

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>1) Nazwa przedmiotu:</b> Telekomunikacja		<b>2) Kod przedmiotu:</b> S I-AiIP/31a		
<b>3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:</b> 2017/2018				
<b>4) Forma kształcenia:</b> studia stacjonarne				
<b>5) Poziom kształcenia:</b> studia I stopnia				
<b>6) Kierunek studiów:</b> AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA				
<b>7) Profil studiów:</b> praktyczny				
<b>8) Specjalność:</b>				
<b>9) Semestr:</b> 5				
<b>10) Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Katedra Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa				
<b>11) Prowadzący przedmiot:</b> mgr inż. Paweł Kołodziejczyk				
<b>12) Przynależność do grupy przedmiotów:</b> przedmioty specjalnościowe				
<b>13) Status przedmiotu:</b> obieralny				
<b>14) Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> Student potrafi rozwiązywać równania algebraiczne, zna działania na liczbach zespolonych, umie różniczkować i całkować podstawowe funkcje. Zna podstawy teoretyczne liniowych i nieliniowych obwodów prądu stałego oraz zmiennego. Student zna podstawy obsługi programem MATLAB.				
<b>16) Cel przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest przybliżenie podstawowych problemów związanych z transmisją danych w nowoczesnych systemach telekomunikacyjnych oraz zastosowanie celu metod cyfrowego przetwarzania sygnałów. Celem laboratorium jest zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami algorytmów telekomunikacyjnych.				
<b>17) Efekty kształcenia:<sup>1</sup></b>				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Zna model ISO/OSI	Kolokwium	Wykład	K_W04++
2.	Zna podstawowe metody transmisji radiowej oraz funkcje elementów biorących udział w komunikacji	Kolokwium	Wykład	K_W01+, K_W04+, K_W05+

<sup>1</sup> należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

3.	Zna zasady konstrukcji filtrów cyfrowych i ich wykorzystanie we współczesnych systemach telekomunikacyjnych	Kolokwium	Wykład	K_W01++, K_W02+, K_W03+
4.	Potrafi zaprojektować filtr cyfrowy	Sprawozdania z wykonania ćwiczenia	Laboratorium	K_U01++, K_U07+
5.	Potrafi rozpoznać podstawowe właściwości sygnałów cyfrowych i zastosować odpowiednie metody do ich analizy	Kolokwium, Sprawozdania z wykonania ćwiczenia	Wykład, Laboratorium	K_U01++, K_U16+

**18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)**

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
15	-	15	-	-

**Treści kształcenia:** (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W/Ćw./L./P./Sem.)

**Wykład:**




- [1] Systemy telekomunikacyjne – historia powstania
- [2] Model ISO/OSI
- [3] Medium transmisyjne
- [4] Tłumienność kabla transmisyjnego
- [5] Prowadzenie fal w falowodzie
- [6] Budowa światłowodu
- [7] Transmisja radiowa
- [8] Bilans mocy łącza radiowego
- [9] Łącze satelitarne
- [10] Dolnoprzepustowa reprezentacja sygnału pasmowego
- [11] Przemiana częstotliwości
- [12] Zwielokrotnienie kanału – FDMA, CDMA
- [13] Telefonía komórkowa

**Laboratorium:**


- [1] Środowisko MATLAB – reprezentacja sygnałów
- [2] Transformacje DFT i FFT oraz filtracja sygnałów
- [3] Modułacja AM i FM
- [4] Filtry cyfrowe FIR i IIR
- [5] Przesuwanie widma sygnału, modulacje kanałowe
- [6] Modulacje QAM, GMSK i MPSK

**19) Egzamin: NIE**

**20) Literatura podstawowa:**

1. S. Haykin, *Systemy telekomunikacyjne 1 i 2*, WKŁ 1998. 
2. B. P. Lathi, *Modern Digital and Analog Communication Systems*, Oxford University Press, 1998. 
3. K. Wesołowski, *Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych*, WKŁ, 2003. 

**21) Literatura uzupełniająca:**

1. R. G. Lyons, *Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów*, WKŁ, Warszawa, 2010.
2. K. Wesołowski, *Systemy radiokomunikacji ruchomej*, WKŁ, 1998. 

**22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	15/20

2.	Ćwiczenia	-
3.	Laboratorium	15/25
4.	Projekt	-
5.	Seminarium	-
6.	Inne	-
Suma godzin:		30/45
<b>23. Suma wszystkich godzin:</b>		75
<b>24. Liczba punktów ECTS:</b>		3
<b>25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:</b>		1
<b>26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):</b>		2
<b>27. Uwagi:</b>		

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego)

.....  
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej  
lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

<sup>1</sup> 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta