



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wprowadzenie do przetwarzania obrazów [N1AiR2>PO8-WdPO]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

20

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

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 sprawniej 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 studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu funkcjonowania systemów wizyjnych i przetwarzania obrazów oraz ich zastosowaniem w aplikacjach automatyki i robotyki.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma uporządkowaną w zaawansowanym stopniu wiedzę w zakresie wybranych algorytmów i struktur danych oraz metodyki i technik programowania proceduralnego i obiektowego [K1_W8 (P6S_WG)].

Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektur komputerów, systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych w tym systemów operacyjnych czasu rzeczywistego [K1_W9 (P6S_WG)].

Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie, zasady oraz techniki konstruowania prostych systemów automatyki i robotyki; zna i rozumie zasady doboru układów wykonawczych, jednostek obliczeniowych oraz elementów i urządzeń pomiarowo-kontrolnych [K1_W20 (P6S_WG)].
Orientuje się w aktualnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych obszaru automatyki i robotyki [K1_W21 (P6S_WG)].
Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji powiązane z rozwojem automatyki i robotyki [K1_W28 (P6S_WK)].

Umiejętności:

Potrafi zaprojektować i praktycznie wykorzystać proste układy diagnostyczno-decyzyjne dedykowane systemom automatyki i robotyki [K1_U21 (P6S_UW)].
Potrafi dobrać rodzaj i parametry układu pomiarowego, jednostki sterującej oraz modułów peryferyjnych i komunikacyjnych dla wybranego zastosowania oraz dokonać ich integracji w postaci wynikowego systemu pomiarowo-sterującego [K1_U22 (P6S_UW)].
Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki [K1_U23 (P6S_UW)].
Potrafi opracować rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić go w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC dla wybranych systemów operacyjnych [K1_U26 (P6S_UW)].

Kompetencje społeczne:

Posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje; jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu [K1_K2 (P6S_KR)].
Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować; jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, poszanowania różnorodności poglądów i kultur [K1_K5 (P6S_KR)].

Kompetencje społeczne:

-

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

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.

Przemysłowe systemy wizyjne.

Tematyka zajęć

brak

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	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	2,00