



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Telekomunikacja multimedialna [S1Teleinf1>TM]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Teleinformatyka

Rok/Semestr  
3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obieralny

### Liczba godzin

Wykład  
30

Laboratorium  
15

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Dawid Mieloch prof. PP  
dawid.mieloch@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu podstaw telekomunikacji, cyfrowego przetwarzania sygnałów i wprowadzenia do multimedii. Powinien posiadać umiejętność wykonywania obliczeń za pomocą aparatu matematycznego z zakresu analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa oraz pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawczą, kreatywność, kulturę osobistą, szacunek dla innych ludzi.

### Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu telekomunikacji multimedialnej. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów związanych z budową i eksploatacją systemów telekomunikacji multimedialnej. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pozyskiwania wiedzy nt. cyfrowych systemów w zakresie telekomunikacji multimedialnej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę z podstaw teorii telekomunikacji niezbędną do zrozumienia, analizy i oceny działania współczesnych cyfrowych sieci teleinformatycznych służących do transmisji danych multimedialnych. K1\_W08
2. Ma podstawową i uporządkowaną wiedzę na temat budowy, działania i oceny wydajności sieci teleinformatycznych oraz ich standardów i kierunków rozwoju z punktu widzenia rozwoju telekomunikacji multimedialnej. K1\_W10
3. Ma wiedzę w zakresie budowy i sposobu działania systemów teleinformatycznych służących do świadczenia usług multimedialnych, w tym przetwarzania, kompresji i transmisji obrazów, fonii i mowy oraz wyszukiwania, zabezpieczania i wykorzystywania treści multimedialnych. K1\_W20

#### Umiejętności:

1. Potrafi organizować sieci i nadzorować ich pracę oraz wykorzystywać technologie umożliwiające bezpieczne przesyłanie danych multimedialnych w sieciach teleinformatycznych. K1\_U15
2. Potrafi przeanalizować działanie nadajników i odbiorników sygnałów cyfrowych oraz zaprojektować zasadnicze bloki nadajnika i odbiornika w systemach transmisji cyfrowych danych multimedialnych. K1\_U08
3. Potrafi określać podstawowe wymagania dla systemów teleinformatycznych realizujących usługi multimedialne, implementować w systemach multimedialnych najczęściej stosowane efekty grafiki trójwymiarowej oraz projektować systemy transmisji obrazu i dźwięku. K1\_U26

#### Kompetencje społeczne:

1. Dostrzega zmiany wynikające z postępu technologicznego i rozumie potrzebę poznawania nowych standardów sieci teleinformatycznych szczególnie w zastosowaniach multimedialnych. K1\_K01
2. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie konieczność jej uaktualniania. Jest otwarty na możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. K1\_K02
3. Ma poczucie odpowiedzialności za projektowane systemy teleinformatyczne i zdaje sobie sprawę z zagrożeń społecznych w wypadku ich nieodpowiedniego zaprojektowania lub wykonania. K1\_K08
4. Rozumie znaczenie kształtowania się społeczeństwa informacyjnego dla rozwoju kraju. K1\_K09

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę wiedzy wykazanej na egzaminie. Egzamin polega na udzielaniu odpowiedzi na pytania i na rozwiązywaniu problemów. Do otrzymania oceny 3.0 niezbędne jest zdobycie minimum 50% punktów; 3,5 – 60% punktów; 4,0 – 70% punktów; 4,5 – 80% punktów; 5,0 – 90% punktów.

b) w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę merytoryczną wykonywania zadań laboratoryjnych,
- uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć.

### Treści programowe

1. Telekomunikacja multimedialna
2. Przegląd systemów telekomunikacji multimedialnej
3. Wybrane zagadnienia sieciowe
4. Strumieniowanie danych multimedialnych
5. Kodowanie obrazu i fonii
6. Korekcja błędów transmisji
7. Przesyłanie obrazów wszechkierunkowych

#### 1. Telekomunikacja multimedialna

Znaczenie zagadnienia

Przegląd problemów transmisji multimediiów

Mnogość i różnorodność źródeł danych i odbiorników

Zagadnienia kompatybilności i normalizacji

#### 2. Przegląd systemów telekomunikacji multimedialnej

Usługi telewizyjne

Telewizja kablowa

Telewizja naziemna

Telewizja satelitarna  
 Radio cyfrowe (DAB)  
 Usługi internetowe  
 IPTV  
 Media strumieniowe: Youtube, Netflix, Spotify  
 Sieć lokalna  
 DLNA  
 Chromecast  
 Sieć komórkowa  
 3. Wybrane zagadnienia sieciowe  
 Rodzaje transmisji  
 Unicast, multicast, broadcast  
 Rodzaje pakietów  
 TCP, UDP, RTP  
 Sieci dostawcze  
 4. Strumieniowanie danych multimedialnych  
 Przykłady metod wydajnego strumieniowania, w szczególności MPEG DASH (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP), Apple HLS, Microsoft Silverlight  
 5. Kodowanie obrazu i fonii  
 Wybrane zagadnienia kodowania  
 6. Korekcja błędów transmisji  
 Przegląd najczęstszych błędów transmisji  
 Metody korekcji  
 Metody przestrzenne  
 Metody czasowe  
 Korekcja źródłowa  
 Korekcja kanałowa  
 7. Przesyłanie obrazów wszechkierunkowych  
 Wstęp do wirtualnej rzeczywistości

## Tematyka zajęć

brak

## Metody dydaktyczne

Wykład wspomagany prezentacją przezroczy oraz przykładami fonii, obrazów i wizji.

## Literatura

Podstawowa:

D. Bull – Communicating Pictures, Elsevier, 2014

B. Bing – Next-Generation Video Coding and Streaming, Wiley, 2015

Uzupełniająca:

M. Domański – Obraz cyfrowy, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2011

D. Karwowski – Zrozumieć kompresję obrazu, www.zrozumieckompresje.pl, 2019

L. Chariglione – The MPEG Representation of Digital Media, Springer, 2012

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	86	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	41	1,00