

kierunek studiów: FIZYKA II ST.  
specjalność: FIZYKA MEDYCZNA

Przedmiot

moduł ECTS

## Java w cyfrowej analizie obrazów

MMK 4

Formy zajęć	wykład	konwersatorium	seminarium	laboratorium	razem	semestr
WYMIAR			-	45	45	2

Efekty kształcenia	<p>Student:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Potrafi, programując w Javie tworzyć filtry i pluginy programu ImageJ.</li> <li>Zna podstawowe klasy API programu ImageJ w stopniu pozwalającym na przetwarzanie obrazów w odcieniach szarości i tworzenie prostych okien dialogowych.</li> <li>Potrafi pisać w Javie programy mające za zadanie cyfrową analizę sygnałów.</li> <li>Programując filtry ImageJ potrafi poprawić jakość obrazów poprzez ich wygładzanie, wyostrenie, wyrównywanie histogramu, rozszerzanie zakresu jasności.</li> <li>Potrafi wydobywać informację z obrazu poprzez programowanie filtrów cyfrowych wykrywających krawędzie, filtrów morfologicznych, progowanie, segmentację wododziałową, analizę częstotliwościową.</li> <li>Potrafi wykrywać na obrazie proste krzywe i kąty poprzez zastosowanie transformacji Hougha i detektora kątów Harrisa,</li> <li>Poznane metody potrafi wykorzystać w analizie zdjęć medycznych.</li> </ol>
--------------------	--

Forma kształcenia i sposób weryfikacji efektów kształcenia	Wykład	Ćwiczenia rachunkowe	Laboratorium

## HARMONOGRAM ZAJĘĆ

### Semestr 2

	Wykład	Konwersatorium	Laboratorium	
TREŚCI KSZTAŁCENIA			ImageJ API – podstawy programowania w Javie: 1. Filtry. 2. Pluginy.	1 tydzień
			ImageJ API – programowanie okien dialogowych.	2 tydzień
			Proste przekształcenia obrazów: 1. Operacje na pikselach: operacje arytmetyczne i nieliniowe. 2. Histogram obrazu: wyrównywanie histogramu, rozszerzanie zakresu jasności.	3 tydzień
			Progowanie obrazów bazujące na analizie histogramu i podobieństwie cech: 1. Metoda Rosenfelda. 2. Metoda Ramesha. 3. Metoda trójkąta. 4. Podobieństwo cech.	4 tydzień
			Klastrowe metody progowania obrazów: 1. Metody iteracyjne Ridlera i Otsu. 2. Metody najmniejszego błędu.	5 tydzień
			Entropijne metody progowania: 1. Metoda Puna. 2. Metoda Kapura. 3. Metody adaptacyjne.	6 tydzień
			Filtry cyfrowe: 1. Filtry liniowe: dolnoprzepustowe i górnoprzepustowe. 2. Wykrywanie krawędzi 3. Filtry nieliniowe	7 tydzień
			Wykrywanie prostych krzywych i kątów: 8. Transformacja Hougha. 9. Detektor kątów Harrisa.	8 tydzień
			Filtry morfologiczne: 10. Erozja i dylacja. 11. Otwarcie i zamknięcie. 12. Kontur i gradient morfologiczny. 1. Morfologia i obrazy w odcieniach szarości.	9 tydzień
			Charakterystyki obrazu binarnego: 1. Wykrywanie i etykietowanie obszarów obrazu. 2. Podstawowe parametry obiektów obrazu.	10 tydzień

			Szkieletyzacja: 1. Pocieniecie – algorytm klasyczny. 2. Pocieniecie z wykorzystaniem tablicy korekcji. 3. Pocieniecie kolejkowe.	11 tydzień
			Segmentacja wodoodpornościowa: 1. Linia działu wodnego. 2. Segmentacja obrazów MRI i mammogramów.	12tydzień
			Transformacje ortogonalne obrazów: 1. Dyskretna transformacja Fouriera. 2. Maska częstotliwościowa. 3. Dyskretna transformacja kosinusowa.	13 tydzień
			Przekształcenia geometryczne obrazu: 1. Współrzędne jednorodne. 2. Translacja obrazu. 3. Skalowanie obrazu. 4. Obroty obrazu. 5. Interpolacja.	14 tydzień
			Zaliczenie	15 tydzień

## LITERATURA

ZALECANA LITERATURA	<p>Witold Malina, Maciej Smiatcz – <b>Cyfrowe przetwarzanie obrazów</b>, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2008</p> <p>Marcin Iwanowski – <b>Metody morfologiczne w przetwarzaniu obrazów cyfrowych</b>, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2009</p> <p>Mariusz Nieniewski - <b>Segmentacja obrazów cyfrowych. Metody segmentacji wodoodpornościowej</b>, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005</p> <p><a href="http://www.imagingbook.com/index.php">http://www.imagingbook.com/index.php</a></p>
---------------------	---

LITERATURA DODATKOWA	<p>Mark Owen – <b>Przetwarzanie sygnałów w praktyce</b>, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009</p> <p>Tomasz P. Zieliński – <b>Cyfrowe przetwarzanie sygnałów</b>, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009</p>
----------------------	--

AUTORZY KARTY PRZEDMIOTU	Cezary J. Walczyk	PODPIS	
--------------------------	-------------------	--------	--