



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy wizyjne [N2AiR1-RiSA>SW]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Roboty i systemy autonomiczne

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

20

Laboratorium

20

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Marek Kraft

marek.kraft@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z matematyki - w tym, głównie rachunku macierzowego, znajomości elementów logiki matematycznej, podstaw analizy matematycznej i probabilistyki. Umiejętności: Powinien posiadać umiejętność sprawnego obsługi komputera klasy PC oraz implementacji nieskomplikowanych algorytmów i zadań programistycznych. Dodatkowo niezbędna jest umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poznanie podstaw teoretycznych metod przetwarzania akwizycji i przetwarzania obrazów i poznanie typowych, klasycznych zastosowań systemów przetwarzania obrazów. Student po zakończeniu kształcenia powinien potrafić dobrać algorytm lub zestaw algorytmów, które składają się na realizację kompletnego systemu wizyjnego i samodzielnie zaimplementować i przetestować taki system.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma szczegółową wiedzę z zakresu budowy i wykorzystania zaawansowanych systemów sensorycznych (K2\_W6 [P7S\_WG])

## Umiejętności

Potrafi korzystać z zaawansowanych metod przetwarzania i analizy sygnałów w tym sygnału wizyjnego oraz ekstrahować informacje z analizowanych sygnałów (K2\_U11 [P7S\_UW])

## Kompetencje społeczne

Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować (K2\_K4 [P7S\_KR])

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład - końcowy test zaliczeniowy przeprowadzany na platformie Moodle.

Laboratoria - projekt i końcowe praktyczne kolokwium zaliczeniowy.

## Treści programowe

Akwizycja obrazu, metody kodowania obrazu, wstępne wiadomości o kodowaniu video.

Wykorzystanie biblioteki OpenCV do przetwarzania obrazu.

Przetzerzenie barw i histogramy.

Wstępne przetwarzanie obrazu - metody lokalne (korekcja gamma, przetwarzanie w oparciu o histogram, progowanie itp.)

Metody kontekstowe - konwolucja, filtracja liniowa i nieliniowa; operacje morfologiczne.

Detekcja cech obrazowych (linii, punktów).

Deskrypcja i dopasowanie cech.

Segmentacja i analiza kształtów.

Rola oświetlenia w systemach wizyjnych.

Przekształcenia geometryczne, widzenie przestrzenne i geometria wielowidokowa.

Wstęp do analizy sekwencji wideo - detekcja ruchu, śledzenie obiektów.

## Tematyka zajęć

Tematyka zajęć obejmuje podstawowe informacje umożliwiające praktyczne wykorzystanie systemów wizyjnych do rozwiązywania problemów inżynierskich. Zajęcia rozpoczynają się od omówienia podstawowych komponentów systemów wizyjnych i ich parametrów kluczowych dla doboru dla konkretnej aplikacji. W następnej kolejności omawiane są stosowane w systemach wizji maszynowej algorytmy. Na zakończenie wykładu podawane są wstępne informacje o systemach wizyjnych wykorzystujących metody uczenia maszynowego.

## Metody dydaktyczne

Wykłady z prezentacjami multimedialnymi, zamieszczane dodatkowo w serwisie streamingowym do późniejszego odtworzenia. Zajęcia laboratoryjne obejmujące implementację i testowanie wybranych algorytmów przetwarzania obrazów i wideo z wykorzystaniem języka Python oraz rozwiązywania wybranych problemów praktycznych.

## Literatura

Podstawowa

1. R. Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer, 2010

2. Materiały uzupełniające do kursu, opublikowane w Internecie, w serwisie Moodle

Uzupełniająca

Wybór artykułów naukowych związanych z tematyką przedmiotu.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,50