

# I. KARTA PRZEDMIOTU

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

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Poznanie podstawowych technik przetwarzania i analizy obrazów
<b>C2</b>	Poznanie sposobów implementacji algorytmów przetwarzania obrazów cyfrowych

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

<b>1</b>	Znajomość podstaw analizy matematycznej
<b>2</b>	Znajomość programowania w języku C++
<b>3</b>	Znajomość środowiska Matlab

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Posiada podstawową wiedzę w zakresie metod akwizycji, przetwarzania i wizualizacji obrazów na potrzeby przetwarzania w systemach cyfrowych
<b>EK2</b>	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów reprezentacji barwy na obrazach, algorytmów z dziedziny przetwarzania wstępnego, podstaw matematycznych transform obrazu oraz podstawowych metod analizy
<b>EK3</b>	Umie samodzielnie zaimplementować algorytmy przetwarzania, kompresji i analizy obrazu w dedykowanym środowisku programowym
<b>EK4</b>	Potrafi wykonać podstawowe operacje na obrazach cyfrowych
<b>EK5</b>	Potrafi działać samodzielnie i jest kreatywny w rozwiązywaniu problemów

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Podstawowe definicje w przetwarzaniu obrazów cyfrowych	<b>3</b>
<b>W2</b>	Podstawowe operacje przetwarzania obrazów	<b>3</b>
<b>W3</b>	Operacje na histogramie	<b>2</b>
<b>W4</b>	Liniowe i nieliniowe filtry cyfrowe	<b>2</b>
<b>W5</b>	Segmentacja obrazów	<b>2</b>
Razem		<b>12</b>
ZAJĘCIA LABORATORYJNE		
<b>L1</b>	Przetwarzanie obrazów cyfrowych z wykorzystaniem bibliotek OpenCV	<b>6</b>
<b>L2</b>	Przetwarzanie obrazów cyfrowych w środowisku Matlab	<b>6</b>
<b>L3</b>	Podstawowe operacje na obrazach cyfrowych	<b>2</b>
<b>L4</b>	Filtracja obrazu cyfrowego	<b>2</b>
<b>L5</b>	Algorytmy wykrywania krawędzi	<b>2</b>
<b>L6</b>	Operacje na histogramie	<b>2</b>

**NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

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

**SPOSOBY OCENY**

## FORMUJĄCA

- |    |                                |         |
|----|--------------------------------|---------|
| F1 | Wykonanie zadania praktycznego | EK3-EK5 |
|----|--------------------------------|---------|

## PODSUMOWUJĄCA

- |    |                |         |
|----|----------------|---------|
| P1 | Kolokwium nr 1 | EK1-EK5 |
| P2 | Kolokwium nr 2 | EK1-EK5 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	V	VI	razem
udział w wykładach		6	6	12
udział w zajęciach laboratoryjnych		12	12	24
Konsultacje		5	5	10
Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych		22	17	39
Przygotowanie się do kolokwium		10	10	20
Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		10	10	20
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>		<b>65</b>	<b>60</b>	<b>125</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

**LITERATURA**

## PODSTAWOWA

- |   |                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Witold Malina, Maciej Smiatacz, "Metody przetwarzanie obrazów", wyd. EXIT 2005                                        |
| 2 | Malina W., Smiatacz M.: Cyfrowe przetwarzanie obrazów, EXIT, 2012                                                     |
| 3 | Kaehler A., Bradski G., OpenCV 3 : komputerowe rozpoznawanie obrazu w C++ przy użyciu biblioteki OpenCV, Helion, 2018 |
| 4 | Laganiere R., OpenCV 3 Computer Vision Application Programming Cookbook, Packt Publishing Limited, 2017               |
| 5 | Wróbel Z., Koprowski R.: Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab, EXIT, 2008                    |
| 6 | Gonzalez R. C., Woods R. E., Digital Image Processing, Pearson Education Limited, 2018                                |

## UZUPEŁNIAJĄCA

- |   |                                                                                                                |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Mariusz Nieniewski, "Morfologia matematyczna w przetwarzaniu obrazów", Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, 1998 |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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
<b>EK1</b>	<i>Posiada podstawową wiedzę w zakresie metod akwizycji, przetwarzania i wizualizacji obrazów na potrzeby przetwarzania w systemach cyfrowych</i>			
	Nie posiada wiedzy w zakresie metod akwizycji, przetwarzania i wizualizacji obrazów na potrzeby przetwarzania w systemach cyfrowych	Posiada dostateczną wiedzę w zakresie metod akwizycji, przetwarzania i wizualizacji obrazów na potrzeby przetwarzania w systemach cyfrowych	Posiada dużą wiedzę w zakresie metod akwizycji, przetwarzania i wizualizacji obrazów na potrzeby przetwarzania w systemach cyfrowych	Posiada całkowitą wiedzę w zakresie metod akwizycji, przetwarzania i wizualizacji obrazów na potrzeby przetwarzania w systemach cyfrowych
<b>EK2</b>	<i>Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów reprezentacji barwy na obrazach, algorytmów z dziedziny przetwarzania wstępnego, podstaw matematycznych transformat obrazu oraz podstawowych metod analizy</i>			
	Nie ma wiedzy w zakresie systemów reprezentacji barwy na obrazach, algorytmów z dziedziny przetwarzania wstępnego, podstaw matematycznych transformat obrazu oraz podstawowych metod analizy	Posiada podstawową wiedzę w zakresie systemów reprezentacji barwy na obrazach, algorytmów z dziedziny przetwarzania wstępnego, podstaw matematycznych transformat obrazu oraz podstawowych metod analizy	Posiada dużą wiedzę w zakresie systemów reprezentacji barwy na obrazach, algorytmów z dziedziny przetwarzania wstępnego, podstaw matematycznych transformat obrazu oraz podstawowych metod analizy	Posiada całkowitą wiedzę w zakresie systemów reprezentacji barwy na obrazach, algorytmów z dziedziny przetwarzania wstępnego, podstaw matematycznych transformat obrazu oraz podstawowych metod analizy
<b>EK3</b>	<i>Umie samodzielnie zaimplementować algorytmy przetwarzania, kompresji i analizy obrazu w dedykowanym środowisku programowym</i>			
	Nie posiada umiejętności implementowania algorytmów przetwarzania, kompresji i analizy obrazu w dedykowanym środowisku programowym	Posiada dostateczne umiejętności implementowania algorytmów przetwarzania, kompresji i analizy obrazu w dedykowanym środowisku programowym	Posiada duże umiejętności implementowania algorytmów przetwarzania, kompresji i analizy obrazu w dedykowanym środowisku programowym	Posiada umiejętności biegłego implementowania algorytmów przetwarzania, kompresji i analizy obrazu w dedykowanym środowisku programowym
<b>EK4</b>	<i>Potrafi wykonać podstawowe operacje na obrazach cyfrowych</i>			
	Nie posiada umiejętności przeprowadzania podstawowych operacji na obrazach cyfrowych	Posiada dostateczne umiejętności przeprowadzania podstawowych operacji na obrazach cyfrowych	Posiada duże umiejętności przeprowadzania podstawowych operacji na obrazach cyfrowych	Posiada umiejętność biegłego przeprowadzania podstawowych operacji na obrazach cyfrowych
<b>EK5</b>	<i>Potrafi działać samodzielnie i jest kreatywny w rozwiązywaniu problemów</i>			
	Nie potrafi działać samodzielnie i nie jest kreatywny w rozwiązywaniu problemów	Posiada dostateczne umiejętności samodzielnego działania i jest dostatecznie kreatywny w rozwiązywaniu problemów	Posiada dobre umiejętności samodzielnego działania i jest kreatywny w rozwiązywaniu problemów	Posiada bardzo dobre umiejętności samodzielnego działania i jest bardzo kreatywny w rozwiązywaniu problemów