

1.	Nazwa kierunku	fizyka medyczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Grafika inżynierska

Kod modułu: 0305-1FM-12-25

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1FM_25_1	Zna podstawy grafiki inżynierskiej i cyfrowej analizy obrazu	KFM_W27	5
1FM_25_2	Zna różne metody numeryczne pomocne w analizie obrazów i pozyskiwaniu informacji diagnostycznych na jej podstawie	KFM_W08	5
1FM_25_3	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do zastosowań praktycznych zakresu obróbki i analizy obrazów medycznych	KFM_U13	5
1FM_25_4	Umie wykorzystać odpowiednie programy komputerowe do rozwiązywania wybranych zagadnień analizy obrazów medycznych	KFM_U15	4
1FM_25_5	Umie zastosować aparat matematyczny do rozwiązania prostych problemów z zakresu obróbki obrazów medycznych	KFM_U02	4

3. Opis modułu

Opis	<p>Podczas wykładów omawiane są następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Obrazy cyfrowe rastrowe vs. Obrazy cyfrowe wektorowe. -Obraz jako zapis rozkładu przestrzennego wielkości fizycznych -Modele barw RGB oraz HLS. -Technika pseudokolorów (LUT). -Technika warstwy nakładkowej (Overlay). -Odwracalne i nieodwracalne przekształcenie obrazów. -Edycja obrazu: kopiowanie i zmiana wielkości ROI. -Elementy toru akwizycji i wyświetlania obrazów. -Skalowanie densytometryczne i geometryczne. -Podstawowe operacje arytmetyczne i logiczne na obrazach cyfrowych: tryby operacji i ich ograniczenia. -Transformacje afiniczne. -Dopasowywanie obrazów z wykorzystaniem równania płaszczyzny pośredniej.
-------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> -Modyfikacja kontrastowości obrazu; przekształcenie Gamma. -Filtracja splotowa, binarne operatory morfologiczne. -Automatyczna detekcja krawędzi obiektów. -Korekcja winietowania. -Zagadnienie pomiaru obiektów na obrazach cyfrowych. -Grupy i rodzaje parametrów mierzonych. -Pomiary interaktywne. -Segmentacja obrazu cyfrowego. -Pomiary automatyczne: obrazy masek binarnych. -Pojęcie obszarów spójnych i sąsiedztwa pikseli. -Etykietowanie obiektów. -Podstawy rekonstrukcji obrazów przekrojów. -Układ równań rekonstrukcji. Zajęcia laboratoryjne obejmują: <ul style="list-style-type: none"> -Program KS Lite – zasady korzystania i możliwości. -Skalowanie geometryczne z wykorzystaniem wzorca odległości. -Skalowanie geometryczne na podstawie współczynników skali XY. -Definiowanie jednostek miary. -Skalowanie densytometryczne według zależności liniowych i nieliniowych. -Wykorzystanie funkcji transformacji do skalowania densytometrycznego. -Dekompozycja i synteza obrazu barwnego z płytów. -Realizacja operacji logicznych z wykorzystaniem techniki nakładkowej. -Proste pomiary interaktywne na obrazach. -Proste pomiary automatyczne na obrazach. -Pomiary automatyczne z wykorzystaniem własnych definicji parametrów. -Złożone zadania pomiarowe: wybór trybu pomiaru; wieloetapowe przetwarzanie obrazu masek binarnych. -Automatyczne rozdzielanie obiektów sklejonnych. -Addytywna i multiplikatywna korekcja winietowania. -Tworzenie obrazów referencyjnych winietowania. -Skalowanie obrazów w układzie wewnętrznym odniesienia. -Analiza frakcji na podstawie serii obrazów masek binarnych.
Wymagania wstępne	Podstawy użytkowania komputerów oraz ogólna wiedza związana z programowaniem.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1FM_25_w_1	kolokwium	Praktyczny sprawdzian nabytych umiejętności na przykładzie złożonej analizy dużego obrazu cyfrowego zawierającego dużą liczbę obiektów.	1FM_25_3, 1FM_25_4, 1FM_25_5
1FM_25_w_2	egzamin	Egzamin w formie pisemnej złożony z kilku pytań otwartych.	1FM_25_1, 1FM_25_2, 1FM_25_3

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	
1FM_25_fs_1	laboratorium	Nauka umiejętności realizacji zagadnień omawianych na wykładach, przy wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania komputerowego	30	Praca z notatkami i z przykładami dostępnymi na wskazanych stronach internetowych	10	1FM_25_w_1
1FM_25_fs_2	wykład	Interaktywny wykład wybranych zagadnień przy wykorzystaniu pomocy audiowizualnych.	30	Praca z notatkami i literaturą wskazaną przez wykładowcę	5	1FM_25_w_2