

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Grafika komputerowa i multimedia dla inżynierów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie przekazu multimedialnego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIIS D3 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	30	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z technicznym aspektem pozyskiwania, rejestracji, transmisji i prezentacji obrazu i dźwięku

Cel 2 Pokazanie zjawisk fizycznych wykorzystywanych w technikach przekazu multimedialnego

Cel 3 Przedstawienie rozwoju historycznego technik multimedialnych oraz tendencji rozwojowych w tej dziedzinie

Cel 4 Kształtowanie praktycznych umiejętności pomiaru sygnałów elektrycznych związanych z przekazem obrazu i dźwięku

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstawowych zasad elektroniki oraz umiejętność posługiwania się symboliką schematów elektronicznych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość technicznych aspektów pozyskiwania, rejestracji, transmisji i prezentacji obrazu i dźwięku.

EK2 Wiedza Znajomość zjawisk fizycznych wykorzystywanych w technikach przekazu multimedialnego.

EK3 Wiedza Znajomość historycznego rozwoju technik multimedialnych oraz tendencji rozwojowych w tej dziedzinie.

EK4 Umiejętności Posiadanie praktycznych umiejętności pomiaru sygnałów elektrycznych związanych z przekazem obrazu i dźwięku

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Repetitorium z elektroniki : rodzaje sygnałów, analiza harmoniczna, geneza i opis szumów, analiza rozkładu mocy, porównywanie poziomów, skala decybelowa, zasady działania i parametry wzmacniaczy, generatorów, filtrów pasywnych i aktywnych.	3
W2	Transmisja sygnałów za pomocą fal radiowych: używane zakresy fal, propagacja fal o różnych długościach, anteny nadawcze i odbiorcze, ich parametry, rodzaje modulacji używane do transmisji: modulacja amplitudy, częstotliwości i fazy, historia radiofonii: pierwsze radioodbiorniki, detektory kryształkowe, odbiorniki lampowe, odbiorniki tranzystorowe, odbiorniki na obwodach scalonych, schematy blokowe radioodbiorników zasada działania, nadawanie i odbiór stereofoniczny, sygnał RDS i jego składniki, perspektywy cyfryzacji radiofonii i bariery jej rozwoju, urządzenia nadawcze, radiolinie mikrofalowe, parametry określające jakość radiolinii.	2
W3	Transmisja multimedialna za pomocą kabli i światłowodów: budowa typowych kabli koncentrycznych, ich parametry, ograniczenia możliwości przekazu za pomocą kabli, zasada działania światłowodów, podział ze względu na strukturę, charakterystykę modową, rozkład współczynnika załamania w rdzeniu, ze względu na materiał, okna transmisyjne, budowa kabli światłowodowych, łączenie światłowodów, perspektywy rozwoju techniki światłowodowej,	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Rejestracja obrazu i dźwięku: historia - fonograf Edisona i gramofony akustyczne, zasada analogowego zapisu dźwięku na płycie winylowej, zapis na nośnikach magnetycznych: magnetofony, magnetowidy, zapis na płytach CD, DVD i Blue Ray, zapis na twardych dyskach, zapis w pamięciach stałych, pamięciach flash, na kartach pamięciowych, tendencje rozwojowe technik rejestracji, zapisy wielokanałowe, holografia.	2
W5	Przetworniki elektroakustyczne budowa głośników i mikrofonów, głośniki dynamiczne, kolumny głośnikowe konstrukcje i parametry, przetworniki elektrostatyczne, przetworniki piezoelektryczne, tendencje rozwojowe przetworników elektroakustycznych, systemy kina domowego.	2
W6	Przetworniki analizy obrazu: historia: lampy analizujące, widikon, budowa i zasada działania przetworników CCD, budowa i zasada działania przetworników CMOS, ich zalety, konstrukcje kamer amatorskich i profesjonalnych, tendencje rozwojowe.	2
W7	Przetworniki syntezy obrazu: historia: budowa i zasada działania kineskopu (CRT), budowa wyświetlacza plazmowego (PDP), matryce LCD ich rodzaje i parametry, podświetlanie matryc- technologia LED TV, wyświetlacze polimerowe (OLED), inne rodzaje wyświetlaczy, tendencje rozwojowe, wyświetlacze 3D.	2
W8	Historia telewizji, budowa nadajnika i odbiornika telewizji cyfrowej, metody modulacji fazy, uwarunkowania rozwoju telewizji cyfrowej.	2
W9	System przesyłowy obrazu cyfrowego DVB, standard DVB S (cyfrowa telewizja satelitarna), standard DVB C (cyfrowa telewizja kablowa), standard DVB T (cyfrowa telewizja naziemna), standard DVB M (cyfrowa telewizja mobilna).	3
W10	Podstawy standardów kompresji obrazu i dźwięku: MPEG-2 i MPEG-4, obiekty audio i wideo w MPEG-4, koncepcja profili i poziomów, odporność na błędy, narzędzia animacji twarzy i ciała.	2
W11	Podstawy działania urządzeń studyjnych w telewizji, tworzenie programów, schemat funkcjonalny studia, miksowanie i wzmacnianie sygnałów, zespół centralnej aparatury, konsole w studio telewizyjnym, realizacja oświetlenia, montaż liniowy i nieliniowy, wozy transmisyjne i satelitarne.	2
W12	Zasady działania telefonii komórkowej, historia rozwoju, generacje telefonii komórkowej, schematy sieci, stacje bazowe GSM i ich kontrolery, metody wielodostępu, kanały fizyczne i logiczne, ramki TDMA, Uniwersalny System Telekomunikacji Ruchomej (UMTS), architektura sieci dostępu radiowego, perspektywy rozwojowe telefonii komórkowej.	2
W13	Technika nadawania i odbioru satelitarnego, orbity satelitów, obszary obsługiwane, budowa satelity telekomunikacyjnego, pasma częstotliwości wykorzystywane w łączności satelitarnej, anteny satelitarne konstrukcje i parametry, budowa konwertera schemat blokowy, cyfrowe odbiorniki satelitarne,	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W14	Mechanizm wrażeń wzrokowych, postawy kolorymetrii i fotometrii, przypomnienie pojęcia barwy i jej atrybutów, konstrukcja koła barw, próby obiektywizacji opisu kolorów, przestrzenie barw w różnych wyświetlaczach, biologiczne i fizjologiczne uwarunkowania procesu postrzegania, budowa oka, złudzenia wzrokowe i ich wykorzystanie w przekazie medialnym.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zapoznanie się z pracą ośrodka telewizyjnego	5
L2	Zapoznanie się z pracą wozu transmisyjnego i wozu satelitarnego	4
L3	Zapoznanie się z pracą ośrodka radiowego	5
L4	Wykonywanie pomiarów poziomu natężenia dźwięku.	4
L5	Charakterystyka widma emisji przetworników syntezy przy pomocy spektroskopu światłowodowego.	4
L6	Technika łączności satelitarnej - badanie parametrów.	4
L7	Wykonywanie hologramów transmisyjnych i odbiciowych.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości technicznych aspektów przekazu multimedialnego
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych technik pozyskiwania, rejestracji, transmisji i prezentacji obrazu i dźwięku.
NA OCENĘ 3.5	Ponadto: znajomość budowy i parametrów przetworników elektroakustycznych i przetworników obrazu.
NA OCENĘ 4.0	Ponadto: znajomość standardów telewizji cyfrowej DVB i telewizji internetowej.

NA OCENĘ 4.5	Ponadto: znajomość standardów i tendencji rozwojowych telefonii komórkowej
NA OCENĘ 5.0	Ponadto: zainteresowanie technikami nadawania i odbioru telewizji satelitarnej oraz technika studyjna w telewizji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nieznajomość podstawowych zjawisk fizycznych wykorzystywanych w technikach przekazu multimedialnego.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość zasad propagacji sygnałów w kablach i światłowodach, propagacji fal elektromagnetycznych, fizycznego mechanizmu widzenia i słyszenia, zastosowania efektu fotoelektrycznego w przetwornikach analizy obrazu.
NA OCENĘ 3.5	Ponadto: znajomość podstawowych zasad akustyki, fizycznych zasad rozchodzenia się fal dźwiękowych.
NA OCENĘ 4.0	Ponadto: znajomość fizycznych podstaw działania układów pamięciowych używanych do rejestracji treści multimedialnych.
NA OCENĘ 4.5	Ponadto: znajomość fizycznych podstaw budowy i działania satelitów telekomunikacyjnych.
NA OCENĘ 5.0	Ponadto: szczególne zainteresowanie fizycznymi aspektami przekazu multimedialnego i umiejętność pozyskiwania danych na ten temat.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości historycznego rozwoju technik multimedialnych
NA OCENĘ 3.0	Znajomość zasady działania pierwszych telegrafów, zapisu dźwięku i obrazu w technice analogowej, telewizji analogowej, kineskopu, kamer analogowych.
NA OCENĘ 3.5	Ponadto: znajomość historii rozwoju radia analogowego - od wynalezienia (Tesla, Marconi) do czasów współczesnych.
NA OCENĘ 4.0	Ponadto: znajomość historii rozwoju telefonii komórkowej - od pierwszych prób realizacji wielodostępu do współczesnych smartfonów.
NA OCENĘ 4.5	Ponadto: znajomość nowoczesnych technik przekazu obrazu (rozdzielczość 4k, obrazy trójwymiarowe, holografia).
NA OCENĘ 5.0	Ponadto: znajomość współczesnych tendencji rozwojowych multimedii.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak praktycznych umiejętności pomiaru sygnałów elektrycznych związanych z przekazem obrazu i dźwięku
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie ćwiczeń związanych z pomiarem sygnału satelitarnego, holografia transmisyjna i odbiciową oraz pomiarem mocy akustycznej.
NA OCENĘ 3.5	Ponadto: podanie istotnych parametrów w raportach pomiarowych.
NA OCENĘ 4.0	Ponadto: dobra jakość hologramu uzyskanego przez grupę ćwiczeniową.

NA OCENĘ 4.5	Ponadto: wykonanie przejrzystej wizualizacji mapy rozkładu mocy akustycznej.
NA OCENĘ 5.0	Ponadto: zrealizowanie pełnego programu badania jakości przekazu satelitarnego (pomiar stopy błędów, analiza rozkazów telemetrycznych).

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSODY OCENY
EK1	I2_W02 I2_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14	N1 N2	F1 F3
EK2	I2_W02 I2_W06	Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14	N1 N2	F1 F3
EK3	I2_W03 I2_W06	Cel 3	W2 W4 W8 W12	N1 N2	F2 P1
EK4	I2_U06 I2_U07 I2_U11	Cel 4	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N3 N4	F1 F3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | A. Fiok — *Telewizja, podstawy ogólne*, Warszawa, 1996, WKŁ
- [2] | M. Sokół — *CD i DVD w teorii i praktyce*, Gdańsk, 2005, W. Haligowski
- [3] | J. Gremba, S. Gremba — *Cyfrowe systemy odbioru satelitarnego*, Gdańsk, 2003, W. Haligowski
- [4] | R. Zienkiewicz — *Telefony komórkowe GSM i DCS*, Warszawa, 1999, WKŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Ryszard Duraj (kontakt: puduraj@cyf-kr.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Ryszard Duraj (kontakt: puduraj@cyf-kr.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....