



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci telekomunikacyjne [S1EiT1E>ST]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja/Electronics and Telecommunications

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Wojciech Kabaciński
wojciech.kabacinski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu układów transmisyjnych, teorii prawdopodobieństwa i grafów. Powinien potrafić pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w języku angielskim, analizować pozyskane informacje, dokonać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie. Powinien także potrafić porozumiewać się w języku angielskim w środowisku zawodowym.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawami budowy i działania różnych rodzajów sieci telekomunikacyjnej, zasady ich analizy, modelowania, projektowania i oferowane usługi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu architektur sieci telekomunikacyjnych.
2. Ma wiedzę na temat standardów dotyczących sieci telekomunikacyjnych.
3. Zna kierunki rozwoju sieci telekomunikacyjnej.

Umiejętności:

1. Rozumie podstawowe wymagania odpowiednich norm międzynarodowych w zakresie podstawowym sieci telekomunikacyjnej.
2. Potrafi ocenić typowe parametry wskazujące na prawidłową pracę sieci telekomunikacyjnych.
3. Potrafi dobrać projekt niektórych elementów i wyposażenia sieci telekomunikacyjnych.

Kompetencje społeczne:

1. Zna granice swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia.
2. Ma świadomość znaczenia sieci telekomunikacyjnych w funkcjonowaniu społeczeństwa.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza zdobyta na wykładach jest weryfikowana egzaminem końcowym. Egzamin ten ma formę ustną lub/ i pisemną, w zależności od liczby studentów.

Egzamin ustny składa się z zestawu 5 pytań, zestaw pytań losuje się z co najmniej 10 zestawów; odpowiedź na każde pytanie jest oceniana w zakresie 0-10 punktów. Do zaliczenia egzaminu konieczne jest uzyskanie minimum 50% punktów.

Egzamin pisemny składa się z 45-60 pytań wielokrotnego wyboru. Za poprawną odpowiedź studenci otrzymują 1 punkt, za błędną odpowiedź lub brak odpowiedzi 0 punktów. Do zaliczenia egzaminu konieczne jest uzyskanie minimum 50% punktów. Dla studentów mających liczbę punktów bliską zaliczeniu możliwe jest dodatkowe pytanie ustne.

Umiejętności zdobyte na zajęciach ćwiczeniowych oceniane są na podstawie aktywności studentów (20%) i kolokwium końcowego (80%) przeprowadzanego na ostatnich zajęciach. Kolokwium końcowe zawiera 5-10 problemów do rozwiązania, liczba punktów przypisana do każdego problemu zależy od jego złożoności. Kolokwium zalicza się, gdy student uzyska co najmniej 50% ogólnej liczby punktów. Dla studentów mających liczbę punktów bliską zaliczeniu możliwe jest dodatkowe pytanie ustne.

Treści programowe

Budowa i działanie sieci telekomunikacyjnych, usługi telekomunikacyjne, budowa i działanie urządzeń sieciowych, podstawy teorii ruchu.

Tematyka zajęć

Wykłady: Pojęcie systemów i sieci telekomunikacyjnych. Topologie sieci, tryby transferu i architektury sieci. Ewolucja i klasyfikacja sieci telekomunikacyjnych. Usługi telekomunikacyjne: pojęcie usług telekomunikacyjnych, klasy i atrybuty. Podstawy sieci transportowych: PDH, SDH, WDM. Zasady działania sieci telekomunikacyjnych: sieci telefoniczne, sieci cyfrowe usług zintegrowanych, sieci komórkowe i sieci danych. Zasady numeracji i adresowania w sieciach telekomunikacyjnych. Poziom i jakość obsługi usług. Systemy sygnalizacji w sieciach telekomunikacyjnych i zarządzanie połączeniami (zestawienie połączenia, rozłączenie, utrzymanie). Metody i techniki komutacji. Klasyfikacja pól komutacyjnych, topologie, właściwości i routing. Ogólne struktury i funkcje węzłów komutacyjnych. Podstawy teorii ruchu: ruch telekomunikacyjny i modele inżynierii ruchu.

Ćwiczenia: Topologie sieci, usługi telekomunikacyjne. Pola komutacyjne: topologie, projektowanie, ocena, routing. Kolejowanie i planowanie pakietów. Sterowanie połączeniami. Modele ruchu dla systemów ze stratami i z oczekiwaniem.

Metody dydaktyczne

Wykłady: Wykłady prowadzone są w formie tradycyjnej, z zastosowaniem prezentacji multimedialnych udostępnionych wcześniej studentom. Niektóre wykłady lub ich części prowadzone są w formie wykładów interaktywnych lub problemowych, gdzie uczniowie biorą udział w rozwiązywaniu niektórych problemów lub przykładów, zwłaszcza w dowodzeniu niektórych twierdzeń.

Ćwiczenia: Studenci dostają problemy lub zadania do rozwiązania indywidualnie lub w grupach, a

następnie prezentują rozwiązania innym studentom.

Literatura

Podstawowa

- [1] R. L. Freeman, Fundamentals of Telecommunications, 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc., 2005. (available from PUT network: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/0471720941>)
- [2] A. Valdar, Understanding telecommunications networks. The Institution of Engineering and Technology, 2006.
- [3] T. N. Saasawi, M. H. Ammar, and A. El Hakeem, Fundamentals of Telecommunication Networks. Wiley, 1994.

Uzupełniająca

- [1] J. G. van Bosse and F. U. Devetak, Signaling in Telecommunication Networks, 2nd ed. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2007.
- [2] H. Akimaru and K. Kawashima, Teletraffic. Theory and Applications. London Berlin Heidelberg New York Paris Tokyo Hong Kong Barcelona Budapest: Springer-Verlag, 1993.
- [3] J. E. Flood, Telecommunication Networks, Second. The Institution of Electrical Engineers, 1997.
- [5] N. Benvenuto and M. Zorzi, Principles of Communications Networks and Systems. John Wiley & Sons, Ltd, 2011.
- [6] H. J. Chao and B. Liu, High Performance Switches and Routers. John Wiley & Sons, Inc., 2007.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	2,00