

# Rozpoznawanie obrazów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Rozpoznawanie obrazów
Kod przedmiotu	11.3-WE-INFD-RozObr
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none"><li>prof. dr hab. inż. Andrzej Obuchowicz</li></ul>

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów i ukształtowanie umiejętności z zakresu przetwarzania i rozpoznawania obrazów: obróbki obrazu, filtracji, segmentacji, ekstrakcji cech, klasyfikacji obrazów.

## Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu metod numerycznych, grafiki komputerowej, analizy danych, badań operacyjnych i uczenia maszynowego

## Zakres tematyczny

- Formatowanie obrazów: programy i pakiety do rozpoznawania obrazów, wczytywanie i zapis obrazu, typy obrazów, przestrzenie barw i histogram
- Przetwarzanie obrazów: kadrowanie i operacje afiniczne, operatory punktowe, transformacja intensywności obrazu, podstawy filtracji obrazu, operacje morfologiczne
- Segmentacja obrazów: detekcja linii i krawędzi, metody progowania, metoda wodoróżni, metoda centroidów i metoda aktywnych konturów, sieci neuronowe
- Ekstrakcja cech: deskrytory konturów i regionów, wykrywanie narożników i środków, deskrytory SIFT, sieci neuronowe do generacji deskryptorów
- Rozpoznawanie obiektów i klasyfikacja: metody klasyfikacji obrazów, klasyfikacja wzorców poprzez dopasowanie prototypów, zastosowanie sztucznych sieci neuronowych do detekcji i klasyfikacji obiektów na obrazach

## Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny, ćwiczenia laboratoryjne, projekt

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna algorytmy przetwarzania i analizy obrazu oraz algorytmy sztucznej inteligencji niezbędne do procesu rozpoznawania obrazów	<ul style="list-style-type: none"><li>K_W03</li><li>K_W08</li><li>K_W10</li><li>K_W12</li><li>K_U16</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>kolokwium</li><li>projekt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Projekt</li></ul>
Student potrafi zaimplementować system rozpoznawania obrazów przy wykorzystaniu odpowiednich algorytmów przetwarzania i analizy obrazów oraz algorytmów sztucznej inteligencji	<ul style="list-style-type: none"><li>K_U05</li><li>K_U16</li><li>K_U17</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>projekt</li><li>sprawdzian</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li><li>Projekt</li></ul>

## Warunki zaliczenia

wykład - uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium

laboratorium - uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów oraz oddanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

projekt - uzyskanie pozytywnej oceny z wykonanego projektu

ocena końcowa = 30% wykład + 40% laboratorium + 30 % projekt

## Literatura podstawowa

1. Digital Image Processing /Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods/ Pearson, 2018.
2. Systemy wizyjne / Marian Wysocki, Tomasz Kapuściński. - Rzeszów : Uniwersytet Rzeszowski. Katedra Mechatroniki i Automatyki, 2013.
3. Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy / Włodzimierz Kasprzak. - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009.
4. Rozpoznawanie obrazów / Witold Malina, Maciej Smiatcz. - Wyd. 2 popr. - Warszawa : Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2011.
5. Komputerowa wizja : metody interpretacji i identyfikacji obiektów / Ryszard S. Choraś. - Warszawa : Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2005.
6. Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów / Ryszard Tadeusiewicz, Przemysław Korohoda. - Kraków : Wydaw. Fundacji Postępu Telekomunikacji, 1997.
7. Computer Vision: Algorithms and Applications / Richard Szeliski / Springer, 2010.
8. Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras /Francois Chollet/ Helion, 2019.
9. Deep Learning /Bengio Yoshua, Courville Aaron, Goodfellow Ian/ PWN, 2018
10. Computer Vision Projects with OpenCV and Python 3 /Matthew Rever/ Packt Publishing, 2018
11. Hands-On Image Processing with Python / Sandipan Dey/ Packt Publishing, 2018
12. Metody klasyfikacji obiektów w wizji komputerowej /Stąpor Katarzyna/ PWN, 2011

## Literatura uzupełniająca

1. Przetwarzanie i analiza obrazów w systemach przemysłowych : wybrane zastosowania / Dominik Sankowski, Volodymyr Mosorov, Krzysztof Strzecha. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.
2. Sieci neuronowe / red. tomu Włodzisław Duch [et al.] ; Polska Akademia Nauk. - Warszawa : "EXIT", 2000.
3. Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów / Ryszard Tadeusiewicz, Przemysław Korohoda. - Kraków : Wydaw. Fundacji Postępu Telekomunikacji, 1997.
4. Wizja komputerowa / Marian Wysocki, Joanna Marnik, Tomasz Kapuściński., Rzeszów : Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2004.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Marek Kowal, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 27-04-2021 12:45)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ