



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Cyfrowe pomiary w telekomunikacji

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Elektroniczne systemy programowalne i optotelekomunikacja

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15/0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

anna.domanska@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Posiada uporządkowaną i podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie teorii sygnałów jednowymiarowych niezbędną do rozumienia reprezentacji i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę z podstaw metrologii niezbędną do wykonania pomiarów własności sygnałów parametrów urządzeń stosowanych w układach elektronicznych i telekomunikacji, a także w zakresie metod oraz aparatury metrologicznej i komputerowych systemów pomiarowych. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie.

Cel przedmiotu

Poznanie czynników decydujących o funkcjach, parametrach i właściwościach cyfrowych urządzeń pomiarowych stosowanych w telekomunikacji.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy, działania oraz parametrów aparatury stosowanej w pomiarach systemów telekomunikacyjnych.



2. Ma pogłębioną wiedzę w zakresie metod testowania i wzorcowania urządzeń pomiarowych stosowanych w pomiarach systemów telekomunikacyjnych.
3. Ma uporządkowaną praktyczną wiedzę z zakresu metod pomiarowych wykorzystujących możliwości aparatury.

Umiejętności

1. Potrafi właściwie rozpoznać potrzeby w zakresie cyfrowej aparatury pomiarowej i dobrać ją do konkretnego zadania.
2. Potrafi stosować różnego rodzaju techniki pomiarowe.
3. Potrafi ocenić parametry systemów telekomunikacyjnych.
4. Potrafi przygotować opracowanie naukowe i przedstawić prezentację (w j. polskim lub angielskim) na temat realizacji zadania (rozwiązywania problemu) z zakresu elektroniki lub telekomunikacji, potrafi dyskutować na temat zaprezentowanego problemu.

Kompetencje społeczne

1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się.
2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładów jest weryfikowana na egzaminie pisemnym na który składają się trzy równopunktowane pytania sformułowane problemowo. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Skala ocen: liniowa. Egzamin poprawkowy ma taką samą formę i zasady. W niejednoznacznym przypadku, gdy liczba punktów jest tuż poniżej 50%, student ma możliwość przystąpienia do ustnej części każdego z egzaminów. Polega ona na odpowiedzi na dwa losowane pytania. Przynajmniej na jedno z nich odpowiedź musi być poprawna.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć projektowych są weryfikowane na podstawie przygotowywanych przez studentów raportów zawierających wyniki rozpoznania literaruruowego, rozwiązanie zadanego zagadnienia-problemu, wyniki badań i wnioski oraz na podstawie referowania w trakcie semestru postępów z poszczególnych etapów.

Treści programowe

Wykład

Podstawowe algorytmy przetwarzania danych w cyfrowych urządzeniach pomiarowych. Warianty dyskretyzacji sygnałów, jitter. Wpływ dyskretyzacji na modyfikację parametrów sygnałów. Analiza niepewności w pomiarach cyfrowych wysokiej dokładności.

Cyfrowe rejestratory sygnałów. Systemy akwizycji danych. Wirtualne systemy pomiarowe.



Generatory DDS sygnałów. Analizatory widma. Analizatory wektorowe.

Oscyloskopy cyfrowe. Analiza danych i algorytmy przetwarzanie sygnałów w oscyloskopach cyfrowych.

Kalibratory. Cyfrowe źródła wzorcowych sygnałów.

Projekt

Zagadnienia referowane przez wykonawców poszczególnych projektów, na etapie prezentowania wyników rozpoznania literaturowego i własnych rozwiązań.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja z włączeniem przykładów do wybranych zagadnień; także zapoznanie z istniejącymi (dostępnymi komercyjnie) rozwiązaniami.

Projekt: studenci wybierają własne zadania projektowe z przedstawionej listy. Przed przystąpieniem do realizacji przedstawiają wyniki rozpoznania literaturowego i wstępną koncepcję rozwiązania wybranego zagadnienia. Na kolejnych zajęciach każdorazowo referują etapy projektu i wyniki badań symulacyjnych lub pomiarów. W razie potrzeby korygują koncepcję rozwiązania. W dyskusji nad indywidualnymi projektami uczestniczą wszyscy obecni na zajęciach.

Literatura

Podstawowa

1. Kamieniecki A., Współczesny oscyloskop. Budowa i pomiary, BTC 2009.
2. Rak R., Wirtualny przyrząd pomiarowy, Oficyna Wydawnicza PW 2003.
3. Stępień R., Syntezery DDS, BTC, Legionowo 2011.

Uzupełniająca

1. Bezprzewodowa transmisja informacji, Wydawnictwo PAK 2008.
2. Zieliński T., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKŁ 2009.
3. Noty aplikacyjne: Agilent, National Instruments, Tektronix.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	58	2
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do egzaminu, wykonanie projektu) ¹	42	2

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności