

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **URZĄDZENIA ZOBRAZOWANIA**
2. Kod przedmiotu: **Euz**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Automatyka i Robotyka**
5. Specjalność: **Komputerowe wspomaganie automatyki i robotyki**
6. Moduł: **Moduł programowania**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **V**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr inż. Stanisław Hożyń**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Student posiada wiedzę na temat akwizycji obrazów cyfrowych.
C2	Student rozumie podstawowe pojęcia z zakresu analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.
C3	Student potrafi posługiwać się wybranymi środowiskami obliczeniowymi w celu opracowania algorytmów akwizycji, analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych.
C4	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

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

EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
W1	Metody pozyskiwania obrazów cyfrowych.	4
W2	Pozyskiwanie obrazu z wykorzystaniem bibliotek Qt	4
W3	Pozyskiwanie obrazów w środowisku Matlab	4
W4	Podstawowe operacje na obrazach cyfrowych	4
W5	Pozyskiwanie, kodowanie i zapisywanie strumienia video	4
Razem		20
ĆWICZENIA		
Ć1	Operacje punktowe na obrazach cyfrowych	5
Ć2	Operacje na histogramie	5
Razem		10

ZAJĘCIA LABORATORYJNE

L1	Akwizycja obrazu z wykorzystaniem środowiska Matlab.	4
L2	Pozyskiwanie, kodowanie i zapisywanie strumienia video w środowisku Matlab	4
L3	Akwizycja obrazu z wykorzystaniem języka C++ i bibliotek OpenCV .	4
L4	Podstawowe zagadnienia akwizycji i przetwarzania obrazów cyfrowych z wykorzystaniem platformy komputerowej Raspberry Pi.	3
		Razem 15

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	razem
udział w wykładach	20	20
udział w ćwiczeniach	10	10
udział w zajęciach laboratoryjnych	15	15
Konsultacje	5	5
Rozwiązywanie zadań indywidualnych	20	20
Przygotowanie się do kolokwium	15	15
Opracowanie sprawozdań z laboratorium	15	15
SUMA GODZIN W SEMESTRZE	100	100
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE	4	4

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
4	Kaehler A., Bradski G., OpenCV 3 : komputerowe rozpoznawanie obrazu w C++ przy użyciu biblioteki OpenCV, Helion, 2018
5	Laganier R., OpenCV 3 Computer Vision Application Programming Cookbook, Packt Publishing Limited, 2017

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

1	dr inż. Stanisław Hożyń, s.hozyn@amw.gdynia.pl
----------	--

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK1	<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.
EK2	<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.
EK3	<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.
EK4	<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.
EK5	<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.