

<ol style="list-style-type: none">1. 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 - [K2_W01]2. Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie elektroniki i telekomunikacji - [K2_W01]3. Posiada wiedzę z zakresu telewizji cyfrowej DVB i DVB-S (w tym standardów MPEG-2, MPEG-4 część 10 AVC) - [K2_W01]4. Posiada specjalistyczną wiedzę na temat systemów modulacji stosowanych w transmisji naziemnej, cyfrowej i kablowej. - [K2_W13]
Umiejętności:
<ol style="list-style-type: none">1. Rozumie uwarunkowania techniczne dotyczące przesyłania, przechowywania i prezentacji danych multimedialnych i potrafi formułować odpowiednie podstawowe wymagania dla systemów technicznych realizujących usługi multimedialne. Potrafi określić wymagania dla systemu realizującego podstawowe zadania związane z multimediami - [K2_U03]2. Rozumie podstawowe postanowienia odpowiednich norm międzynarodowych. - [K2_U08]
Kompetencje społeczne:
<ol style="list-style-type: none">1. Jest otwarty na możliwości ciągłego dokształcania się i rozumie konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych. - [K2_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
<ol style="list-style-type: none">1. Egzamin pisemny lub ustny lub pytania testowe.2. Raporty (Sprawozdania) z jednolitych tematycznie bloków ćwiczeń laboratoryjnych.3. Sprawdzanie przygotowania do zajęć i aktywności podczas ćwiczeń laboratoryjnych.
Treści programowe
Wykłady: Systemy telewizyjne z analogową transmisją obrazu. Telewizja cyfrowa systemu DVB. Obraz w systemie DVB (algorytm kompresji obrazu, binarny strumień wizyjny, charakterystyki kodeka wizyjnego MPEG-2, sterowanie pracą koderów MPEG-2, układy scalone kodeków MPEG-2). Dźwięk w telewizji cyfrowej (zmysł słuchu, kodowanie percepcyjne sygnału fonicznego, standard MPEG-1 i jego zastosowanie w systemie DVB, algorytm MUSICAM, strumień danych akustycznych, dźwięk wielokanałowy w MPEG-2, przegląd najważniejszych technik kompresji dźwięku). Strumień transportowy MPEG-2. Strumień programowy MPEG-2. Informacje systemowe w standardzie MPEG-2. Dostęp warunkowy CA. Kodowanie kanałowe w systemie DVB. Podstawowe odmiany systemu DVB (system telewizji satelitarnej DVB-S, system telewizji naziemnej DVB-T, system telewizji kablowej DVB-C, system DVB a Internet, DVB-H). Zaawansowane kodowanie sygnałów wizyjnych (standard AVC). Kamery. Monitory.
Ćwiczenia: Warstwa kompresji strumienia wizyjnego: kompromis między jakością kodowania a efektywnością kodowania (transformacja DCT, proces kwantyzacji, kodowanie entropijne, standard MPEG-2), kompensacja ruchu (standard MPEG-2), analiza strumienia wizyjnego (standard MPEG-2). Warstwa kompresji strumienia fonicznego: model psychoakustyczny. Warstwa transmisji: multipleksowanie strumieni danych, warstwa systemowa MPEG-2, symulacja nadajnika DVB-S (Matlab), symulacja nadajnika DVB-T (Matlab). Multimedia Home Platform: budowa aplikacji MHP oraz obsługa interakcji z użytkownikiem (symulator softwarowy MHP, odbiornik MHP ADB), zarządzanie ekranem użytkownika oraz komponentami graficznymi HAVi (symulator softwarowy MHP, odbiornik MHP ADB), implementacja interfejsu użytkownika (lista kanałów, banner, guide), implementacja aplikacji do obsługi kanałów z wykorzystaniem stworzonego interfejsu użytkownika. (symulator softwarowy MHP, odbiornik MHP ADB), DVB SI implementacja klasy obsługującej kanały, implementacja parsera do pobierania event extended info. (symulator softwarowy MHP, odbiornik MHP ADB)
Literatura podstawowa:
<ol style="list-style-type: none">1. J. Kalisz, Podstawy elektroniki cyfrowej, wyd. 5, WKŁ, Warszawa 2007.2. J. Biernat, Arytmetyka komputerów, PWN, Warszawa 1996.3. M.M. Mano, C.R. Kime, Podstawy projektowania układów logicznych i komputerów, WNT, Warszawa, 2007.4. J.P. Hayes, Digital logic design, Addison-Wesley 1994.5. P.K. Lala, Practical digital logic design and testing, Prentice Hall 1996.6. Marek Domański, Zaawansowane techniki kompresji obrazów i sekwencji wizyjnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 20007. Domański M., Obraz cyfrowy, WKŁ, Warszawa 2010.8. ITU-R Rec., BT.500-11, Methodology for the subjective assessment of the quality of television pictures, 2002.9. ITU-T Rec., H.264, Advanced video coding for generic audiovisual service, 2003.10. ISO/IEC IS 13818 / ITU-T Rec. H.262, Information technology ? Generic coding of moving pictures and associated audio information, 199711. Zieliński T., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKŁ, Warszawa 2005.12. Charles Poyton, Digital video and HDTV, Morgan Kaufmann, 2012

Literatura uzupełniająca:		
1. J. Tyszer, G. Mrugalski, A. Pogiel, D. Czysty, Technika cyfrowa ? zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2010		
2. ISO/IEC IS 13818-1 / ITU-T Rec. H.262: Information technology ? Generic coding of moving pictures and associated audio information. Part 1: Systems, 1997		
3. Iain E.G. Richardson, Video Codec Design, John Wiley & Sons Ltd., 2002		
4. EN 300 421: Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for 11/12 GHz satellite services, ETSI European Standard, 1997		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Wykłady		15
2. Ćwiczenia		15
3. Laboratorium		15
4. Przygotowania do laboratorium i opracowania raportu (sprawozdania)		30
5. Studia literaturowe (podręczniki, katalogi)		25
6. Przygotowanie do egzaminu		30
7. Konsultacje z wykładów i projektu z laboratorium		15
8. Egzamin		5
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	2