



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy wizyjne w procesach wytwórczych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Informatyzacja i robotyzacja wytwarzania

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

8

Ćwiczenia

8

Laboratoria

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Arkadiusz Kubacki

email: [arkadiusz.kubacki@put.poznan.pl](mailto:arkadiusz.kubacki@put.poznan.pl)

tel. +48 61 6475908

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne



Student powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie automatyki, optyki, robotyki, elementów automatyzacji, sterowników oraz programowania. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### **Cel przedmiotu**

Nabycie przez studenta umiejętności projektowania, konfigurowania, oprogramowania oraz wdrażania wybranych elementów systemów wizji maszynowej.

Rozwijanie u studentów umiejętności praktycznego wdrażania rozwiązań wizji maszynowej do praktyki.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. Zna zasady działania systemów wizji maszynowej.
2. Wie jak opracować i zaprojektować łączność urządzenia z systemem nadrzędnym np. PLC lub PC.
3. Wie jak ustawić elementy optyki na kamerze.
4. Wie jakie elementy systemu dobrać do danego zadania.
5. Zna podstawy optyki.

#### Umiejętności

1. Umie zaprojektować i oprogramować system wizyjny
2. Umie dobrać elementy w tym sterownik i zaprojektować proste systemy wizyjne
3. Potrafi dobrać elementy systemu wizyjnego do pracy na linii produkcyjnej
4. Umie oprogramować wymianę danych kamery z systemem nadrzędnym
5. Potrafi zastosować system wizyjny w praktyce

#### Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych
2. Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania
3. Potrafi współdziałać i pracować w grupie
4. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
5. Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego



ćwiczenia laboratoryjne wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe.

Zaliczenie wykładu na podstawie pisemnego zaliczenia.

### **Treści programowe**

Wykład:

1. Historia systemów wizyjnych
2. Przykłady systemów wizyjnych
3. Budowa systemów wizyjnych
4. Biblioteka OpenCV
5. OCR - rozpoznawanie tekstu w systemach wizyjnych
6. Wykrywanie kształtów w systemach wizyjnych
- 7 Kalibracja, obliczenia, filtry w systemach wizyjnych

Ćwiczenia:

1. OpenCV - podstawy użycia biblioteki
2. Wykrywanie linii i kształtów
3. Wykrywanie twarzy
4. OCR oraz biblioteka Aruco
5. Filtracja w systemach wizyjnych
6. Rozpoznawanie wzorów
7. Pomiary wielkości i kalkulacja wymiarów

### **Metody dydaktyczne**

Wykład: prezentacja multimedialna oraz pokaz wykorzystania oprogramowania

Ćwiczenia : Ćwiczenia wykonywane przez studentów w grupach pod nadzorem prowadzącego.

### **Literatura**

Podstawowa

1. Jähne B., Digital Image Processing, Springer, 2005, 6th revised and extended edition
2. Siciliano B., Khatib O., Springer Handbook of Robotics, Springer, 2008, 1st Edition



Uzupełniająca

1. Sankowski D., Morosov W., Strzecha K., Przetwarzanie i analiza obrazów w systemach przemysłowych, PWN, Warszawa, 2011

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	17	0,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	33	1,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności