



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Techniczne aspekty projektowania sieci lokalnych i rozległych [S1EiT1>TAPSLiR]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Mariusz Głabowski
mariusz.glabowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć podstawową wiedzę z podstaw sieci komputerowych. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy o metodach projektowania lokalnych i rozległych sieci pakietowych. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów pojawiających się przy projektowaniu i sieci lokalnych i rozległych, opartych na protokole IP.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technologii sieci lokalnych i rozległych.
2. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod projektowania złożonych sieci pakietowych, lokalnych i rozległych.
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw budowy, standardów, architektury, protokołów sieciowych, działania i projektowania rozległych i lokalnych sieci pakietowych.

Umiejętności:

1. Potrafi rozwiązywać typowe zagadnienia związane z projektowaniem sieci pakietowych i parametryzacją urządzeń sieciowych.
2. Potrafi wykorzystywać technologie umożliwiające bezpieczne przesyłanie danych w sieciach rozległych.

Kompetencje społeczne:

1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się w zakresie projektowania i utrzymania sieci pakietowych.
2. Rozumie, że wiedza i umiejętności z zakresu sieci pakietowych bardzo szybko stają się przestarzałe.
3. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów sieciowych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie projekty sieci pakietowych. 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

- Analiza potrzeb i możliwości inwestora;
- Warstwowy model projektowania sieci;
- Projektowanie logicznej topologii sieci kampusowych;
- Projektowanie rozwiązań w zakresie routingu dla rozległych sieci IP;
- Projektowanie bezpiecznych rozległych sieci IP z wykorzystaniem protokołów rodziny IPSec;
- Projektowanie wirtualnych sieci prywatnych;
- Projektowanie sieci IP ze zróżnicowaną jakością obsługi;

Tematyka zajęć

1. W ramach wykładu omówione zostaną następujące zagadnienia:

- Analiza potrzeb i możliwości inwestora (ruch, istniejąca infrastruktura, ograniczenia finansowe itp.);
- Warstwowy model projektowania sieci;
- Technologie sieci dostępowych;
- Projektowanie logicznej topologii sieci kampusowych (adresacja, VLAN, HSRP/VRRP/GLBP);
- Projektowanie rozwiązań w zakresie routingu dla rozległych sieci IP z wykorzystaniem protokołów OSPF, ISIS oraz BGP;
- Projektowanie bezpiecznych rozległych sieci IP z wykorzystaniem protokołów rodziny IPSec;
- Projektowanie wirtualnych sieci prywatnych warstwy 3 z wykorzystaniem MPLS;
- Projektowanie wirtualnych sieci prywatnych warstwy 2 z wykorzystaniem technik MPLS i Carrier Ethernet;
- Projektowanie sieci IP ze zróżnicowaną jakością obsługi (DiffServ, OSPF-TE, MPLS-TE, CarrierEthernet);
- Zarządzanie rozpiętką ruchu w sieciach IP z wykorzystaniem routingu strategicznego (ang. policy based routing) oraz atrybutów BGP.

2. W ramach zajęć laboratoryjnych przeprowadzone zostaną następujące ćwiczenia:

- Projekt i implementacja sieci kampusowej z wykorzystaniem protokołu VRRP/GLBP;
- Projekt i implementacja wieloobszarowego systemu administracyjnego z redystrybucją informacji routingowych;

- Projekt i implementacja sieci rozległej z rutingiem strategicznym;
- Projekt i implementacja sieci rozległej z mechanizmami IP SLA (Service Level Agreement);
- Projekt i implementacja integracji sieci z protokołem IPv4 i IPv6;
- Projekt i implementacja sieci wielodomenowej ze sterowaniem rozpiętością ruchu z wykorzystaniem atrybutów BGP.

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. <http://metroethernetforum.org/>.
3. Oppenheimer, P. Top-Down Network Design, 3rd ed. Indianapolis, Indiana: Cisco Press, 2010.
4. Stasiak M., Głabowski M., Wiśniewski A., Zwierzykowski P., Modeling and Dimensioning of Mobile Networks, Wiley, 2011.

Uzupełniająca

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

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	44	1,00