



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wprowadzenie do multimediów [S2EiT2E-TIT>WdM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja/Electronics and Telecommunications

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Technologie informacyjno-telekomunikacyjne

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Tomasz Grajek

tomasz.grajek@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr inż. Tomasz Grajek

tomasz.grajek@put.poznan.pl

dr hab. inż. Adrian Dziembowski prof. PP

adrian.dziembowski@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie jednowymiarowej teorii sygnałów, niezbędną do zrozumienia reprezentacji sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych metod cyfrowego przetwarzania sygnałów. Potrafi rozwiązywać typowe problemy związane z analizą sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.

Cel przedmiotu

Celem jest nauczanie podstaw multimediów. Kurs jest szczególnie wskazany dla studentów, którzy nie uczestniczyli wcześniej w kursie multimedialnym lub kurs był ograniczony.

Przedmiotowe efekty uczenia się

brak

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na egzaminie pisemnym i/lub ustnym. Egzamin składa się z kilku pytań otwartych o różnym stopniu trudności z przypisaną liczbą punktów. Pytania odnoszą się do treści prezentowanych podczas wykładów. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Laboratorium - wiedza nabyta na laboratoriach jest weryfikowana poprzez serię sprawdzianów pisanych na zajęciach i/lub poprzez sprawozdania z zadań wykonanych podczas laboratoriów. Każdy z testów zawiera kilka pytań otwartych dotyczących zadań wykonywanych podczas poprzednich laboratoriów. W trakcie kursu przeprowadzane są maksymalnie trzy testy. w trakcie kursu. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Multimedia i systemy telekomunikacji multimedialnej - podstawy reprezentacji, przetwarzania i kompresji sygnałów multimedialnych.

Tematyka zajęć

Tematyka wykładów i laboratoriów:

Multimedia i systemy telekomunikacji multimedialnej - wprowadzenie, podstawowa terminologia. Systemy ciągle vs. systemy czasu dyskretnego. Reprezentacje danych multimedialnych. Filtry, zespoły filtrów i transformaty. Bezstratna i stratna kompresja danych. Krzywe R-D.

Teoretyczne podstawy przetwarzania sygnałów 2D: sygnały dwuwymiarowe, częstotliwość przestrzenna. Kolory i ich percepcja. Składowe koloru. Addytywne i subtraktywne mieszanie kolorów.

Obrazy nieruchome i sekwencje wizyjne: percepcja, reprezentacje. Próbkowanie obrazu, reprezentacja próbek. Formaty obrazów.

Bezstratna i stratna kompresja obrazów. Kodowanie podpasmowe i transformacyjne obrazów. Normy kompresji obrazów.

Cyfrowa kompresja sekwencji wizyjnych: techniki i normy: Formaty sekwencji wizyjnych. Hybrydowa kompresja sekwencji wizyjnych - podstawowe narzędzia. Estymacja i kompensacja ruchu. Kodowanie wewnątrz- i między-ramkowe. Normy kompresji sekwencji wizyjnych.

Dźwięk: właściwości, percepcja, przetwarzanie. Podstawowe reprezentacje sygnałów fonicznych.

Mowa: właściwości, reprezentacje, techniki kompresji danych: ADPCM i kodowanie oparte na LPC. Normy kompresji ITU-T, Normy kompresji mowy.

Dźwięk (muzyka): reprezentacje, kompresja danych: widma sygnałów fonicznych, transformaty DFT i MDCT. Podpasma i zasady kodowania transformat. Zasady kodowania percepcyjnego. Normy MPEG dla kodowania fonii.

Metody dydaktyczne

Wykład - prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami na tablicy. Slajdy dostępne dla studentów po wykładzie.

Laboratorium - zajęcia komputerowe z wykorzystaniem oprogramowania umożliwiającego zaawansowaną symulację i analizę sygnałów audiowizualnych. Rozwiązywanie problemów podanych przez prowadzącego i/lub określonych w instrukcji laboratoryjnej. Interpretacja otrzymanego rozwiązania i wyciąganie wniosków.

Literatura

Basic

V. Madisetti (ed), Video, Speech, and Audio Signal Processing and Associated Standards (The Digital Signal Processing Handbook, Second Edition), CRC Press, 2009.

J. Ohm, Multimedia communication technology, Springer, 2004.

M. Bosi, R.G.Goldberg, Introduction to Digital Audio Coding and Standards, Kluwer, 2003

A.K.Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall, 1989
 J.Watkinson, The MPEG Handbook: MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, Focal Press, 2004
 Additional
 D. Karwowski, T. Grajek, et al., 20 Years of Progress in Video Compression - from MPEG-1 to MPEG-H HEVC. General View on the Path of Video Coding Development, Image Processing and Communications Challenges 8, Springer International, 2016, pp. 3-15
 J. Watkinson, The Art of Digital Audio, Focal Press, 2001.
 N.S.Jayant, P.Noll, Digital Coding of Waveforms, Prentice Hall, 1984
 L.R.Rabiner, R.W.Schafer, Digital Processing of Speech Signals, Prentice Hall, 1978

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	0	0,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	0	0,00