

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Morfometria obrazowa

**Kod modułu:** 08-IBIO-S1-17-7-MO

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	klasyfikuje wiedzę z zakresu fizyki, analizy i rozpoznawania obrazów medycznych	W11	4
k_2	wyjaśnia metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w pomiarach fizycznych	W02	3
k_3	klasyfikuje informacje z literatury oraz innych źródeł dotyczących morfometrii obrazowej	W09	2
k_4	zna techniki grafiki komputerowej oraz metody przetwarzania obrazu, a także z zakresu trójwymiarowej obróbki obrazu i animacji	W10	2
k_5	potrafi przy wykonywaniu analizy problemu technicznego zastosować wiedzę posiadaną lub zaczerpniętą z różnych źródeł, nie tylko w zakresie inżynierii biomedycznej, ale także nauk pokrewnych	W14	1
k_6	klasyfikuje istniejące rozwiązania informatyczne: aplikacje, algorytmy, metody numeryczne itp.	W01	1
k_7	wykonuje prace indywidualne i zespołowe	U02	4
k_8	demonstruje odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania w ramach zespołu	K03	1

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Materiał modułu Morfometria obrazowa wymaga poznania i zrozumienia połączeń między fizyką a analizą i przetwarzaniem obrazów. Dodatkowo wymaga nabycia praktycznych umiejętności posługiwaniem się tą wiedzą. Podstawy teoretyczne to przede wszystkim przyswojenie i zrozumienie podstawowych pojęć związanych z morfometrią obrazową, nabycie umiejętności kojarzenia metrologii z analizą obrazów oraz zastosowania tej wiedzy w praktyce. Jest to też umiejętność odpowiednio efektywnego i szybkiego odszukiwania wymaganych informacji w literaturze. Umiejętności praktyczne nabywa się zatem poprzez analizę przykładowych algorytmów oraz samodzielne rozwiązywanie zadań. Moduł zatem stanowi swoiste połączenie między wiedzą teoretyczną, ogólnymi przykładami a umiejętnością profilowania wybranych metod (zagadnień) morfometrii obrazowej i wiedzy z tego zakresu w praktycznym wykorzystaniu.
-------------	--

<b>Wymagania wstępne</b>	
--------------------------	--

<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	kolokwium	W ramach modułu zostaną zrealizowane maksymalnie trzy kolokwia (minimum jedno) dotyczące kolejnych etapów zapoznania z modułem: - zastosowania prostych metod analizy i przetwarzania obrazów w pomiarach wykonywanych na obrazach, - zastosowanie zaawansowanych metod analizy i przetwarzania obrazów w pomiarach wykonywanych na obrazach. Student na tych dwóch kolokwiach wykonuje praktyczną implementację 4 zadanych algorytmów w środowisku Matlab.	k_1, k_2, k_4, k_6
k_w_2	projekt	W ramach modułu zostaną zrealizowane samodzielnie przez studenta maksymalnie trzy projekty (minimum jeden) dotyczące dwóch podstawowych działów: zastosowań prostych i zaawansowanych metod analizy i przetwarzania obrazów w metrologii obrazowej.	k_1, k_2, k_3, k_5, 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	laboratorium	Prowadzący wspólnie ze studentami analizuje algorytmy. Studenci samodzielnie rozwiązują zadane problemy w zakresie metrologii obrazów medycznych.	30	Student zobowiązany jest do przygotowania z wiedzy teoretycznej na podstawie literatury.	70	k_w_1, k_w_2