

# Rozpoznanie obrazów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Rozpoznanie obrazów
Kod przedmiotu	11.3-WI-GeoTSP-RO- 22
Wydział	<a href="#">Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</a>
Kierunek	Geoinformatyka i techniki satelitarne
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. inż. Marek Kowal, prof. UZ</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	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów i ukształtowanie umiejętności z zakresu przetwarzania wstępnego obrazów, segmentacji obrazów, ekstrakcji cech, lokalizacji i rozpoznawania zadanych obiektów na obrazach.

## Wymagania wstępne

Podstawy programowania, Podstawy analizy danych, Elementy sztucznej inteligencji.

## Zakres tematyczny

*Przetwarzanie wstępne obrazów:* wczytywanie i zapis obrazu, typy obrazów, przestrzenie barw, kadrowanie i operacje afiniczne, operatory punktowe, transformacje intensywności, transformacje histogramu, podstawy filtracji obrazu, przekształcenia morfologiczne.

*Podstawy segmentacji obrazów:* detekcja linii i krawędzi, metody progowania intensywności, metoda wodorodziałów, metody aktywnych konturów.

*Ekstrakcja cech:* deskrytory obrazów, wykorzystanie metod sztucznej inteligencji do ekstrakcji i selekcji cech.

*Rozpoznawanie obrazów:* klasyfikacja wzorców poprzez dopasowanie prototypów, omówienie architektur głębokich sieci neuronowych wykorzystywanych do rozpoznawania obrazów, zastosowanie głębokich sieci neuronowych do lokalizacji i rozpoznawania obiektów na obrazach.

## Metody kształcenia

**Wykład:** wykład konwencjonalny

**Laboratorium:** ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu komputerowego

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

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi wymienić i omówić poznane metody wstępnego przetwarzania obrazów.	<ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1_W09</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>
Student zna podstawowe metody segmentacji obrazów i potrafi omówić mechanizmy ich działania.	<ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1_W09</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>
Student potrafi wymienić i omówić metody ekstrakcji cech wykorzystywane w zagadnieniach rozpoznawania obrazów.	<ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1_W08</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>
Student potrafi omówić metody rozpoznawania obrazów oparte o dopasowywanie porototypów oraz głębokie sieci neuronowe.	<ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1_W08</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>

Opis efektu	Symbolo efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi napisać program wykorzystujący metody przetwarzania wstępnego do poprawy jakości obrazu.	• <a href="#">K1_U03</a>	• sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi przygotować program do segmentacji obrazów z wykorzystaniem poznanych algorytmów segmentacji.	• <a href="#">K1_U03</a>	• sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi napisać program do ekstrakcji zbioru cech z obrazu	• <a href="#">K1_U03</a>	• sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi zastosować metody dopasowywania prototypów oraz głębokie sieci neuronowe do zbudowania systemu lokalizującego i rozpoznającego wybrane obiekty na obrazach.	• <a href="#">K1_U03</a>	• sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

## Warunki zaliczenia

**Wykład** - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwίων pisemnych lub ustnych przeprowadzonych, co najmniej raz w semestrze.

**Laboratorium** - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przewidzianych w ramach laboratorium.

**Składowe oceny końcowej** = wykład: 50% + laboratorium: 50%

## Literatura podstawowa

1. Digital Image Processing /Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods/ Pearson, 2018.
2. Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras /Francois Chollet/ Helion, 2019.
3. Deep Learning /Bengio Yoshua, Courville Aaron, Goodfellow Ian/ PWN, 2018
4. Metody klasyfikacji obiektów w wizji komputerowej /Stąpor Katarzyna/ PWN, 2011
5. Computer Vision: Algorithms and Applications / Richard Szeliski / Springer, 2010.
6. Komputerowa wizja : metody interpretacji i identyfikacji obiektów / Ryszard S. Choraś. - Warszawa : Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2005.
7. Rozpoznawanie obrazów / Witold Malina, Maciej Smiatcz. - Wyd. 2 popr. - Warszawa : Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2011.

## Literatura uzupełniająca

1. Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy / Włodzimierz Kasprzak. - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009.
2. Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów / Ryszard Tadeusiewicz, Przemysław Korohoda. - Kraków : Wydaw. Fundacji Postępu Telekomunikacji, 1997.
3. Systemy wizyjne / Marian Wysocki, Tomasz Kapuściński. - Rzeszów : Uniwersytet Rzeszowski. Katedra Mechatroniki i Automatyki, 2013.
4. Hands-On Image Processing with Python / Sandipan Dey/ Packt Publishing, 2018
5. Computer Vision Projects with OpenCV and Python 3 /Matthew Rever/ Packt Publishing, 2018
6. Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy / Włodzimierz Kasprzak. - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Marek Kowal, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 04-05-2022 19:44)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ