

Jednostka prowadząca: Wydział Techniczny

Kierunek studiów: Elektronika i telekomunikacja

Nazwa przedmiotu: Podstawy telekomunikacji

Charakter przedmiotu: kierunkowy, obowiązkowy

Typ studiów: inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne/niestacjonarne

Formy dydaktyczne i terminarz:

Forma przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Rok studiów/Semestr	2/3				2/3
Liczba godzin w semestrze	30/15				30/10
Forma zaliczenia	zal.na ocenę				zal.na ocenę
Liczba punktów ECTS	2/2				2/2

WYKŁAD

Wymagania wstępne:

Brak wymagań wstępnych.

Cele kształcenia:

Podstawowym celem wykładu jest wyjaśnienie najważniejszych aspektów funkcjonowania systemów telekomunikacyjnych oraz dokonanie przeglądu współcześnie stosowanych technologii związanych z telekomunikacją.

Metody dydaktyczne:

Wykład prowadzony metodą tradycyjną, z wykorzystaniem kredy i tablicy oraz rzutnika materiałów na folii.

Zasady i kryteria zaliczenia:

Zaliczenie wykładu: pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego w postaci pisemnego testu.

Treści programowe:

1. Proces rozwoju systemów telekomunikacyjnych i ich znaczenie w funkcjonowaniu społeczeństwa informatycznego. Źródła informacji i ich właściwości. Modele źródeł informacji.
2. Podstawowe zagadnienia dotyczące sygnałów analogowych i cyfrowych: pojęcie sygnału w telekomunikacji. Widmo i pasmo sygnału.
3. Podstawowe techniki przekazywania informacji na odległość. Techniki przemiany częstotliwości.
4. Tor telekomunikacyjny: rodzaje i właściwości.
5. Nadajnik i odbiornik w systemie telekomunikacyjnym: funkcje i właściwości.
6. Kanał telekomunikacyjny: rodzaje i właściwości.
7. Szumy, zakłócenia, zniekształcenia i zaniki sygnału przesyłanego w systemie.
8. Podstawowe modele kanału telekomunikacyjnego.

9. Metody reprezentacji sygnałów analogowych w dziedzinie czasu i częstotliwości.
10. Przetwarzanie sygnałów do postaci cyfrowej: próbkowanie i kwantowanie sygnałów, szum kwantyzacji.
11. Modulacja impulsowa: rodzaje i właściwości.
12. Analogowe i cyfrowe postacie modulacji i demodulacji.
13. Reprezentacja sygnałów cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości.
14. Metody odbioru korelacyjnego oraz zastosowania filtrów dopasowanych w systemach telekomunikacyjnych.
15. Kodowanie źródłowe: istota i celowość wprowadzania.

Literatura podstawowa:

1. Haykin S., *Systemy telekomunikacyjne*, t. I i II. WNT, Warszawa 1998, 1999.

Literatura uzupełniająca:

1. Simmonds A., *Wprowadzenie do transmisji danych*. WKŁ, Warszawa 1997.
2. Wesołowski K., *Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych*. WKŁ, Warszawa 2003.
3. Gregg W. D., *Podstawy telekomunikacji analogowej i cyfrowej*. WNT, Warszawa 1983.

Efekty kształcenia:

Student uzyskuje umiejętności i kompetencje posługiwania się podstawowymi pojęciami z zakresu telekomunikacji oraz przedstawiania sygnałów telekomunikacyjnych w dziedzinie czasu i częstotliwości. Potrafi także dokonać porównywania transmisji analogowych i cyfrowych oraz doboru sygnałów do właściwości kanału telekomunikacyjnego.

Język wykładowy: polski.

SEMINARIUM

Wymagania wstępne:

Brak wymagań wstępnych.

Cele kształcenia:

Zajęcia seminaryjne mają na celu aktywizację studentów w krytycznym wyszukiwaniu materiałów, dokonywaniu selekcji zawartych w nich informacji zapewniającej ich zgodność z tematem referatu, jasnej i zwięzłej prezentacji opracowanych materiałów oraz umiejętności prowadzenia merytorycznych dyskusji ze słuchaczami, związanych ściśle z tematyką referatu.

Metody dydaktyczne:

Seminarium będzie prowadzone w formie referowania wybranych tematów seminaryjnych z wykorzystaniem projektora multimedialnego oraz dyskusji dotyczącej przedstawionego materiału. Przygotowanie referatu bazuje na wskazanych przez prowadzącego źródłach literaturowych oraz obejmuje samodzielne wyszukanie źródeł internetowych związanych z tematem.

Zasady i kryteria zaliczenia:

Podstawą zaliczenia seminarium jest pozytywna ocena referatu seminaryjnego obejmującego dwa wystąpienia: w pierwszej i w drugiej połowie semestru.

Treści programowe:

Tematy seminaryjne, dotyczące treści programowych wymienionych na zamieszczonej poniżej liście, są związane ściśle z tematyką wykładu i stanowią jego rozwinięcie w pewnych, wybranych i szczególnie interesujących zagadnieniach związanych zarówno ze stroną praktyczną omawianej na wykładzie tematyki, jak również tych związanych z podstawami teoretycznymi i ich rozszerzeniem i/lub pogłębieniem.

1. Rozwój systemów telekomunikacyjnych w ujęciu historycznym.
2. Systemy telekomunikacyjne: linie radiowe, anteny.
3. Telewizja analogowa: podstawy.
4. Telewizja cyfrowa: podstawy.
5. Linie światłowodowe.
6. Współczesne systemy komutacyjne.
7. Telekomunikacja ruchowa.
8. Telekomunikacja porozumiewawcza.
9. Nowoczesne systemy telekomunikacyjne – przegląd.
10. Podstawy układów nawigacyjnych.
11. Systemy nawigacyjne – przegląd.
12. Globalny system pozycyjny GPS.
13. Globalny system pozycyjny Galileo.
14. Systemy nawigacji morskiej.
15. Filtry analogowe w telekomunikacji.
16. Transmisja danych w analogowym kanale telefonicznym – podstawy.
17. Transmisja danych w analogowym kanale telefonicznym – modemy, rodzaje modulacji.
18. Tory teletransmisyjne.
19. Propagacja fal radiowych w kanałach systemów telekomunikacyjnych.
20. Linie radiowe w systemach telekomunikacyjnych.
21. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: filtry cyfrowe.
22. Szумы w systemach telekomunikacyjnych.

23. Systemy telefonii komórkowej – przegląd.
24. Internet: rys historyczny, stan aktualny i perspektywy.
25. Intranet: właściwości i zastosowania.
26. Podstawy radiolokacji: stan aktualny i perspektywy.
27. Systemy radiofonii analogowej.
28. Systemy radiofonii cyfrowej.
29. Przegląd systemów telefonii VIP.
30. Komunikatory internetowe: koncepcja, rodzaje, właściwości, przykłady.

Literatura podstawowa:

1. Narkiewicz J., *Podstawy układów nawigacyjnych*. WKŁ, Warszawa 1999.
2. Read R., *Telekomunikacja*. WKŁ, Warszawa 2000.

Literatura uzupełniająca:

1. Ludwin W., *Telefonia komórkowa*. Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1994.
2. Einarsson G., *Podstawy telekomunikacji światłowodowej*. WKŁ, Warszawa 1998.
3. Źródła internetowe.

Efekty kształcenia:

Student nabywa umiejętności krytycznego wyszukiwania materiałów potrzebnych do opracowania zadanego tematu oraz dokonywania selekcji zawartych w tych materiałach informacji zapewniającej ich zgodność z tematem. Opanowuje zdolność jasnej i zwięzłej prezentacji opracowanych materiałów, a także nabywa umiejętności prowadzenia merytorycznych dyskusji ze słuchaczami, związanych ściśle z tematyką referatu.

Osoba prowadząca:

dr hab. inż. Andrzej Francik