



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Jakość usług w sieciach pakietowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Sieci komputerowe i technologie internetowe

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Mariusz Głąbowski

mariusz.glabowski@put.poznan.pl

tel. +48 616653904

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien znać pojęcia charakteryzujące sieci telekomunikacyjne i komputerowe oraz rozumieć techniczne znaczenie tych pojęć. Powinien mieć uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie struktury, funkcjonowania i standardów różnego typu sieci komputerowych i telekomunikacyjnych. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy na temat algorytmów, protokołów i architektur wspomagających zapewnienie jakości obsługi w sieciach pakietowych oraz metod projektowania sieci ze zróżnicowaną jakością obsługi.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technik zapewnienia zróżnicowanej i gwarantowanej jakości obsługi.
2. Ma uporządkowaną szczegółową wiedzę z zakresu wielousługowych sieci pakietowych ze zróżnicowaną jakością usług.
3. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie szeroką wiedzę w zakresie projektowania i optymalizacji sieci pakietowych ze zróżnicowaną jakością obsługi.

Umiejętności

1. Potrafi rozwiązywać typowe zagadnienia związane z projektowaniem sieci pakietowych o zróżnicowanej jakości obsługi.
2. Potrafi skonfigurować urządzenia sieciowe w celu implementacji sieci o gwarantowanej jakości obsługi.
3. Orientuje się w zasadach działalności w zakresie normalizacji rozwiązań technicznych w zakresie sieci pakietowych, zna międzynarodowe i krajowe organizacje standaryzacyjne w zakresie sieci pakietowych (IETF, IEEE, ETSI, ITU-T, 3GPP).

Kompetencje społeczne

1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się w zakresie algorytmów, mechanizmów i zasad projektowania i utrzymania sieci o zróżnicowanej gwarantowanej jakości obsługi.
2. Rozumie, że wiedza i umiejętności z zakresu metod i technik zapewnienia zróżnicowanej jakości obsługi bardzo szybko stają się przestarzałe.
3. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów sieciowych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie projekty sieci teleinformatycznych. Potrafi realizować projekty zespołowe.

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 ustnym i/lub pisemnym.

Zagadnienia egzaminacyjne, na podstawie których opracowywane są pytania, przesyłane są studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Egzamin pisemny i/lub ustny obejmuje od 3 do 5 pytań, na które oczekuje się odpowiedzi opisowej. Każda odpowiedź na pytanie jest oceniana w skali od 0 do 5 punktów. Każde pytanie jest równo punktowane. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

W przypadku egzaminu ustnego studenci losują pytania ze zbioru 30 pytań. W przypadku egzaminu pisemnego pytania są zadawane przez prowadzącego.



Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na bieżąco. Na każdych zajęciach laboratoryjnych oceniana jest poprawność skonfigurowania urządzeń sieciowych w skali od 2 do 5. Ocena końcowa jest średnią ocen uzyskanych z poszczególnych zajęć laboratoryjnych.

Treści programowe

1. W ramach wykładu omówione zostaną następujące zagadnienia:

- Podstawowe pojęcia i modele inżynierii ruchu;
- Parametry definiujące jakość obsługi w sieciach pakietowych;
- Algorytmy: akceptacji ruchu, kształtowania ruchu, szeregowania pakietów, zarządzania pamięcią buforową, sterowania przepływem i przeciwdziałania przeciążeniom;
- Algorytmy routingu wielokryterialnego;
- Architektura Integrated Services i Differentiated Services;
- Mechanizmy zapewnienia zróżnicowanej jakości obsługi w sieciach MPLS-TE;
- Mechanizmy zapewnienia zróżnicowanej jakości obsługi w sieciach Carrier Ethernet.

2. W ramach zajęć laboratoryjnych przeprowadzone zostaną następujące ćwiczenia:

- Przygotowanie oprogramowania umożliwiającego wymiarowanie sieci na podstawie wzoru Kaufmana-Roberts'a;
- Implementacja wybranego algorytmu routingu wielokryterialnego;
- Konfigurowanie mechanizmów szeregowania pakietów w sieciach DiffServ;
- Konfiguracja mechanizmów klasyfikacji pakietów, ich znakowania oraz kształtowania ruchu w sieciach DiffServ;
- Konfiguracja mechanizmów wspierających zapewnienie zróżnicowanej jakości obsługi w sieciach MPLS-TE;
- Projekt i implementacja wirtualnej sieci prywatnej warstwy 3 o gwarantowanej jakości obsługi.

Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne w grupach z wykorzystaniem ruterów firmy Cisco.

Literatura

Podstawowa

1. www.ietf.org



2. Modeling and Dimensioning of Mobile Networks, Stasiak M., Głąbowski M., Wiśniewski A., Zwierzykowski P., Wiley, 2011.

Uzupełniająca

1. Materiały dydaktyczne dostępne na platformie cisco.netacad.net w ramach Akademii Sieci Cisco prowadzonej w Instytucie Sieci Teleinformatycznych.

2. MPLS-Enabled Applications, Ina Minei, Jualan Lucek, Wiley, 2011.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu) ¹	44	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności