

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
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: Analiza i przetwarzanie obrazów medycznych

Kod modułu: 08-IBIO-S1-17-5-APOM

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	odtwarza podstawową wiedzę z zakresu matematyki	W10	4
k_2	wyjaśnia podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w analizie i przetwarzaniu obrazów		
k_3	klasyfikuje informacje z literatury oraz innych źródeł dotyczących analizy obrazów	U25	3
k_4	rozwiązuje zadania obejmujące podstawowy zakres materiału, wyjaśnia uzyskane wyniki	U26	1
k_5	klasyfikuje istniejące rozwiązania informatyczne: aplikacje, algorytmy itp.	K01	1

3. Opis modułu	
Opis	<p>Materiał modułu Analizy i przetwarzania obrazów medycznych wymaga poznania i zrozumienia podstaw teoretycznych oraz nabycia praktycznych umiejętności posługiwaniem się tą wiedzą. Podstawy teoretyczne to przede wszystkim przyswojenie i zrozumienie podstawowych pojęć związanych z przedmiotem, nabycie umiejętności kojarzenia oraz zastosowania omawianych zagadnień. Jest to też umiejętność odpowiednio efektywnego i szybkiego odszukiwania wymaganych informacji w literaturze.</p> <p>Umiejętności praktyczne nabywa się poprzez analizę przykładowych algorytmów oraz samodzielne rozwiązywanie zadań. Moduł zatem stanowi swoiste połączenie między wiedzą teoretyczną, ogólnymi przykładami a umiejętnością profilowania wybranych metod (zagadnień) i wiedzy w praktycznym wykorzystaniu.</p>
Wymagania wstępne	Realizacja efektów kształcenia modułu matematyka.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
k_w_1	kolokwium	W ramach modułu zostaną zrealizowane trzy kolokwia dotyczące kolejnych etapów	k_1, k_2, k_4, k_5

		zapoznania z modułem: przekształcenia arytmetyczne i logiczne obrazów, przekształcenia kontekstowe oraz zaawansowane metody analizy i przetwarzania obrazów. Student na wszystkich kolokwium wykonuje praktyczną implementację 4 zadanych algorytmów w środowisku Matlab.	
k_w_2	egzamin	Egzamin w formie pisemnej lub ustnej	k_1, k_2, k_4
k_w_3	projekt	W ramach modułu zostaną zrealizowane samodzielnie przez studenta trzy projekty dotyczące trzech podstawowych działów: przekształceń arytmetycznych i logicznych obrazów, przekształceń kontekstowych oraz zaawansowanych metod analizy i przetwarzania obrazów.	k_1, k_2, k_3, k_4, k_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
k_fs_1	wykład	Prezentacja metod analizy i przetwarzania obrazów medycznych w programie Matlab ze szczególnym uwzględnieniem ich implementacji w praktyce. Omówienie podstawowych algorytmów analizy i przetwarzania obrazów takich jak binaryzacja z górnym i górnym progiem, dodawanie i odejmowanie obrazów, struktura zapisu obrazów, filtracja filtrami medianowych uśredniającym oraz laplasjanami, erozja, dylatacja oraz operacje otwarcia i domknięcia.	10	Praca studenta, ze wskazaną literaturą do przedmiotu i materiałami z wykładu obejmującymi praktyczną implementację algorytmów oraz niezbędne podstawy teoretyczne. Dotyczy ona samodzielnego przyswojenia wiedzy z zakresu omawianego na wykładzie.	30	k_w_2
k_fs_2	laboratorium	Prowadzący wspólnie ze studentami analizuje w praktycznej implementacji algorytmy omówione na wykładach. Studenci samodzielnie rozwiązują zadane problemy w zakresie analizy obrazów medycznych. Na wybranych ćwiczeniach student, pracując w grupach 3-4 osobowych otrzymuje instrukcje do wykonania trzech projektów.	30	Student zobowiązany jest do przygotowania z wiedzy teoretycznej pozyskanej na wykładach oraz ze zgromadzonej literatury. Student w grupie wykonuje trzy zadania projektowe związane z praktyczną implementacją algorytmu w programie Matlab.	30	k_w_1, k_w_3