**Nazwa przedmiotu:**

Telemetria i teledacja

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Bogdan Moeschke, moeschke@iem.pw.edu.pl, +48222347391

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 450h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Teoria obwodów i sygnałów. Technika pomiarowa i obróbka sygnałów. Elektronika z techniką cyfrową.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Znajomość podstawowych metod i systemów transmisjii sygnałów oraz danych pomiarowo-sterujących. Umiejętność samodzielnego opracowywania i badania systemów dla potrzeb robotyki i pomiarów.

**Treści kształcenia:**

Podstawy teorii sygnałów. Podział i klasyfikacja sygnałów. Struktury sygnałów pomiarowych. Metody analitycznego opisu sygnałów. Analiza częstotliwościowa. Widma sygnałów i widma gęstości energii. Sygnały cyfrowe. Próbkowanie i kodowanie. Kody. Kompresja danych. 2h
Kanały transmisyjne. Podział pasma telekomunikacyjnego. Łącza przewodowe i radiowe. Łącza światłowodowe. Transmisja sygnałów. Dokładność, błędy i zasięg transmisji. 4h
Systemy telemetryczne wartościowe. Metody transmisji, odbioru i rejestracji sygnałów stałoprądowych. Stałoprądowe systemy pomiarowe. Struktura, organizacja, właściwości. 2h
Systemy telemetryczne amplitudowe. Modulacje AM, PAM i ASK. Modulatory i demodulatory AM i PAM. Struktura łączy amplitudowych, błędy i zasięg. 4h
Systemy telemetryczne częstotliwościowe i czasowe. Modulacja kąta. Modulacje FM, PM, PFM, PPM, PWM, FSK, PSK. Modulatory i demodulatory kąta. Organizacja łączy częstotliwościowych, błędy i zasięg. 4h
Systemy telemetryczne kodowe i cyfrowe. Modulacje PNM, delta, delta różnicowa, sigma–delta. Kody telemetryczne. Zabezpieczenie transmisji przed błędami. Struktura i organizacja systemów PCM. Nadajniki i odbiorniki PCM. Synchronizacja. Błędy i zasięg. 5h
Systemy telemetryczne wielokrotne. Metody zwielokrotniania kanałów. Zwielokrotnianie czasowe i częstotliwościowe. Zwielokrotnianie cyfrowe. Kody pseudolosowe. Systemy z widmem rozproszonym. 3h
Przesyłanie sygnałów w układach pomiarowych. Metody transmisji. Przesyłanie przewodowe i bezprzewodowe. Przykłady rozwiązań. 3h
Nowe metody transmisji sygnałów. Telemetria satelitarna. Specyfika i właściwości łączności satelitarnej. Transmisja w satelitarnych kanałach analogowych i cyfrowych. Przykłady systemów. Przesyłanie sygnałów i danych pomiarowych przez sieci telefonii komórkowej i sieci energetyczne. Systemy PLC. 3h

**Metody oceny:**

o

**Egzamin:**

**Literatura:**

J. Szabatin: "Teoria sygnałów i modulacji". WKiŁ, Warszawa 2003 r. S. Haykin: Systemy telekomunikacyjne". WKiŁ, Warszawa 1999 r. W. Nawrocki: "Cyfrowe systemy pomiarowe". WKiŁ, Warszawa 2002 r.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe