

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Przetwarzanie i analiza obrazów		Kod 1010331541010339874
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Modelowanie w technice	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień (poziom PRK 6)	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Marek Kraft email: marek.kraft@put.poznan.pl tel. 61 647 5920 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	<ol style="list-style-type: none"> Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z różnych działów matematyki wyższej oraz szczegółową wiedzę dotyczącą zastosowań metod i narzędzi matematycznych w naukach technicznych - [K_W01 (P6S_WG)] Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z informatyki, w tym z metod numerycznych; zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania lub język programowania [K_W06 (P6S_WG)]
2	Umiejętności:	<ol style="list-style-type: none"> potrafi skonstruować algorytm rozwiązania prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować i przetestować go w wybranym środowisku programistycznym [K_U04 (P6S_UW)]
3	Kompetencje społeczne	<ol style="list-style-type: none"> Ma świadomość poziomu swojej wiedzy w odniesieniu do prowadzonych badań w naukach ścisłych i technicznych [K_K01 (P6S_KK)]
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest poznanie podstaw teoretycznych metod przetwarzania akwizycji i przetwarzania obrazów i poznanie typowych zastosowań systemów przetwarzania obrazów. Student po zakończeniu kształcenia powinien potrafić dobrać algorytm lub zestaw algorytmów, które składają się na realizację kompletnego, inteligentnego systemu wizyjnego i samodzielnie zaimplementować i przetestować taki system.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<ol style="list-style-type: none"> Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z różnych działów matematyki wyższej oraz szczegółową wiedzę dotyczącą zastosowań metod i narzędzi matematycznych w naukach technicznych - [K_W01 (P6S_WG)] Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z informatyki, w tym z metod numerycznych; zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania lub język programowania [K_W06 (P6S_WG)] Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą teorii sygnałów, wykonywania pomiarów, pozyskiwania i analizy danych [K_W07 (P6S_WG)] Zna i rozumie technologie inżynierskie oraz orientuje się w najnowszych trendach rozwojowych w zakresie studiowanego kierunku [K_W11 (P6S_WG)] 		
Umiejętności:		

<ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi sformułować problem inżynierski, przeprowadzić szczegółowe badania stosując metody analityczne lub symulacyjne lub doświadczalne, zinterpretować otrzymane wyniki oraz wyciągnąć wnioski - [K_U05 (P6S_UW)] 2. Potrafi dobrać odpowiednią metodę oraz posłużyć się aparaturą pomiarową w celu wykonania pomiaru podstawowych wielkości mierzalnych; potrafi korzystać z podstawowych metod przetwarzania i analizy sygnałów lub danych - [K_U07 (P6S_UW)] 3. Potrafi zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną eksploatować urządzenia, narzędzia itp.; umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy - [K_U09 (P6S_UW)]

Kompetencje społeczne:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ma świadomość poziomu swojej wiedzy w odniesieniu do prowadzonych badań w naukach ścisłych i technicznych [K_K01 (P6S_KK)] 2. Ma świadomość pogłębiania i poszerzania wiedzy do rozwiązywania nowopowstałych problemów technicznych [K_K02 (P6S_KK)] 3. Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; jest gotów wykazać się rzetelnością, bezstronnością, profesjonalizmem i etyczną postawą [K_K04 (P6S_KR)]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład: Zaliczeniem wykładu jest egzamin pisemny o charakterze problemowo - projektowym.

Laboratorium: Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych polegające na realizacji praktycznych zadań na kolokwium.

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 itp. oraz lokalne kontekstowe - konwolucja, filtracja liniowa i nieliniowa; operacje morfologiczne. Detekcja cech (linii, punktów). Deskrypcja i dopasowanie cech. Analiza kształtów. Przekształcenia geometryczne Wstęp do analizy sekwencji video. Wstęp do wykorzystania metod uczenia maszynowego w przetwarzaniu obrazów - wykorzystanie biblioteki scikit-learn i TensorFlow.

Aktualizacja: 10.2018

Literatura podstawowa:

1. R. Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer, 2010
2. Materiały uzupełniające do kursu, opublikowane w Internecie, w serwisie Moodle

Literatura uzupełniająca:

1. Z uwagi na brak powszechnie dostępnej literatury podstawą są materiały uzupełniające, opublikowane w Internecie

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykłady	30
2. Laboratoria	30
3. Przyswojenie wiedzy z wykładów	30
4. Przyswojenie wiedzy z laboratoriów	20
5. Konsultacje	10
6. Praktyczne ćwiczenia wykonywane we własnym zakresie	30

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	2