

Nazwa zajęć: Projektowanie sieci komputerowych		IT networks design	
Kierunek: Informatyka			Obowiązuje od roku ak. 2019/2020
Poziom: I st. inżynierski	Profil: praktyczny	Grupa zajęć: Kierunkowe	
Semestr: II	Forma zaliczenia: Z - zaliczenie na ocenę	Punkty ECTS: 3	Zajęcia do wyboru: Nie
			Język zajęć: polski

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych:

Wykład 15 / 8	Ćwiczenia 15 / 8	Projekt 15 / 8	Suma godzin: 45 / 24
-------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

Specjalność:

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

mgr inż. Bogusław Kowalski

Opis zajęć:

W ramach przedmiotu student uzyskuje wiedzę na temat zaawansowanych elementów dotyczących funkcjonowania sieci komputerowych z uwzględnieniem znajomości protokołów komunikacyjnych oraz omówieniem dostępnych technologii sieciowych dostępnych w sieciach lokalnych i rozległych. Szczególny nacisk położony jest na technologie używane do budowy bezpiecznych sieci teleinformatycznych oraz omówienie trendów i kierunków rozwoju sieci teleinformatycznych.

Cele dydaktyczne:

Uzyskanie przez studenta zaawansowanej wiedzy na temat zasad funkcjonowania i projektowania sieci komputerowych.

Uzyskanie zaawansowanej wiedzy na temat zasad funkcjonowania, projektowania sieci komputerowych LAN i WAN wraz ze standardami i protokołami komunikacyjnymi stosowanymi w tych sieciach.

Uzyskanie umiejętności w zakresie analizy dostępnych na rynku rozwiązań technologicznych w obszarze sieci komputerowych oraz znajomości podstaw ich funkcjonowania oraz projektowania rozwiązań sieciowych.

Uzyskanie kompetencji w zakresie umiejętności: rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w dziedzinie funkcjonowania i projektowania sieci komputerowych LAN i WAN oraz analizy anomalii w pracy sieci komputerowych.

Metody dydaktyczne:

MP1 wykład informacyjny
MC1 ćwiczenie praktyczne
MC2 projekt
MS1 wykład problemowy

Metody oceniania:

MO1 test kontrolny
MO2 kolokwium pisemne
MO3 praca projektowa

Wykład

W1	Przełączanie w sieciach LAN (Virtual LAN, 802.1Q, 802.1p). Architektura przełącznika sieciowego
W2	Protokoły routingu (RIP, RIPv2, OSPF, EIGRP)
W3	Budowa sieci WAN (X.25, Frame Relay, xDSL, PoS, TDM, VPN, MPLS). Zapewnienie jakości usług w sieciach rozległych (Quality of Service, Class of Service). Budowa konwergentnych sieci kampusowych
W4	Polityka bezpieczeństwa systemów informatycznych aspekty prawne i techniczne
W5	Szyfrowanie w sieciach komputerowych (IPsec, klucz publiczny, klucz prywatny, tokeny, certyfikaty, ssl, ssh, https)
W6	Technologie m-commerce. Trendy i kierunki rozwoju sieci teleinformatycznych

Ćwiczenia

C1	Projekt podziału klasy adresowej na podsieci z uwzględnieniem masek o zmiennej długości.
C2	Budowa sieci IP złożonej z różnych elementów aktywnych sieci komputerowej wraz z dostępem do Internetu. Badanie zmiany zawartości buforów ARP. Monitoring działania sieci. Analiza parametrów ruchowych sieci lokalnej (poziom broadcastów, multicastów, wykorzystanie sieci, rodzaje błędów)
C3	Budowa sieci rozległej z wykorzystaniem łączy dzierżawionych
C4	Budowa sieci rozległej z wykorzystaniem switcha Frame Relay
C5	Budowa sieci Wireless LAN z wykorzystaniem 4 punktów dostępowych.
C6	Protokoły dynamicznego routingu - OSPF
C7	Serwer tftp - jako miejsce przechowywania plików konfiguracyjnych
C8	Budowa bezpiecznych sieci WAN - ipsec
C9	Zdalny dostęp do zasobów sieci komputerowych z wykorzystaniem technologii GSM

Projekt

P1	Założenia do projektu - (schematy budynku, protokoły, systemy informatyczne)
P2	Rozpoznanie i dobór okablowania strukturalnego wraz z elementami pasywnymi sieci
P3	Dobór technologii i topologii połączeń w budynku wraz z urządzeniami aktywnymi
P4	Rozpoznanie i wybór systemu informatycznego
P5	Projektowanie sieci rozległej z wieloma oddziałami firmy, zabezpieczeniami sieci LAN, bezpiecznym dodzwaniem do sieci dla użytkowników mobilnych, systemem drukarek sieciowych, systemem ploterów sieciowych, systemami CAD/CAM, systemem zasilania z UPS, systemem poczty elektronicznej w firmie, sklepem internetowym, systemem plików, systemem zarządzania zasobami sieci komputerowej, stałym dostępem do internetu, systemem klasy ERP itp.
P6	Wykonanie dokumentacji projektu

Literatura podstawowa

- 1 Krysiak K., Sieci komputerowe – Kompendium, Helion 2006
- 2 Zaręba P., Praktyczne projekty sieciowe, Helion 2019

Literatura uzupełniająca

- 1 Comer D. E., Sieci komputerowe i intersieci, Warszawa, WNT 2001
- 2 Hassan M., Jain R. Wysoko wydajne sieci TCP/IP, Gliwice, Helion 2004
- 3 Hunt C. TCP/IP - Administracja Sieci ReadMe 1998
- 4 Sheldon T. Wielka Encyklopedia Sieci Komputerowych Robomatic 1995
- 5 Sportack M., Sieci Komputerowe – Księga Eksperta — Helion Gliwice 2004
- 6 Stevens W. R. Biblia TCP/IP I / II / III ReadMe 1998
- 7 Wodniak J., Nowicki K, Sieci LAN, WAN i MAN – protokoły komunikacyjne, WFPT, Kraków 1998

Źródła dodatkowe

- 1 Czasopisma i periodyki traktujące o technologiach teleinformatycznych
- 2 Witryny internetowe dostawców rozwiązań w obszarze technologii sieciowych

Warunki zaliczenia

Zaliczenie części wykładowej następuje na podstawie otrzymania przez studenta co najmniej 51 punktów z kolokwium

Zasady oceniania słuchaczy :

- 0 – 50 punktów □ 2.0
- 51 – 60 punktów □ 3.0
- 61 – 70 punktów □ 3.5
- 71 – 80 punktów □ 4.0
- 81 – 90 punktów □ 4.5
- 91 – 100 punktów □ 5.0

Zaliczenie ćwiczeń następuje na podstawie pozytywnych ocen otrzymanych przez studenta z wejściówek z każdego ćwiczenia. Zaliczenie projektu odbywa się na podstawie oceny złożonej pracy projektowej. Ocena pozytywna z przedmiotu jest wystawiana po zaliczeniu wszystkich części przedmiotu.

Przykłady pytań zaliczeniowych

Metody grupowania w sieciach Virtual LAN
 Podaj zalety protokołów dynamicznego routingu
 Porównaj protokoły routingu OSPF i EIGRP
 Architektura budowy bezpiecznego styku z Internetem
 Ochrona sesji za pomocą szyfrowania w warstwie sieciowej
 Przedstaw model AAA zabezpieczania dostępu do sieci komputerowych

Obciążenie pracą studenta

Studia stacjonarne/niestacjonarne

Forma pracy studenta	Wykład		Ćwiczenia		Projekt		Suma	
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	15 g	8 g	15 g	8 g	15 g	8 g	45 g	24 g
Zapoznanie się z literaturą przedmiotu	5 g	7 g	2 g	5 g	3 g	5 g	10 g	17 g
Przygotowanie się do zajęć	2 g	4 g	2 g	4 g			4 g	8 g
Przygotowanie się do kolokwium	2 g	4 g	3 g	6 g			5 g	10 g
Realizacja zadanych ćwiczeń i zadań			3 g	6 g	3 g	5 g	6 g	11 g
Przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń								
Przygotowanie projektu / pracy					5 g	5 g	5 g	5 g
Przygotowanie się i udział w egzaminie								
	24 g	23 g	25 g	29 g	26 g	23 g	75 g	75 g

Efekty uczenia się	KEK	Treści kształcenia	Metody dydaktyczne	M. oceniania
zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich z zakresu projektowania sieci komputerowych	K_W05	W1-W6	MP1, MS1	MO1
zna standardy i norm technicznych występujących w problematyce projektowania sieci komputerowych	K_W06			
posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu znajomości budowy i eksploatacji sieci komputerowych	U_W1 1	W1-W6	MP1, MS1	MO1
potrafi zaprojektować oraz zrealizować strukturę sieci teleinformatycznej, używając właściwych metod, technik i narzędzi	K_U11	C1-C9 P1-P6	MC1, MC2	MO1, MO2
potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie stosując właściwe technologie, korzystając ze standardów związanych z informatyką i norm inżynierskich oraz wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością informatyczną w obszarze projektowania sieci komputerowych	K_U12	C1-C9 P1-P6	MC1, MC2	MO1, MO2
posiada umiejętności analizy informacji w obszarze budowy i eksploatacji sieci komputerowych	K_U13	C1-C9 P1-P6	MC1, MC2	MO1, MO2
gotów jest do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w zadaniach projektowania sieci komputerowych	K_K02	W1-W6 C1-C9 P1-P6	MP1, MS1, MC1, ME1	MO1, MO2, MO3, MO4