

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Modulacja i detekcja</i> <i>Modulation and detection</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja
1.2. Forma studiów	niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I-stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	Praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Andrzej Dziech
1.6. Kontakt	

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	Wstęp do teorii obwodów i sygnałów

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykłady, projekt	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym WSTKT	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykłady – egzamin, projekt – zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład wspomagany slajdami.	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> J. Kwiatosz „Modulacja i detekcja”, 2002. S. Haykin „Systemy telekomunikacyjne, t. I oraz t. II.”, 1997. H. B. Killen „Transmisja cyfrowa w systemach światłowodowych i satelitarnych”, 1992.
	uzupełniająca	

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu <i>Wykład:</i></p> <p>C1. przekazanie podstawowych wiadomości dotyczących technik modulacji cyfrowej.</p> <p>Projekt:</p> <ol style="list-style-type: none"> Szczegółowa analiza wybranych metod modulacji, ze szczególnym uwzględnieniem metod modulacji cyfrowych FSK,MSK,PSK,QPSK,QAM,CDMA,DS-SS,FH-SS Projektowanie modulatora i demodulatora wybranych metod modulacji.Umiejętności praktycznej realizacji procesu modulacji. Realizacja programistyczna lub sprzętowa wybranych modulatorów i badanie eksperymentalne efektywności modulacji.Zrozumienie istoty modulacji i badanie jej parametrów.
<p>4.2. Treści programowe <i>Wykład:</i></p> <p>Modulacje cyfrowe pasma podstawowego. Pożądane cechy kodów transmisyjnych. Zasady kształtowania widma kodów transmisyjnych. Kodowanie różnicowe. Modulacje cyfrowe harmonicznego sygnału nośnego. Kluczowanie amplitudy, częstotliwości oraz fazy. Czterowartościowe kluczowanie fazy. Wielowartościowe kluczowanie fazy. Mieszane kluczowanie amplitudy i fazy. Kluczowanie połączone z kodowaniem transmisyjnym. Inne rodzaje kluczowania w układzie kwadraturowym. Ogólne zasady detekcji sygnałów cyfrowych. Prawdopodobieństwo błędu jako miara odporności na zakłócenia. Detekcja sygnałów cyfrowych pasma podstawowego oraz sygnałów kluczowania. Wybrane rodzaje modulatorów i demodulatorów. Modulacje z kluczowaniem częstotliwości i fazy FSK i PSK: podstawowe zależności, zastosowania, modulatory i demodulatory sygnałów FSK i PSK. Rodzaje PSK. Mieszane kluczowanie amplitudy i fazy sygnału. Modulacja delta liniowa i adaptacyjna: zasada działania, przykłady rozwiązań. Modulacja kwadraturowa QPSK. Modulacje MSK i QAM. Omówienie wielopoziomowej modulacji QAM i jej zastosowań. Nowe techniki modulacji xMT i DWMT. Wstęp do kodowania korekcyjnego. Kodowanie nadmiarowe z korekcją błędów dla telekomunikacji cyfrowej. Kody cykliczne, kody BCH, kody splotowe. Systemy cyfrowe szerokopasmowe. Metody CDMA. Systemy szerokopasmowe DS./SS oraz FH/SS.</p>

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Ma podstawową wiedzę o rodzajach modulacji stosowanych w różnych systemach, rozumie cel stosowania modulacji i jej znaczenie.	EiT1A_W07
W02	Ma uporządkowaną, wiedzę w zakresie zalet i wad różnych metod modulacji sygnałów ciągłych i dyskretnych,.	EiT1A_W07
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi wskazać szczegółowe różnice między poszczególnymi modulacjami	EiT1A_U11
U02	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, do analizy i oceny działania wybranych modulacji.	EiT1A_U07
U03	Potrafi dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe;	EiT1A_U07
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych;	EiT1A_K01
K02	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej	EiT1A_K04

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)			
	Kolokwium		Zadania domowe	
	Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	P	W	P
W01	+			
W02	+			
U01				+
U02				+
U03				+
K01	+			
K02	+			

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny
Projekt (P)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	
<i>Udział w wykładach*</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	
<i>Udział w konsultacjach</i>	15
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	5
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	40
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*, opracowanie projektu</i>	25
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>	
<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning pod kontrolą nauczyciela)*</i>	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4

*niepotrzebne usunąć

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

.....