

Problemy cyfryzacji - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Problemy cyfryzacji
Kod przedmiotu	11.3-WI-INF-D-PC
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Andrzej Popławski

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi problemami cyfryzacji. Ukształtowanie zrozumienia przemian sygnału w systemie cyfrowym. Ukształtowanie umiejętności modelowania elementów systemu cyfrowego przetwarzania danych. Nabycie umiejętności w zakresie stosowania technik przetwarzania i kompresji obrazów i sekwencji wizyjnych zapisanych w postaci cyfrowej.

Wymagania wstępne

-

Zakres tematyczny

Pozyskiwanie i przechowywanie danych cyfrowych. Próbkowanie, konwersja analogowo-cyfrowa. Elementarne typy sygnałów cyfrowych, niejednoznaczność sygnału cyfrowego, pojęcie filtru. Analiza w dziedzinie czasu. Reprezentacja obrazu, modele odwzorowania barw.

Pozyskanie danych cyfrowych. Przetworniki, cyfrowa reprezentacja sygnału. Formaty danych.

Modelowanie systemów cyfrowych. Komponenty systemu przetwarzania danych cyfrowych, matematyczne modelowanie systemów cyfrowego przetwarzania danych.

Reprezentacja sygnału w systemie cyfrowym. Dekorelacja, kwantyzacja. Pojęcie spłotu dyskretnego. Dyskretne szeregi Fouriera i transformata Fouriera. Analiza w dziedzinie częstotliwości. Transformata DCT i DWT.

Realizacja algorytmów przetwarzania danych cyfrowych.

Kompresja danych: założenia, klasyfikacja metod i algorytmów, przykłady.

Przykłady hybrydowych i falkowych kodeków sekwencji wizyjnych.

Subiektywne i obiektywne miary jakości kompresji obrazów i sekwencji wizyjnych.

Rozwiązywanie problemów cyfryzacji danych. Rozwiązywanie zadanego problemu cyfryzacji danych.

Metody kształcenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z prezentacji ustnej oraz z kolokwium przeprowadzonego w formie pisemnej.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Projekt - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawozdania z realizacji projektu.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową w zakresie technik przetwarzania sygnałów.	K_W03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - przygotowanie referatu	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi dobrać i wykorzystać techniki przetwarzania sygnałów w cyfrowych systemach informatycznych i sterująco-pomiarowych.	K_U17	- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	K_K05	projekt	Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu przeprowadzonego w formie pisemnej.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej ocen z kolokwium zaliczeniowego na końcu semestru.

Projekt - warunkiem zaliczenia jest zyskanie pozytywnej oceny ze sprawozdania ze zrealizowanego projektu.

Składowe oceny końcowej = wykład 40% + laboratorium 30% + projekt 30%

Literatura podstawowa

1. Lyons R.G.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ, Warszawa, 2003.
2. Zieliński T.P.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKŁ, Warszawa, 2007.
3. Karwowski D.: Zrozumieć kompresję obrazu, Poznań, 2019.
4. Sayood K.: Kompresja danych - wprowadzenie, READ ME, 2002.
5. Domański M.: Obraz cyfrowy. Reprezentacja, kompresja, podstawy przetwarzania. Standardy JPEG i MPEG, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2010.
6. Domański M.: Zaawansowane techniki kompresji obrazów i sekwencji wizyjnych, WPP, Poznań, 1998.
7. Skarbek W.: Multimedia. Algorytmy i standardy kompresji, PLJ, 1998.

Literatura uzupełniająca

1. ISO/IEC International Standard 23008-2: 2015 (ed. 2), ITU-T Recommendation H.265: High efficiency video coding, 2015.
2. ISO/IEC International Standard 13818: Information Technology - Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio Information, 1994.

Uwagi

-

Zmodyfikowane przez dr inż. Andrzej Popławski (ostatnia modyfikacja: 23-04-2020 11:06)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ