



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Obraz i dźwięk cyfrowy

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

4/8

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

20

Ćwiczenia

Laboratoria

20

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Damian Karwowski

damian.karwowski@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

1. Student posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, algebry i rachunku prawdopodobieństwa.

2. Posiada uporządkowaną i podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie teorii sygnałów jednowymiarowych niezbędną do rozumienia reprezentacji i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości.



3. Zna zasady konstrukcji programów komputerowych, posiada wiedzę z zakresu informatyki i zna składnię języków oprogramowania wysokiego poziomu, np. C, C++, C#, MatLab.
4. 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.
5. Potrafi rozwiązać typowe zadania związane z analizą sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości.
6. Potrafi programowo zrealizować podstawowe algorytmy obliczeniowe za pomocą popularnych języków programowania (np. Matlab, C).

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów ze stanem techniki, metodami analizy oraz podstawowymi rozwiązaniami technicznymi w zakresie akwizycji, przetwarzania, przesyłania, kompresji i prezentacji obrazu ruchomego i nieruchomego. Zapoznanie z metodami w zakresie przetwarzania i kompresji dźwięku szerokopasmowego i mowy.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student ma wiedzę związaną ze stanem techniki, metodami analizy oraz podstawowymi rozwiązaniami technicznymi w zakresie akwizycji, przetwarzania, przesyłania, kompresji i prezentacji obrazu ruchomego i nieruchomego. Ma wiedzę w zakresie technik przetwarzania i kompresji dźwięku i mowy.

Umiejętności

1. Student potrafi rozwiązywać podstawowe problemy związane ze stanem techniki, metodami analizy oraz podstawowymi rozwiązaniami technicznymi w zakresie akwizycji, przetwarzania, przesyłania, kompresji i prezentacji obrazu ruchomego i nieruchomego.
2. Potrafi rozwiązywać problemy techniczne w zakresie przetwarzania i kompresji dźwięku i mowy.

Kompetencje społeczne

1. Student jest otwarty i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w celu podniesienia kwalifikacji zawodowych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Laboratoria

Kolokwium pod koniec semestru i/lub testy sprawdzające stopień opanowania bieżącego materiału. Kolokwium/testy składają się z kilku/kilkunastu pytań sprawdzających, zależnie od charakteru przyjętych pytań. Dokładny charakter pytań zostanie przedstawiony studentom przed terminem odbycia się kolokwium/testu. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.



2. Wykład

Egzamin pisemny i/lub ustny. Egzamin składa się z kilku - kilkunastu pytań (w zależności od przyjętego charakteru pytań) i dotyczy treści przedstawionych podczas wykładów. Dokładny charakter pytań egzaminacyjnych zostanie studentom przedstawiony podczas jednego z ostatnich wykładów. Próg zdania egzaminu: 50% punktów.

Treści programowe

1. Wykład

Reprezentacja cyfrowego obrazu. Podstawy przetwarzania obrazu. Operacje punktowe. Filtry liniowe i nieliniowe obrazu.

Techniki kompresji obrazu nieruchomego. Algorytmy kodowania stratnego i bezstratnego.

Techniki kompresji cyfrowych sekwencji wizyjnych. Technika kompresji hybrydowej ruchomego obrazu.

Techniki kompresji dźwięku cyfrowego i mowy.

2. Laboratoria

Cyfrowa reprezentacja obrazów. Podstawy technik przetwarzania obrazów.

Właściwości widmowe obrazów. Podstawy filtracji obrazu.

Techniki kompresji bezstratnej i stratnej obrazu. Podstawy technik kompresji ruchomego obrazu.

Modelowanie psychoakustyczne w kodowaniu dźwięku. Kompresja dźwięku szerekopasmowego.

Metody dydaktyczne

1. Wykład

Zajęcia z wyraźnymi elementami wykładu tradycyjnego, wykładu problemowego (dyskusja ze studentami określonego problemu) oraz wykładu konwersatoryjnego (mobilizowanie studentów do dyskusji na określony temat), zależnie od treści prezentowanego materiału. Wybrane treści wykładu są prezentowane na rzutniku multimedialnym bądź tablicy. Omówieniu zagadnień towarzyszy informacja o ich praktycznym zastosowaniu.

2. Laboratoria

Zajęcia komputerowe z wykorzystaniem oprogramowania, które umożliwia zaawansowaną analizę, przetwarzanie i kompresję obrazu i dźwięku. Rozwiązywanie problemów podanych przez prowadzącego i/lub zdefiniowanych w instrukcji laboratoryjnej. Interpretacja otrzymanego rozwiązania oraz



sformułowanie wniosków. Dyskusja możliwości zastosowania praktycznego zagadnień będących przedmiotem laboratorium.

Literatura

Podstawowa

1. Damian Karwowski, Zrozumieć Kompresję Obrazu, ISBN: 978-83-953420-0-4, Poznań 2019, Wydanie pierwsze (pełna wersja książki dostępna jest na stronie internetowej: www.zrozumiECKompresje.pl).
2. Marek Domański, Obraz cyfrowy, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2011.
3. D. Salomon, G. Motta, Handbook of Data Compression, Springer-Verlag, 2010.
4. K. Sayood, Introduction to Data Compression, Morgan Kaufmann, 2012.

Uzupełniająca

1. A. Czyżewski, Dźwięk cyfrowy, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit Andrzej Lang, 1998.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	110	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	60	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności