

# KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0714.8.ME1.D22.TDC	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Transmisja danych cyfrowych Digital data transmission
	angielskim	

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Mechatronika
1.2. Forma studiów	Studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	Praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr inż. Zbigniew Nagórny
1.6. Kontakt	znagorny@ujk.edu.pl

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawowa wiedza z zakresu elektroniki

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład – 30h, ćwiczenia – 60h,	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach Filii w Sandomierzu	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład: egzamin; ćwiczenia: zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny z użyciem komputera, metoda przypadków, opis, ćwiczenia przedmiotowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Simmonds A.: Wprowadzenie do transmisji danych. WKŁ, Warszawa 1999. 2. Kabaciński W., Żal M.: Sieci telekomunikacyjne. WKŁ, 2008.
	uzupełniająca	1. Katulski R. J.: Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej. WKŁ, 2009. 2. Zieliński R. J.: Satelitarne sieci teleinformatyczne. WNT, 2009. 3. Szabatin J., Radecki K.: Teoria sygnałów i modulacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p><b>4.1. Cele przedmiotu</b></p> <p><b>Wykład</b> C1. Przedstawienie studentom wiedzy z zakresu cyfrowego kodowania sygnału analogowego C2. Przedstawienie studentom technik transmisji danych cyfrowych</p> <p><b>Ćwiczenia</b> C3. Kształtowanie u studentów umiejętności wykorzystania technik transmisji danych cyfrowych w praktycznych zastosowaniach w mechatronice</p>
<p><b>4.2. Treści programowe</b></p> <p><b>Wykład (30h)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa systemu przetwarzania sygnałów</li> <li>2. Sygnały ciągłe, dyskretne, analogowe i cyfrowe</li> <li>3. Widmo sygnału</li> <li>4. Podstawowe jednostki stosowane w telekomunikacji</li> <li>5. Skala logarytmiczna, moc w skali logarytmicznej</li> <li>6. Konwersja poziomów logicznych sygnału cyfrowego</li> <li>7. Media transmisyjne: skrętka, kabel koncentryczny, kabel światłowodowy</li> <li>8. Rodzaje transmisji danych</li> <li>9. Transmisja w paśmie podstawowym, z modulacją, szerokopasmowa</li> <li>10. Linia długa, parametry linii długiej</li> <li>11. Transmisja światłowodowa, zasada działania i podstawowe parametry światłowodów</li> <li>12. Transmisja radiowa, podział fal radiowych na zakresy</li> <li>13. Rodzaje fal radiowych (przziemne, troposferyczne, jonosferyczne), propagacja fali przyziemnej, wpływ przeszkód na propagację</li> <li>14. Sieci dostępne</li> <li>15. Sieci przemysłowe, wymagania stawiane sieciom przemysłowym, metody dostępu do łącza</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia (60h)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyrażanie mocy w skali logarytmicznej – ćwiczenia tablicowe</li> <li>2. Konwersja poziomów logicznych sygnału cyfrowego, projektowanie konwertera – ćwiczenia tablicowe</li> <li>3. Asynchroniczna transmisja znakowa, transmisja synchroniczna</li> <li>4. Kodowanie transmisyjne, cele kodowania, przykłady kodów transmisyjnych</li> <li>5. Rodzaje modulacji cyfrowej: ASK, FSK i PSK</li> <li>6. Percepcja dźwięków i obrazów, algorytmy kompresji dźwięku, mowy, obrazu i sekwencji wideo</li> </ol>

7. Stany nieustalone w linii długiej, dopasowanie linii długiej
8. Diagnostyka uszkodzeń w liniach transmisyjnych
9. Budowa, zasada działania i podstawowe parametry elementów optoelektronicznych
10. Podstawowe parametry anten
11. Budowa i parametry wybranych typów anten
12. Bilans energetyczny łącza radiowego
13. Interfejs RS-232C, złącza interfejsu, parametry elektryczne sygnałów, rodzaje transmisji, zastosowanie
14. Przykład komunikacji z użyciem interfejsu RS-232C
15. Interfejs RS-485, złącza interfejsu, parametry elektryczne sygnałów, rodzaje transmisji, zastosowanie
16. Przykład komunikacji z użyciem interfejsu RS-485
17. Interfejs I <sup>2</sup> C, przebieg transmisji, parametry elektryczne sygnałów, zastosowanie
18. Przykład komunikacji z użyciem interfejsu I <sup>2</sup> C
19. Przykłady sieci przemysłowych: Modbus, Profibus i Profinet
20. Sieć Modbus RTU, transakcje, ramka, charakterystyka pól
21. Przykład komunikacji w sieci Modbus RTU
22. Kompatybilność elektromagnetyczna
23. Podsumowanie ćwiczeń i zaliczenie

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY</b> :		
W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu cyfrowego kodowania sygnału analogowego.	M1P_W05
W02	Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy i zasady działania układów transmisji danych oraz technik transmisji, konieczną do ich stosowania w urządzeniach mechatronicznych.	M1P_W05
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> :		
U01	Potrafi zaprojektować i zrealizować typowe układy transmisji danych, stosowane w urządzeniach mechatronicznych.	M1P_U03
U02	Potrafi projektować, konfigurować i korzystać z sieci przemysłowych w systemach mechatronicznych.	M1P_U01
U03	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w miernictwie elektrycznym.	M1P_U16
U04	Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu układów transmisji danych z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym.	M1P_U11
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b> :		
K01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy z zakresu układów cyfrowych przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia.	M1P_K01
K02	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów, szczególnie w zakresie układów cyfrowych.	M1P_K02

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01 – W02	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
U01 – U04	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
K01 – K02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

\*niepotrzebne usunąć

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)*	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
Ćwiczenia (C)*	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 50-65% zajęć
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 66-70% zajęć
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 71-80% zajęć

	<b>4,5</b>	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 81-85% zajęć
	<b>5</b>	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na więcej niż 85% zajęć

#### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	<b>90</b>	<b>65</b>
<i>Udział w wykładach</i>	30	20
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	58	43
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym *</i>	2	2
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	<b>60</b>	<b>85</b>
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	10	15
<i>Przygotowanie do ćwiczeń</i>	20	30
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium *</i>	20	20
<i><del>Zebranie materiałów do projektu,</del> kwerenda internetowa *</i>	10	20
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	150	150
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

*\*niepotrzebne usunąć*

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....