



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elementy zarządzania ruchem

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Sieci komputerowe i technologie internetowe

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

II/III

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15 / 0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Mariusz Głąbowski

mariusz.glabowski@put.poznan.pl

tel. +48616653904

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Maciej Stasiak

maciej.stasiak@put.poznan.pl

tel. +48616653905

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien znać podstawy inżynierii ruchu, teorii kolejek, usług, urządzeń, systemów zarządzania, protokołów sieciowych i technik telekomunikacyjnych, które są wykorzystywane w sieciach telekomunikacyjnych i komputerowych. Powinien też potrafić rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu telekomunikacji z wykorzystaniem aparatu matematycznego z zakresu algebry i rachunku prawdopodobieństwa. Powinien również posiadać świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy na temat zaawansowanych rozwiązań w zakresie zarządzania ruchem w sieciach pakietowych oraz metod projektowania sieci ze zróżnicowaną jakością obsługi.



Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów pojawiających się przy modelowaniu, projektowaniu i implementacji sieci rozległych ze zróżnicowaną jakością obsługi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma uporządkowaną i podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie teorii i inżynierii ruchu, parametryzacji, wymiarowania i optymalizacji sieci i systemów sieciowych.
2. Ma uporządkowaną praktyczną wiedzę z zakresu projektowania sieci teleinformatycznych.
3. Ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy i sposobu działania systemów telekomunikacyjnych służących do świadczenia usług multimedialnych.

Umiejętności

1. Potrafi analizować i projektować sieci pakietowe, zapewniając osiągnięcie przez zaprojektowane rozwiązania wymaganych parametrów technicznych.
2. Potrafi przygotować opracowanie naukowe i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania z zakresu telekomunikacji, potrafi dyskutować na temat zaprezentowanego problemu.

Kompetencje społeczne

1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się.
2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na egzaminie pisemnym i/lub ustnym. Egzamin składa się z odpowiedzi na 3-5 pytań problemowych. Pytania są zadawane przez prowadzącego (w przypadku egzaminu pisemnego) lub losowane (w przypadku egzaminu ustnego). Niezależnie od formy egzaminu (ustny, pisemny), pytania pochodzą ze zbioru 20 zagadnień, znanych studentom i przekazanych na wykładzie. Każda odpowiedź na zadane pytanie oceniana jest w skali od 2 do 5, a końcowy rezultat stanowi średnią z ocen za poszczególne odpowiedzi.

Zaliczenie projektu polega na ocenie dokumentacji opracowanego oprogramowania (zawierającej rezultaty obliczeń i ich analizę), niezbędnego do parametryzacji systemu sieciowego z zadaniem mechanizmem zarządzania ruchem, oraz prezentacji i rozmowy dotyczącej zrealizowanego projektu. Każdy z ww. elementów, tj. dokumentacja, prezentacja i rozmowa oceniane są w skali od 2 do 5. Do zaliczenia projektu niezbędne jest, aby każdy z wymienionych elementów podlegających ocenie został oceniony na ocenę co najmniej dostateczną. Po spełnieniu tego warunku, ocena końcowa za projekt jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych za: dokumentację, prezentacją, rozmowę.

Treści programowe

1. W ramach wykładu omówione zostaną następujące zagadnienia:



- Poziomy analizy sieci pakietowych;
- Modele zasobów w sieciach wielousługowych;
- Ruch strumieniowy, elastyczny i adaptacyjny;
- Modele zarządzania kompresją bezprogową;
- Modele zarządzania podziałem zasobów;
- Modele wielousługowych systemów z priorytetami, algorytmy wypierania ruchu;
- Modele zarządzania rozptywem i przelewem ruchu wielousługowego;
- Modele równoważenia obciążenia w systemach sieciowych;
- Modele wirtualizacji i modele chmurowe;
- Mechanizmy klasyfikacji, znakowania, akceptacji i kształtowania ruchu;
- Mechanizmy szeregowania zadań i zarządzania pamięcią buforową;
- Mechanizmy TE (Traffic Engineering) dla sieci MPLS i Carrier Ethernet.

2. W ramach projektu studenci przygotowują oprogramowanie, niezbędne do parametryzacji systemu sieciowego z zadaniem mechanizmem zarządzania ruchem, oraz dokumentację z rezultatami obliczeń i ich analizą.

Metody dydaktyczne

- wykład tradycyjny z elementami wykładu problemowego;
- projekt wieloetapowy.

Literatura

Podstawowa

1. Stasiak M., Głąbowski M., Zwierzykowski P.: Modelowanie i wymiarowanie ruchomych sieci bezprzewodowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.
2. www.ietf.org (numery konkretnych RFC podawane na wykładach).

Uzupełniająca

1. Stasiak M., Głąbowski M., Zwierzykowski P.: Modeling and Dimensioning of Mobile Networks: from GSM to LTE, John Wiley and sons Ltd., January 2011
2. Iversen V.B., ed., Teletraffic Engineering, Handbook, ITU, Study Group 2, Question 16/2 Geneva, January 2005, published on-line.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łącznie nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	58	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, wykonanie projektu, przygotowanie do egzaminu) ¹	42	2

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności