

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>inżynieria biomedyczna</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Metody przetwarzania i analizy obrazów mikroskopowych

**Kod modułu:** 08-IBIO-S1-17-5-MPAO

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
k_1	Wyjaśnia podstawowe metody oraz techniki przetwarzania i analizy obrazu, w tym również z zakresu trójwymiarowej obróbki obrazu	W10	3
k_2	Posiada podstawową wiedzę w zakresie zasad działania aparatury pomiarowej wykorzystywanej w procesie zbierania danych stereometrycznych powierzchni biomateriału	W11	1
k_3	Posiada podstawową wiedzę w zakresie stosowanych algorytmów segmentacji obrazów	W11	1
k_4	Potrafi dokonywać właściwego wyboru metody służącej rozwiązywaniu zleconego zadania	U24	1
k_5	Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z podręczników, literatury międzynarodowej oraz innych źródeł i dokonywać ich interpretacji	U01	1
k_6	Potrafi pracować samodzielnie i umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania	U02	2
k_7	Posiada zdolność samokształcenia się, potrafi organizować proces samokształcenia, wykorzystuje w tym celu również komputer, demonstruje umiejętność pracy z platformą e-learningową	K01 U05 U07	1 2 1
k_8	Posługuje się odpowiednimi narzędziami informatycznymi do obróbki danych biomedycznych	U25	2
k_9	Potrafi przedstawić uzyskane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	U08	2

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Opanowanie materiału z modułu Metody przetwarzania i analizy obrazów mikroskopowych wymaga poznania i zrozumienia podstaw teoretycznych obejmujących pojęcia związane z przetwarzaniem oraz analizą obrazów mikroskopowych, a także nabycia praktycznych umiejętności zastosowania
-------------	--

	zdobytej wiedzy teoretycznej. Do podstaw teoretycznych zaliczyć należy przede wszystkim przyswojenie i zrozumienie podstawowych zagadnień związanych z przedmiotem, nabycie umiejętności kojarzenia oraz zastosowania omawianych pojęć. Umiejętności praktyczne nabyć można poprzez analizę przykładów liczbowych, a przede wszystkim przez samodzielne rozwiązywanie zagadnień problemowych w zakresie analizy obrazów mikroskopowych, w ramach laboratorium. Analizie podlegają głównie obrazy powierzchni biomateriałów, uzyskane przy pomocy różnych typów mikroskopów (głównie skaningowego mikroskopu konfokalnego).
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
k_w_1	test	Ocena testu praktyczno-teoretycznego weryfikującego opanowanie wiedzy i terminologii pozyskanej w ramach modułu.	k_1, k_2, k_3, k_5
k_w_2	sprawozdanie	Ocena wykonanego samodzielnie przez studenta co najmniej jednego sprawozdania. Sprawozdanie będzie stanowiło podsumowanie wyników praktycznej realizacji zadań, wykonywanych przez studenta podczas zajęć.	k_1, k_2, k_3, k_5, k_6, k_7, k_8, k_9
k_w_3	zadania	Ocena rozwiązania problemów powierzonych studentowi podczas ćwiczeń, dotyczących przetwarzania i analizy obrazu mikroskopowego. Student otrzymuje oceny z wykonanych zadań przesłanych na platformę e-learningową.	k_1, k_3, k_4, k_6, k_7, k_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
k_fs_1	wykład	Wykład wprowadzający do zrozumienia najważniejszych zagadnień dotyczących metod przetwarzania i analizy obrazów mikroskopowych. Wykład ilustrowany jest prezentacją multimedialną.	10	Przygotowanie do testu	20	k_w_1
k_fs_2	laboratorium	W kursie na platformie zdalnego nauczania student otrzymuje instrukcje do wykonania zadań z zakresu przetwarzania i analizy obrazów mikroskopowych oraz materiały dydaktyczne wprowadzające w tematykę zajęć i umożliwiające samodzielną pracę. Student stara się wykonywać zadania samodzielnie (lub z pomocą prowadzącego) w czasie trwania zajęć, przy własnym stanowisku komputerowym. Na koniec zajęć student jest zobowiązany do przesłania efektów swojej pracy na platformę.	30	Student samodzielnie wykonuje sprawozdanie stanowiące podsumowanie wyników praktycznej realizacji zadań, wykonywanych podczas zajęć, dokonuje opracowania wyników i przesyła efekt swojej pracy na platformę e-learningową.	40	k_w_2, k_w_3