



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sygnały i systemy

Przedmiot

Kierunek studiów

Teleinformatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów
pierwszy

Forma studiów
stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów
ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu
polski

Wymagalność
obowiązkowy

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

30

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0/0

Liczba punktów ECTS

6

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Damian Karwowski, ITM, 61 665 3844
damian.karwowski@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Tomasz Grajek, ITM, 61 665 3841
tomasz.grajek@put.poznan.pl
dr Agnieszka Wardzińska, ITM, 61 665 3847
agnieszka.wardzinska@put.poznan.pl
mgr. Zofia Planner-Graca, ITM, 61 665 3864
zofia.planner@put.poznan.pl

Wymagania wstępne



Student rozpoczynający naukę przedmiotu powinien posiadać wiedzę z zakresu matematyki, a w szczególności wykazywać znajomość rachunku różniczkowego i całkowego. Dodatkowo, student musi mieć umiejętność pozyskiwania wiedzy ze wskazanych źródeł i rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu: teorii sygnałów jednowymiarowych, opisu układów liniowych w dziedzinie czasu i częstotliwości.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów analizy sygnałów deterministycznych oraz problemów transmisji sygnałów przez układy LTI.
3. Kształtowanie u studentów umiejętności pozyskiwania wiedzy w zakresie teorii sygnałów i transmisji sygnałów w układach LTI.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

W wyniku przeprowadzonych zajęć student:

1. Posiada wiedzę w zakresie teorii sygnałów jednowymiarowych. Potrafi wyznaczyć i zinterpretować wybrane parametry sygnałów deterministycznych.
2. Zna i rozumie pojęcia dotyczące opisu układów liniowych w dziedzinie czasu i częstotliwości.

Umiejętności

W wyniku przeprowadzonych zajęć student:

1. Potrafi rozwiązywać typowe zadania związane z analizą sygnałów deterministycznych.
2. Potrafi rozwiązywać typowe zadania związane z transmisją sygnałów przez układy LTI.

Kompetencje społeczne

Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie konieczność jej uaktualniania. Jest otwarty na możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena końcowa z egzaminu:

W zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez egzamin. Egzamin dotyczy treści przedstawionych na wykładzie. W trakcie egzaminu studenci udzielają odpowiedzi na postawione pytania. Do otrzymania oceny 3.0 konieczne jest uzyskanie co najmniej połowy możliwych do zdobycia punktów.

Ocena końcowa z zajęć ćwiczeniowych:



W zakresie zajęć ćwiczeniowych weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest poprzez kolokwia/kolokwium. Do otrzymania oceny 3.0 konieczne jest uzyskanie co najmniej połowy możliwych do zdobycia punktów.

Ocena końcowa z zajęć laboratoryjnych:

W zakresie zajęć laboratoryjnych weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest poprzez kolokwia/kolokwium i/lub sprawozdania. Do otrzymania oceny 3.0 konieczne jest uzyskanie co najmniej połowy możliwych do zdobycia punktów.

Treści programowe

Zajęcia w ramach modułu prowadzone są w postaci wykładu, ćwiczeń oraz ćwiczeń laboratoryjnych.

TREŚCI PROGRAMOWE

1. Pojęcie sygnału. Klasyfikacja sygnałów (sygnały deterministyczne, stochastyczne, ciągłe, dyskretne, skwantowane).
2. Wybrane własności i parametry sygnałów (składowa stała i składowa zmienna sygnału, wartość średnia sygnału, energia i moc sygnału, wartość skuteczna).
3. Analiza sygnałów okresowych (pojęcie szeregu ortogonalnego, trygonometryczny szereg Fouriera, zespolony szereg Fouriera, widmo harmoniczne sygnału okresowego, wybrane cechy widma sygnału, efekt Gibbs'a, twierdzenie Parsevala).
4. Analiza sygnałów nieokresowych (transformacja Fouriera i jej własności, wybrane twierdzenia dotyczące przekształcenia Fouriera, twierdzenie Parsevala dla przekształcenia Fouriera).
5. Układy liniowe (LTI) i transmisja sygnałów przez układy LTI (odpowiedź impulsowa układu liniowego, splot liniowy i twierdzenia o splocie, transmitancja układu LTI, odpowiedź układu LTI na pobudzenie sygnałem wejściowym).
6. Charakterystyki częstotliwościowe układów LTI. Filtry idealne (charakterystyki amplitudowa i fazowa układu liniowego, charakterystyki idealnych filtrów: dolnoprzepustowego, górnoprzepustowego, filtrów pasmowych).
7. Opis układów w przestrzeni operatorowej.
8. Stabilność układów liniowych (zera i bieguny transmitancji układu, stabilność BIBO i minimalnofazowość układów).
9. Układy regulacji automatycznej i układy nieliniowe.
10. Sygnały dyskretne (definicja sygnału, częstotliwościowa reprezentacja sygnału dyskretnego, próbkowanie sygnału i jego rekonstrukcja z ciągu próbek, twierdzenie Shannona o próbkowaniu).



Metody dydaktyczne

1. Wykład: treści prezentowane na tablicy/rzutniku multimedialnym uzupełnione przykładami zadań rachunkowych.
2. Ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań rachunkowych.
3. Ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie problemów technicznych przy pomocy komputera.

Literatura

Podstawowa

1. J. Szabatin, Podstawy teorii sygnałów, WKiŁ, 2007.

Uzupełniająca

1. J. Wojciechowski, Sygnały i Systemy, WKiŁ, 2008.
2. K. Snopek, J. Wojciechowski, Sygnały i systemy. Zbiór zadań, O.Wyd. PW, 2009.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6.0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	79	3.0
Praca własna studenta (przygotowanie do zaliczenia, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do laboratorium, przygotowanie do egzaminu, studia literaturowe)	71	3.0