

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy telekomunikacji i elektroniki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIS C6 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
5	30	30	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z reprezentacją sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz podstawowymi technikami przesyłania informacji na odległość.

Cel 2 Zapoznanie się z technikami modulacji analogowej i cyfrowej.

Cel 3 Zapoznanie się z nowoczesnymi systemami transmisji danych w systemach telekomunikacyjnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 matematyka, informatyka stosowana, metody probabilistyczne, badania operacyjne

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna metody reprezentacji sygnałów oraz podstawowe zagadnienia z teorii informacji

EK2 Wiedza Student zna sposoby przesyłania informacji w systemach telekomunikacyjnych, techniki modulacji analogowej i cyfrowej oraz metody kodowania informacji

EK3 Umiejętności Student umie posługiwać się pakietami symulacyjnymi dla weryfikacji proponowanych rozwiązań telekomunikacyjnych

EK4 Umiejętności Student umie ocenić i uzasadnić praktyczną użyteczność proponowanych rozwiązań telekomunikacyjnych

EK5 Kompetencje społeczne Student przejrzysto formułuje problem telekomunikacyjny komunikatywnie opisując możliwości uzyskania pożądanych wyników

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Reprezentacja sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości	2
C2	Szereg i Transformata Fouriera, a transformata Laplace'a. Transformata Hilberta.	4
C3	Modulacja ciągła. Widmo sygnału zmodulowanego. Obwiednia sygnału. Pasma transmisyjne. Sygnały i ich właściwości energetyczne.	4
C4	Twierdzenie o próbkowaniu. Kwantyzacja sygnałów. Reprezentacja sygnałów cyfrowych.	2
C5	Filtry cyfrowe ze skończoną i nieskończoną odpowiedzią impulsową.	4
C6	Modulacje cyfrowe pasma podstawowego. Widma kodów transmisyjnych	4
C7	Cyfrowa transmisja pasmowa. Prawdopodobieństwo błędu	4
C8	Kodowanie źródła i kanału. Detekcja i korekcja błędów	4
C9	Modulacja o widmie rozproszonym	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Reprezentacja sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K2	Modulacja i demodulacja ciągła (AM, FM). Obwiednia sygnału, widmo.	2
K3	Modulacja impulsowa	2
K4	Transmisja sygnałów cyfrowych w paśmie podstawowym. Stopa błędów	2
K5	Kodowanie źródła, kodowanie kanału z korekcją błędów. Cyfrowa transmisja pasmowa.	2
K6	Urządzenia sieciowe (regeneratory, routery)	2
K7	Protokoły sieciowe, sieci LAN, WAN	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe: (informacja, źródła informacji, sygnał, zbiory sygnałów, transmisja przez kanał telekomunikacyjny).	2
W2	Reprezentacja sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, transformacja Fouriera i jej własności charakterystyki czasowe i częstotliwościowe.	2
W3	Modulacja ciągła (amplitudy i kąta fali nośnej). Zwiłokrotnianie z podziałem częstotliwości.	4
W4	Procesy stochastyczne i ich własności (stacjonarność, ergodyczność, funkcje korelacji i widmowej gęstości mocy). Szumy w układach z modulacją ciągłą.	2
W5	Modulacja impulsowa analogowa i cyfrowa (PAM, PPM, PDM). Proces kwantowania, modulacja impulsowo-kodowa (PCM) i jej modyfikacje	4
W6	Transmisja cyfrowa w paśmie podstawowym i cyfrowa transmisja pasmowa. Zwiłokrotnianie z podziałem czasu	4
W7	Podstawowe wiadomości z teorii informacji, ilość informacji, pojemność informacyjna kanału.	2
W8	Kodowanie źródła i kodowanie kanału. Detekcja i korekcja błędów	4
W9	Modulacja o widmie rozproszonym	2
W10	Nowoczesne systemy telekomunikacyjne	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna reprezentacje sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości

NA OCENĘ 4.0	Student zna transformację Fouriera i zależności między reprezentacją sygnału w dziedzinie czasu i częstotliwości
NA OCENĘ 5.0	Student zna transformację Fouriera i podstawowe zagadnienie z teorii informacji
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe metody modulacji ciągłej i impulsowej
NA OCENĘ 4.0	Student zna metody modulacji ciągłej i impulsowej wraz z ich odmianami i modyfikacjami
NA OCENĘ 5.0	Student zna metody modulacji ciągłej i impulsowej wraz z ich odmianami i modyfikacjami oraz cele i metody kodowania sygnałów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student umie wyznaczyć widmo sygnału
NA OCENĘ 4.0	Student umie modelować wybrane systemy modulacji ciągłej i impulsowej
NA OCENĘ 5.0	Student umie przeprowadzić symulacje wybranego systemu oraz ocenić jakość transmisji
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student umie ocenić czy wskazany system modulacji odpowiada określonym wymaganiom
NA OCENĘ 4.0	Student umie wskazać system modulacji odpowiada określonym wymaganiom
NA OCENĘ 5.0	Student umie zaproponować systemy odpowiadające określonym wymaganiom wskazując na ich parametry
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student formułuje i komunikatywnie przedstawia ogólne wymagania dla systemu telekomunikacyjnego
NA OCENĘ 4.0	Student formułuje i komunikatywnie przedstawia system adekwatny do transmisji sygnałów określonego typu
NA OCENĘ 5.0	Student formułuje problem telekomunikacyjny i komunikatywnie przedstawia jego rozwiązanie

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	c1 c2 k1 k2 w1 w2 w4 w7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 2	c3 c4 c5 c6 c7 c8 c9 k3 k4 k5 k6 k7 w3 w5 w6 w8 w9 w10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 3	k3 k4 k5 k6 k7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 3	c1 c4 c7 c8 k4 k5 k6 k7 w2 w5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5		Cel 3	c9 k5 k6 k7 w10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Haykin S. — *Systemy telekomunikacyjne*, Warszawa, 2004, WKiŁ
- [2] Gregg W.D. — *Podstawy telekomunikacji analogowej i cyfrowej*, Warszawa, 1983, WNT
- [3] Papir Z. — *Podstawy modulacji i detekcji*, Kraków, 1992, AGH
- [4] Wesołowski K. — *Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych*, Warszawa, 2006, WKiŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Adamski A — *Inteligentne Systemy Transportowe: Sterowanie, Nadzór, Zarządzanie.*, Kraków, 2003, AGH

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Florek (kontakt: kflorek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Krzysztof Florek (kontakt: kflorek@pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Jan Aleksandrowicz (kontakt: jaleksandrowicz@pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Maciej Piwowarczyk (kontakt: mpiwowarczyk@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....