

ROUTING W SIECIACH TCP/IP

Kod przedmiotu: RWS

Rodzaj przedmiotu: kierunkowy, obieralny

Specjalność: Technologie internetowe i sieci komputerowe

Wydział: Informatyki

Kierunek: Informatyka

Poziom studiów: pierwszego stopnia – VI poziom PRK

Profil studiów: praktyczny

Forma studiów: stacjonarna/niestacjonarna

Rok: 3

Semestr: 5

Formy zajęć i liczba godzin:

Forma stacjonarna

wykłady – 30

laboratorium – 45

Forma niestacjonarna

wykłady – 10

laboratorium – 20

Zajęcia prowadzone są w języku polskim.

Liczba punktów ECTS: 6

Osoby prowadzące:

wykład:

laboratorium:

1. Założenia i cele przedmiotu:

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat zagadnień związanych z procesem routingu w sieciach TCP/IP. W ramach tego przedmiotu studenci mają okazję poznania architektury, składników i działania routerów, a także zasady routingu i jego podstawowych protokołów. W ramach laboratoriów student poznaje praktyczne aspekty konfiguracji routera w kontekście procesu routingu (w oparciu o technologię CISCO).

2. Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymaganiami wstępnymi:

Wymogi wstępne dotyczą wiedzy pobranej przez studentów na przedmiocie Teleinformatyka i teoria sieci komputerowych.

3. Opis form zajęć

a) Wykłady

• Treści programowe :

1. Wstęp do routingu i przekierowania pakietów
2. Routing statyczny
3. Konfiguracja sieci z podziałem adresów techniką VLSM, oraz zagadnienie sumaryzacji tras
4. Szczegółowa budowa i zarządzanie tablicą routingu
5. Podstawy technologii VLAN
6. Routing między sieciami VLAN
7. Wstęp do dynamicznego routingu
8. Protokoły routingu oparte na wektorze odległości (RIPv2/RIPng, EIGRP)
9. Protokoły routingu oparte na stanie łącza (OSPFv2/OSPFv3)
10. Wykorzystanie technologii NAT w ramach procesu routingu IPv4
11. Przydzielanie danych adresowych z wykorzystaniem usług DHCPv4 oraz DHCPv6
12. Omówienie problemów związanych z routingiem występujących w prawdziwych sieciach komputerowych oraz ich rozwiązań

• **Metody dydaktyczne:**

Wykład prowadzony jest w formie prezentacji multimedialnej, uzupełnionej przykładami rozwiązywanymi w trakcie wykładu na tablicy oraz na rzutniku multimedialnym. W ramach wykładu, prowadzący wspólnie ze studentami omawiają praktyczne zastosowania prezentowanych treści.

• **Forma i warunki zaliczenia:**

Warunkiem zaliczenia wykładu jest zdanie sprawdzianu końcowego.

• **Wykaz literatury podstawowej:**

1. Materiały multimedialne dostępne online – <http://cisco.netacad.net>
2. Józefiak A.: CCNA 200-301. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco. Gliwice: Helion, cop. 2020
3. Dye A. M., McDonald N.: Akademia sieci Cisco. CCNA Exploration. Semestr 2 i 3. Wyd. PWN, 2008
4. Piper B.: Sieci Cisco w miesiąc. Podręcznik administratora. Gliwice: Helion, cop. 2018.
5. Józefiak A.: W drodze do CCNA. Część I i II. Wyd. Helion, Gliwice 2011
6. Odom W., Hogg S.: CCNA routing and switching ICND2 200-105. Official cert guide. Indianapolis: Cisco Press, cop. 2017.

• **Wykaz literatury uzupełniającej:**

1. James F. Kurose, Keith W. Ross: Sieci komputerowe. Od ogółu do szczegółu z internetem w tle. Wyd. Helion, Gliwice 2006
2. Gała Z.: Sieci komputerowe księga eksperta. Wyd. Helion, Gliwice 2004
3. Vademecum Teleinformatyka. IDG, 2004
4. Scrimger R., LaSalle P., Leitzke C., Parihar M., Gupta M.: Biblia TCP/IP. Wyd. Helion, Gliwice 2002
5. Comer D.: Sieci komputerowe i intersieci. Wyd. WNT, 2003
6. Sijan Karanjit S.: TCP IP - Księga eksperta. Wyd. Helion, Gliwice 2002

b) Ćwiczenia audytoryjne

• **Treści programowe:**

1. Podstawy konfiguracji routera oraz przełącznika przy użyciu podstawowych poleceń systemu Cisco IOS
2. Konfiguracja tras statycznych, konfiguracja sieci z podziałem adresów techniką VLSM, oraz zagadnienie sumaryzacji tras
3. Konfiguracja sieci VLAN oraz routingu między VLAN'ami
4. Konfiguracja protokołu RIPv2 oraz RIPng
5. Konfiguracja protokołu OSPFv2 oraz OSPFv3 w ramach Single-Area OSPF
6. Podstawy konfiguracji list kontroli dostępu w ramach routera Cisco
7. Konfiguracja usługi DHCPv4 oraz DHCPv6 w ramach routera Cisco

8. Konfiguracja usługi NAT w ramach routera Cisco

• **Metody dydaktyczne:**

W trakcie laboratorium prowadzący omawia zagadnienia związane z realizacją poszczególnych ćwiczeń, a następnie studenci samodzielnie realizują zadania określone przez prowadzącego.

• **Forma i warunki zaliczenia:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo studenta na zajęciach laboratoryjnych oraz wykazanie się wiedzą z zakresu programu przedmiotu. Studenci uzyskują zaliczenie poprzez zdobycie określonej ilości punktów, przyznawanych za sprawozdania realizowane w trakcie zajęć, oraz sprawozdania zrealizowane z zadań do samodzielnego wykonania w domu po każdym laboratorium, jak również testów wykonywanych samodzielnie w domu po każdym laboratorium oraz zaliczenia końcowego na ostatnich zajęciach. Zaliczenie otrzymuje student, który uzyskał określoną liczbę punktów, a o której informacja jest opublikowana na stronach WSTI. Ocenę z zaliczenia student uzyskuje w skali wskazanej w regulaminie studiów.

• **Wykaz literatury podstawowej:**

7. Materiały multimedialne dostępne online – <http://cisco.netacad.net>
8. Józefiok A.: CCNA 200-301. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco. Gliwice: Helion, cop. 2020
9. Dye A. M., McDonald N.: Akademia sieci Cisco. CCNA Exploration. Semestr 2 i 3. Wyd. PWN, 2008
10. Piper B.: Sieci Cisco w miesiąc. Podręcznik administratora. Gliwice: Helion, cop. 2018.
11. Józefiok A.: W drodze do CCNA. Część I i II. Wyd. Helion, Gliwice 2011
12. Odom W., Hogg S.: CCNA routing and switching ICND2 200-105. Official cert guide. Indianapolis: Cisco Press, cop. 2017.

• **Wykaz literatury uzupełniającej:**

7. James F. Kurose, Keith W. Ross: Sieci komputerowe. Od ogółu do szczegółu z internetem w tle. Wyd. Helion, Gliwice 2006
8. Gała Z.: Sieci komputerowe księga eksperta. Wyd. Helion, Gliwice 2004
9. Vademecum Teleinformatyka. IDG, 2004
10. Scrimger R., LaSalle P., Leitzke C., Parihar M., Gupta M.: Biblia TCP/IP. Wyd. Helion, Gliwice 2002
11. Comer D.: Sieci komputerowe i intersieci. Wyd. WNT, 2003
12. Sijan Karanjit S.: TCP IP - Księga eksperta. Wyd. Helion, Gliwice 2002

4.Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS

a. forma stacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia ilość godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	30
	Czytanie wskazanej literatury	10
	Przygotowanie do sprawdzianu końcowego	10
Ćwiczenia	Kontakt z nauczycielem	45
	Czytanie wskazanej literatury	14
	Wykonanie zadań oraz przygotowanie sprawozdań	25
	Wykonanie testów	10
Konsultacje	Kontakt z nauczycielem	3
Zal./Egzamin	Kontakt z nauczycielem	3
Całkowita ilość godzin aktywności studenta		150

Liczba punktów ECTS dla modułu	6
--------------------------------	---

b. forma niestacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia ilość godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	10
	Czytanie wskazanej literatury	25
	Przygotowanie do sprawdzianu końcowego	15
Ćwiczenia	Kontakt z nauczycielem	20
	Czytanie wskazanej literatury	15
	Wykonanie zadań oraz przygotowanie sprawozdań	45
	Wykonanie testów	14
Konsultacje	Kontakt z nauczycielem	3
Zal./Egzamin	Kontakt z nauczycielem	3

Całkowita ilość godzin aktywności studenta	150
Liczba punktów ECTS dla modułu	6

5. Wskaźniki sumaryczne

a. forma stacjonarna

- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
 - Liczba godzin kontaktowych – 81
 - Liczba punktów ECTS – 3,2
- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
 - Liczba godzin kontaktowych – 45
 - Liczba punktów ECTS – 3,8

b. forma niestacjonarna

- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
 - Liczba godzin kontaktowych – 36
 - Liczba punktów ECTS – 1,4
- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
 - Liczba godzin kontaktowych – 20
 - Liczba punktów ECTS – 3,8

6. Zakładane efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
RMS_01	... ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania routingu w sieciach komputerowych opartych na protokole TCP/IP, w tym routingu dynamicznego	K_W06, K_W09 K_W13, K_U01 K_K01

RMS_02	... potrafi administrować systemem operacyjnym CISCO IOS, oraz rozwiązywać problemy związane z jego działaniem	K_W06, K_W09 K_U02, K_U24
RMS_03	... potrafi skonfigurować router do funkcjonowania w sieci zbudowanej w oparciu o klasy adresów prywatnych z wykorzystaniem usługi NAT oraz usługi DHCPv4/DHCPv6	K_W06 K_W09 K_U24
RMS_04	... potrafi skonfigurować router w oparciu o tzw. statyczne trasy routingu, jak również z protokołami dynamicznego routingu tj.: RIPv2/RIPng, OSPFv2/OSPFv3, oraz EIGRP	K_W06 K_W09 K_U24
RMS_05	... umie posługiwać się techniką VLSM na potrzeby podziału adresów IP, jak również właściwie wykorzystać technikę sumaryzacji tras	K_W06 K_W09 K_U24
RMS_06	... umie dobrać odpowiednie technologie routingu do wskazanych uwarunkowań w sieci komputerowej	K_W06, K_W09 K_W13, K_U01 K_U02, K_U11 K_U18, K_U19 K_U24

7. Odniesienie efektów uczenia się do form zajęć i sposób oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się

Efekt nr	Forma zajęć		Sposób sprawdzenia osiągnięcia efektu
	wykład	ćwiczenia	
RMS_01	v	v	Sprawdzian końcowy, sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z zadania domowego, test do samodzielnej realizacji w domu
RMS_02	v	v	Sprawdzian końcowy, sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z zadania domowego, test do samodzielnej realizacji w domu
RMS_03		v	Sprawdzian końcowy, sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z zadania domowego, test do samodzielnej realizacji w domu
RMS_04	v		Dyskusja na zajęciach, sprawdzian końcowy
RMS_05	v	v	Sprawdzian końcowy, sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z zadania domowego, test do samodzielnej realizacji w domu
RMS_06	v		Dyskusja na zajęciach, sprawdzian końcowy

8. Kryteria uznania osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się

Efekt	Efekt jest uznawany za osiągnięty gdy:
RMS_01	a) student poprawnie wykonał teoretyczne testy cząstkowe, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań b) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań c) student sporządził sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia d) student sporządził sprawozdania z zadań do samodzielnej realizacji w domu zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia

RMS_02	a) student poprawnie wykonał teoretyczne testy cząstkowe, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań b) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań c) student sporządził sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia d) student sporządził sprawozdania z zadań do samodzielnej realizacji w domu zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia
RMS_03	a) student poprawnie wykonał teoretyczne testy cząstkowe, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań b) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań c) student sporządził sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia d) student sporządził sprawozdania z zadań do samodzielnej realizacji w domu zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia
RMS_04	a) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań b) student zadawał merytoryczne pytania i rozumiał otrzymane odpowiedzi, jak również udzielał odpowiedzi na pojawiające się pytania
RMS_05	a) student poprawnie wykonał teoretyczne testy cząstkowe, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań b) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań c) student sporządził sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia d) student sporządził sprawozdania z zadań do samodzielnej realizacji w domu zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia
RMS_06	a) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań b) student zadawał merytoryczne pytania i rozumiał otrzymane odpowiedzi, jak również udzielał odpowiedzi na pojawiające się pytania