił atomowych;</b></li> <li>• <b>mikroskopia korelacyjna.</b></li> </ul>	
14.	<p>Zakładane efekty uczenia się Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma pogłębioną wiedzę o aktualnie omawianych w literaturze naukowej zastosowaniach nowoczesnych technik obrazowania z użyciem mikroskopii świetlnej, elektronowej i innych;</li> <li>• właściwie proponuje i uzasadnia użycie techniki mikroskopowych do określonych celów badawczych;</li> </ul>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>K_W05</b></p> <p><b>K_U01</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje i interpretuje obrazy generowane za pomocą technik mikroskopowych;</li> <li>• rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z literaturą fachową związaną z najnowszymi technikami mikroskopowymi i możliwościami jej zastosowania oraz różnymi podejściami badawczymi i ryzykiem niepowodzeń.</li> </ul>	<b>K_U06</b>  <b>K_K05, K_K07</b>
15.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>materiały udostępnione przez prowadzącego</b></li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Gray (Jay) Jerome, Robert L. Price (red.), <b>Basic Confocal Microscopy</b>, Springer;</li> <li>• Anda Cornea, P. Michael Conn (red.) - <b>Fluorescence Microscopy: Super-Resolution and other Novel Techniques</b>, Academic Press;</li> <li>• S. Amelinckx, Dirk van Dyck, J. van Landuyt, Gustaaf van Tendeloo - <b>Electron Microscopy: Principles and Fundamentals</b>, Wiley</li> <li>• Joseph R. Lakowicz, <b>Principles of Fluorescence Spectroscopy</b>, Springer.</li> </ul>	
16.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>zaliczenie pisemne</b> – test/pytania otwarte obejmujący najważniejsze zagadnienia poruszane na wykładach</li> </ul>	
17.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pozytywna ocena z zaliczenia</b></li> </ul>	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>wykład</b></li> </ul>	<b>15 godzin</b>
	praca własna studenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>czytanie wskazanej literatury</b></li> <li>• <b>konsultacje</b></li> <li>• <b>przygotowanie do zaliczenia</b></li> </ul>	<b>20 godzin</b>
	Łączna liczba godzin zajęć	<b>35 godzin</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>2 ECTS</b>