



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Inżynieria obrazu

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Multimedia i elektronika powszechnego użytku

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/ Sem.6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Marek Domański

marek.domanski@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Sławomir Maćkowiak

slawomir.mackowiak@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z podstaw programowania oraz cyfrowego przetwarzania sygnałów. Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie akwizycji, percepcji przez człowieka, oceny jakości, przetwarzania, cyfrowych reprezentacji i kompresji wizji (w tym wizji przestrzennej).

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie.

Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się. Potrafi realizować projekty zespołowe.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy i umiejętności dotyczących inżynierii obrazów w zastosowaniach profesjonalnych i konsumenckich. Przekazanie wiedzy o wybranych reprezentatywnych



systemach i metodach, zwłaszcza metodach najczęściej używanych w praktyce. Przekazanie wiedzy o metodach akwizycji obrazów, metodach przetwarzania wizji, w tym metodach usuwania zakłóceń i zniekształceń, o podstawowych metodach analizy, o korekcji barw i analizie obrazów termowizyjnych oraz o podstawowych rozwiązaniach programistycznych i sprzętowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie akwizycji, percepcji przez człowieka, oceny jakości, przetwarzania, cyfrowych reprezentacji, kompresji i przesyłania sygnałów obrazu, mowy i dźwięku dla zastosowań w systemach multimedialnych

Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie zagadnień związanych z przetwarzaniem i obróbką obrazów

Umiejętności

Potrafi określić wymagania dla systemu przetwarzania obrazów nieruchomych lub ruchomych dostarczających obrazu dla widza. Rozumie działanie systemów akwizycji i przetwarzania obrazów. Bazując na uzyskanej wiedzy o systemach przetwarzania obrazów potrafi indywidualnie zdobyć dodatkową wiedzę pozwalającą na aktywny udział w projektowaniu, budowie i eksploatacji systemów przetwarzania obrazów nieruchomych lub ruchomych.

Kompetencje społeczne

Jest otwarty na możliwości ciągłego dokształcania się i rozumie konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu weryfikowana jest na egzaminie. Egzamin ma formę egzaminu pisemnego i/lub ustnego. Egzamin jest zbiorem kilku-kilkunastu pytań otwartych o różnym poziomie trudności z przypisaną liczbą punktów. Egzamin jest zaliczony, gdy zdobyta liczba punktów przekracza 50%.

Zaliczenie laboratorium odbywa się na podstawie bieżącej oceny postępów studentów w trakcie realizacji zadań zdefiniowanych w wyniku instrukcji do laboratorium i/lub wyników założeń z dyskusji z początku zajęć.

Skala ocen: $\leq 50\%$ 2,0 ; 51%-60% 3,0; 61%-70% 3,5; 71%-80% 4,0; 81%-90% 4,5; 91%-100% 5,0

Treści programowe

Analiza treści obrazów. Usuwanie zaszumienia obrazów, zniekształceń, artefaktów. Filtracja obrazów, detekcja krawędzi, segmentacja obiektów (metody punktowe, obszarowe), klasyfikacja danych (metody liniowe i nieliniowe, LDA, PCA, sieci neuronowe), podstawowe techniki detekcji obiektów i śledzenia ruchu obiektów. Metody HOG, SURF, SIFT. Poszerzenie wiadomości o stereoskopii, systemach wizyjnych



3D, zaawansowanych technikach kompresji. Obróbka nieliniowa treści wizyjnych, rekonstrukcja i restauracja obrazu, techniki akwizycji i prezentacji obrazów stereoskopowych.

Metody dydaktyczne

Wykład tradycyjny

Laboratorium - W początkowej fazie zajęć dyskusja, następnie z wykorzystaniem metody pracy grupowej realizacja projektu.

Literatura

Podstawowa

Domański M., Obraz cyfrowy, WKŁ, Warszawa 2010.

Uzupełniająca

T. Zieliński T. P. Korohoda, R. Rumian (red.), Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w telekomunikacji, PWN, Warszawa 2014.

ISO/IEC 14496-10, MPEG-4 Part 10 / ITU-T Rec. H.264, "Generic coding of audio-visual objects," Advanced Video Coding , 2017.

ISO/IEC 23008-2 (MPEG-H Part 2) / ITU-T Rec. H.265: High Efficiency Video Coding (HEVC), Apr. 2013.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	44	1

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności