

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:** Przetwarzanie i analiza danych w inżynierii biomateriałów

**Kod modułu:** 08-IBPR-S1-20-5-PADI

**1. Liczba punktów ECTS:** 5

<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 przetwarzania i analizy danych w inżynierii biomateriałów	W10	3
k_2	Posiada podstawową wiedzę w zakresie zasad działania aparatury pomiarowej wykorzystywanej w procesie zbierania danych stereometrycznych powierzchni biomateriału	W11	2
k_3	Posiada podstawową wiedzę w zakresie stosowanych algorytmów segmentacji danych	W11	1
k_4	Potrafi dokonywać właściwego wyboru metody służącej rozwiązywaniu zleconego zadania	U24 U25	1 2
k_5	Potrafi pracować samodzielnie i umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania	U02	2
k_6	Posiada zdolność samokształcenia się, wykorzystuje w tym celu również komputer, demonstruje umiejętność pracy z platformą e-learningową.	K01 U05 U07	1 2 1
k_7	Potrafi przedstawić uzyskane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	U08	2

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Celem modułu Przetwarzanie i analiza danych w inżynierii biomateriałów jest przekazanie studentom podstaw teoretycznych obejmujących zagadnienia związane z przetwarzaniem oraz analizą danych stereometrycznych powierzchni biomateriału. Opanowanie materiału z modułu obejmuje również nabycie praktycznych umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy teoretycznej. Umiejętności praktyczne nabyć można poprzez samodzielne rozwiązywanie zagadnień problemowych w zakresie analizy obrazów mikroskopowych. Przetwarzaniu i analizie podlegają głównie obrazy powierzchni biomateriałów pozyskane przy pomocy 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 teoretycznego weryfikującego opanowanie wiedzy i terminologii pozyskanej w ramach wykładu.	k_1, k_2, k_3
k_w_2	Sprawozdanie	Ocena wykonanego samodzielnie przez studenta 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_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_5, k_6

<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 najważniejszych zagadnień dotyczących metod przetwarzania i analizy obrazów mikroskopowych prowadzony w formie e-learningowej.	15	Opanowanie wiedzy i terminologii pozyskanej w ramach wykładu na podstawie materiałów na platformie elearningowej oraz przygotowanie do testu.	40	k_w_1
k_fs_2	laboratorium	Laboratorium z modułu prowadzone jest w formie warsztatów w Laboratorium ilościowej analizy i modelowania powierzchni biomateriałów oraz w formie stacjonarnych zajęć przy stanowisku komputerowym. Podczas warsztatów wykonywane są pomiary za pomocą skaningowego laserowego mikroskopu konfokalnego. Podczas zajęć podstawy teoretyczne wprowadzające w temat przekazywane są z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej wyświetlanej z użyciem projektora. Następnie w kursie na platformie zdalnego nauczania student otrzymuje instrukcje do wykonania zadań z zakresu przetwarzania i analizy obrazów mikroskopowych. Student stara się wykonywać zadania samodzielnie (lub z pomocą prowadzącego) w czasie trwania zajęć. Na koniec zajęć student jest zobowiązany do przesłania efektów swojej pracy na platformę.	30	Samodzielne przygotowanie się do laboratorium oraz wykonanie sprawozdania stanowiącego podsumowanie wyników praktycznej realizacji zadań wykonywanych podczas zajęć. Student dokonuje opracowania wyników i przesyła efekt swojej pracy na platformę e-learningową.	40	k_w_2, k_w_3