

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **URZĄDZENIA ZOBRAZOWANIA**
2. Kod przedmiotu: **Urz**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechatronika**
5. Specjalność: **Eksplotacja Systemów Mechatronicznych**
6. Moduł: **treści specjalnościowych**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **VI**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr hab. inż. Piotr Szymak**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Student posiada wiedzę na temat akwizycji obrazów cyfrowych.
<b>C2</b>	Student rozumie podstawowe pojęcia z zakresu analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.
<b>C3</b>	Student potrafi posługiwać się wybranymi środowiskami obliczeniowymi w celu opracowania algorytmów akwizycji, analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.
<b>C4</b>	Student uważnie śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem, dyskutuje podczas zajęć, w celu lepszego zrozumienia materiału wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł.

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

<b>1</b>	W zakresie matematyki znajomość rachunku wektorowego, różniczkowego oraz operacji na macierzach.
<b>2</b>	Podstawy programowania w języku C++.
<b>3</b>	Podstawy programowania w języku Matlab.

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z akwizycją obrazów cyfrowych.
<b>EK2</b>	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z analizą i przetwarzaniem obrazów cyfrowych.
<b>EK3</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.
<b>EK4</b>	Student potrafi posługiwać się wybranym środowiskiem obliczeniowym w celu akwizycji, analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.
<b>EK5</b>	Student potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy akwizycji, analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Metody pozyskiwania obrazów cyfrowych.	<b>2</b>
<b>W2</b>	Przekształcenia punktowe obrazów cyfrowych.	<b>2</b>
<b>W3</b>	Przekształcenia morfologiczne obrazów.	<b>2</b>
<b>W4</b>	Filtracja obrazów.	<b>2</b>
<b>W5</b>	Segmentacja.	<b>2</b>
Razem		<b>10</b>
ĆWICZENIA		
<b>Ć1</b>	Filtracja obrazu.	<b>2</b>
Razem		<b>2</b>

## ZAJĘCIA LABORATORYJNE

L1	Akwizycja obrazu z wykorzystaniem środowiska Matlab.	2
L2	Przekształcenia punktowe obrazów z wykorzystaniem środowiska Matlab.	2
L3	Przetwarzanie dwóch obrazów w środowisku Matlab.	2
L4	Akwizycja obrazu z wykorzystaniem języka C++ i bibliotek OpenCV .	2
L5	Filtracja obrazów cyfrowych z wykorzystaniem języka C++ i bibliotek OpenCV.	2
L6	Algorytmy wykrywania krawędzi na obrazach wizyjnych z wykorzystaniem języka C++ i bibliotek OpenCV.	2
L7	Operacje morfologiczne na obrazach wizyjnych z wykorzystaniem języka C++ i bibliotek OpenCV.	2
L8	Podstawowe zagadnienia akwizycji i przetwarzania obrazów cyfrowych z wykorzystaniem platformy komputerowej Raspberry Pi.	4
Razem		18

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Tablica i kolorowe pisaki
3	Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym

### SPOSOBY OCENY

#### FORMUJĄCA

F1	Wejściówka	EK1-EK2
F2	Wykonanie sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego	EK4-EK5

#### PODSUMOWUJĄCA

P1	Kolokwium	EK1-EK2, EK4-EK5
----	-----------	------------------

### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
	semestr	VI	razem
udział w wykładach		10	10
udział w ćwiczeniach		2	2
udział w zajęciach laboratoryjnych		18	18
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń		5	5
Konsultacje		5	5
Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych		10	10
Czytanie wskazanej literatury		5	5
Przygotowanie się do kolokwium		10	10
Opracowanie sprawozdań z laboratorium		10	10
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>		<b>75</b>	<b>75</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>		<b>3</b>	<b>3</b>

### LITERATURA

#### PODSTAWOWA

1	Tadusiewicz R., Korohoda R.: Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, 2007.
2	Wróbel Z., Koprowski R.: Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab, EXIT, 2008
3	Malina W., Smiatacz M.: Cyfrowe przetwarzanie obrazów, EXIT, 2012

**PROWADZĄCY PRZEDMIOT**

1 dr hab. inż. Piotr Szymak, p.szymak@amw.gdynia.pl

---

## Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
<b>EK1</b>	<i>Student zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z akwizycją obrazów cyfrowych.</i>			
	Student nie zna i nie rozumie podstawowych pojęć związanych z akwizycją obrazów cyfrowych.	Student zna i rozumie przynajmniej połowę zaprezentowanych na zajęciach pojęć związanych z akwizycją obrazów cyfrowych.	Student zna i rozumie przynajmniej 75% zaprezentowanych na zajęciach pojęć związanych z akwizycją obrazów cyfrowych.	Student zna i rozumie wszystkie zaprezentowane na zajęciach pojęcia związane z akwizycją obrazów cyfrowych.
<b>EK2</b>	<i>Student zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z analizą i przetwarzaniem obrazów cyfrowych.</i>			
	Student nie zna i nie rozumie podstawowych pojęć związanych z analizą i przetwarzaniem obrazów cyfrowych.	Student zna i rozumie przynajmniej połowę zaprezentowanych na zajęciach pojęć związanych z analizą i przetwarzaniem obrazów cyfrowych.	Student zna i rozumie przynajmniej 75% zaprezentowanych na zajęciach pojęć związanych z analizą i przetwarzaniem obrazów cyfrowych.	Student zna i rozumie wszystkie zaprezentowane na zajęciach pojęcia związane z analizą i przetwarzaniem obrazów cyfrowych.
<b>EK3</b>	<i>Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.</i>			
	Student nie przestrzega zasad obowiązujących na zajęciach i/lub nie uczestniczy w zajęciach.	Student przestrzega większość zasad obowiązujących na zajęciach i uczestniczy w wszystkich ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych.	Student przestrzega większość zasad obowiązujących na zajęciach i uczestniczy w większości wykładów oraz wszystkich ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych.	Student przestrzega wszystkie zasady obowiązujące na zajęciach i aktywnie w nich uczestniczy.
<b>EK4</b>	<i>Student potrafi posługiwać się wybranym środowiskiem obliczeniowym w celu akwizycji, analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.</i>			
	Student nie potrafi posługiwać się wybranym środowiskiem obliczeniowym w celu akwizycji, analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.	Student potrafi posługiwać się wybranym środowiskiem obliczeniowym w celu akwizycji obrazów cyfrowych. Nie jest w stanie wykorzystać środowiska obliczeniowego do analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.	Student potrafi przeprowadzić akwizycję i analizę obrazów cyfrowych w wybranym środowisku obliczeniowym. Ma problemy z wykorzystaniem środowiska obliczeniowego do przeprowadzenia procesu przetwarzania obrazów.	Student potrafi przeprowadzić akwizycję, analizę oraz operacje przetwarzania obrazów cyfrowych w wybranym środowisku obliczeniowym.
<b>EK5</b>	<i>Student potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy akwizycji, analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.</i>			
	Student nie potrafi zaimplementować podstawowych algorytmów akwizycji, analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.	Student potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy akwizycji obrazów, nie jest w stanie opracować algorytmów analizy i przetwarzania obrazów.	Student potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy akwizycji i analizy obrazów, ma trudności z opracowywaniem algorytmów przetwarzania obrazów.	Student potrafi zaimplementować poznane na zajęciach algorytmy akwizycji, analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.