



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Budowa i działanie urządzeń w sieciach telekomunikacyjnych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jerzy Kubasik

e-mail: [jerzy.kubasik@put.poznan.pl](mailto:jerzy.kubasik@put.poznan.pl)

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student zna podstawowe pojęcia dotyczące modulacji cyfrowych, systemów transmisyjnych oraz ma podstawową wiedzę z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i teorii grafów.

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. Potrafi porozumiewać się w języku polskim lub angielskim w środowisku zawodowym. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawami działania sieci telekomunikacyjnych, zasadami ich analizy, modelowania i projektowania oraz usługami świadczonymi w tych sieciach.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Zna pojęcia charakteryzujące sieci telekomunikacyjne oraz rozumie techniczne znaczenie tych pojęć. Ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie struktury, funkcjonowania i standardów różnego typu sieci telekomunikacyjnych. Zna podstawy inżynierii ruchu, teorii kolejek, usług, urządzeń, systemów



zarządzania, protokołów i technik telekomunikacyjnych, które są wykorzystywane w sieciach telekomunikacyjnych.

#### Umiejętności

Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy sieci telekomunikacyjnych z wykorzystaniem aparatu matematycznego w szczególności rachunku prawdopodobieństwa. Potrafi rozwiązywać typowe zagadnienia związane z inżynierią ruchu i parametryzacją sieci i urządzeń telekomunikacyjnych. 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. Potrafi porozumiewać się w języku polskim lub angielskim w środowisk zawodowym. Potrafi się samodzielnie kształcić.

#### Kompetencje społeczne

Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokończania się. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne. Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane sieci telekomunikacyjne i zdaje sobie sprawę z potencjalnych niebezpieczeństw dla innych ludzi lub społeczeństwa ich nieodpowiedniego wykorzystania. Potrafi formułować opinie na temat podstawowych wyzwań, przed którymi stoi współczesna telekomunikacja.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Bieżąca kontrola umiejętności na ćwiczeniach oraz sprawdzian podsumowujący.

Pisemny egzamin z zakresu treści wykładowych (pytania szczegółowe).

#### Treści programowe

##### Wykłady:

System telekomunikacyjny i sieć telekomunikacyjna. Metody komutacji. Budowa sieci. Rodzaje sieci. Obsługa połączeń w sieci. Sygnalizacja, numeracja i taryfikacja w sieciach telekomunikacyjnych. Realizacja przenośności numerów w sieciach telefonicznych. Podstawy teorii ruchu: ruch telekomunikacyjny, podstawowe modele inżynierii ruchu. Funkcje i budowa węzłów sieci - centrale telefoniczne i radiokomunikacyjne. Pola komutacyjne - budowa, działanie, sterowanie. Wybrane systemy komutacyjne.

##### Ćwiczenia:

Ćwiczenia rachunkowe z podstaw teorii ruchu telekomunikacyjnego.

#### Metody dydaktyczne

Wykład: wykład tradycyjny z prezentacją multimedialną uzupełnianą przykładami na tablicy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań z podstaw teorii i inżynierii ruchu telekomunikacyjnego.

#### Literatura



Podstawowa

1. A. Jajszczyk: Wstęp do telekomutacji, WNT, 2009.
2. W. Kabaciński, M. Żal: Sieci telekomunikacyjne, WKŁ, 2008.

Uzupełniająca

1. M. Stasiak, M. Głąbowski, P. Zwierzykowski: Modelowanie i wymiarowanie ruchomych sieci bezprzewodowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.
2. M. Stasiak, M. Głąbowski, S. Hanczewski, P. Zwierzykowski: Podstawy inżynierii ruchu i wymiarowania sieci teleinformatycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2009.
3. V.B. Iversen(ed.): Teletraffic Engineering, Handbook, ITU, Study Group 2, Question 16/2 Geneva, January 2005, on-line.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) <sup>1</sup>	35	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności