

## TECHNOLOGIE SIECI ROZLEGŁYCH

**Kod przedmiotu:** TSR

**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:** 4

**Semestr:** 7

**Formy zajęć i liczba godzin:**

**Forma stacjonarna**

wykłady – 15

laboratorium – 20

**Forma niestacjonarna**

wykłady – 10

laboratorium – 10

**Zajęcia prowadzone są w języku polskim.**

**Liczba punktów ECTS:** 5

**Osoby prowadzące:**

wykład:

laboratorium:

---

### 1. Założenia i cele przedmiotu:

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zasad (protokołów) stosowanych w rozległej sieci komputerowej (WAN). W ramach laboratoriów student poznaje zaawansowane aspekty konfiguracji routera uwzględniające wykorzystanie protokołów stosowanych w sieciach rozległych (PPP, Frame Relay) jak również tworzenie list dostępu ACL oraz wykorzystanie technologii NAT i DHCP (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 oraz Przełączanie w sieciach lokalnych i sieci bezprzewodowe.

### 3. Opis form zajęć

#### a) Wykłady

#### • Treści programowe (tematyka zajęć):

1. Wprowadzenie do sieci rozległych

2. Urządzenia i połączenia sieci WAN - CSU, modemy kablowe, modemy DSL
3. Połączenie z siecią WAN (linie dzierżawione, kablowe, DSL)
4. Zasady działania i metody konfiguracji protokołu PPP oraz PPPoE
5. Zasady działania i metody konfiguracji protokołu Frame Relay
6. Skalowanie sieci za pomocą NAT
7. Zarządzanie ruchem w sieci rozległej - listy kontroli dostępu (ACL)
8. Wykorzystanie protokołu IPv6 w sieci rozległej

• **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. Józefiok A.: CCNA 200-301. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco. Gliwice: Helion, cop. 2020.
3. Piper B.: Sieci Cisco w miesiąc. Podręcznik administratora. Gliwice: Helion, cop. 2018.
4. Józefiok A.: GNS3. Emulowanie sieci komputerowych Cisco. Gliwice: HELION, cop. 2017
5. Józefiok A.: W drodze do CCNA. Część I i II. Wyd. Helion, Gliwice 2011

• **Wykaz literatury uzupełniającej:**

1. Dye A. M., McDonald N.: Akademia sieci Cisco. CCNA Exploration. Semestr 4. Wyd. PWN, 2008.
2. James F. Kurose, Keith W. Ross: Sieci komputerowe. Od ogółu do szczegółu z internetem w tle. Wyd. Helion, Gliwice 2006.
3. Gała Z.: Sieci komputerowe księga eksperta. Wyd. Helion, Gliwice 2004.
4. Held G., Hundley K.: Listy dostępu routerów Cisco – przewodnik specjalisty. PLJ, 2001.
5. Scrimger R., LaSalle P., Leitzke C., Parihar M., Gupta M.: Biblia TCP/IP. Wyd. Helion, Gliwice 2002.
6. Derfler F.: Okablowanie sieciowe w praktyce. Wyd. Helion, Gliwice 2000.
7. Krysiak K.: Sieci komputerowe - Kompendium. Wyd. Helion, Gliwice 2005.
8. Sijan Karanjit S.: TCP IP - Księga eksperta. Wyd. Helion, Gliwice 2002.

*b) Ćwiczenia audytoryjne*

• **Treści programowe (tematyka zajęć):**

1. Konfiguracja protokołu PPP
2. Konfiguracja protokołu Frame Relay
3. Projektowanie i tworzenie list dostępu ACL
4. Konfiguracja NAT
5. Rozwiązywanie problemów z siecią
6. Monitorowanie sieci z wykorzystaniem protokołu Netflow
7. Studium przypadku – Rozwiązywanie problemów sieci WAN z perspektywy dostawcy usług internetowych (ISP)

• **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:**

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. Piper B.: Sieci Cisco w miesiąc. Podręcznik administratora. Gliwice: Helion, cop. 2018.
4. Józefiak A.: GNS3. Emulowanie sieci komputerowych Cisco. Gliwice: HELION, cop. 2017
5. Józefiak A.: W drodze do CCNA. Część I i II. Wyd. Helion, Gliwice 2011

• **Wykaz literatury uzupełniającej:**

1. Dye A. M., McDonald N.: Akademia sieci Cisco. CCNA Exploration. Semestr 4. Wyd. PWN, 2008.
2. James F. Kurose, Keith W. Ross: Sieci komputerowe. Od ogółu do szczegółu z internetem w tle. Wyd. Helion, Gliwice 2006.
3. Gała Z.: Sieci komputerowe księga eksperta. Wyd. Helion, Gliwice 2004.
4. Held G., Hundley K.: Listy dostępu routerów Cisco – przewodnik specjalisty. PLJ, 2001.
5. Scrimger R., LaSalle P., Leitzke C., Parihar M., Gupta M.: Biblia TCP/IP. Wyd. Helion, Gliwice 2002.
6. Derfler F.: Okablowanie sieciowe w praktyce. Wyd. Helion, Gliwice 2000.
7. Krysiak K.: Sieci komputerowe - Kompendium. Wyd. Helion, Gliwice 2005.
8. 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 realizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	15
	Czytanie wskazanej literatury	20
	Wykonanie zadań oraz testów do samodzielnej realizacji w domu	15
	Przygotowanie do sprawdzianu końcowego	15
Ćwiczenia	Kontakt z nauczycielem	20
	Czytanie wskazanej literatury	15
	Wykonanie zadań oraz testów do samodzielnej realizacji w domu	25
Całkowita ilość godzin aktywności studenta		125
Liczba punktów ECTS dla modułu		5

**b. forma niestacjonarna**

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia ilość godzin na realizowanie aktywności
-------------	---------------------------	---

Wykład	Kontakt z nauczycielem	10
	Czytanie wskazanej literatury	25
	Wykonanie zadań oraz testów do samodzielnej realizacji w domu	15
	Przygotowanie do sprawdzianu końcowego	15
Ćwiczenia	Kontakt z nauczycielem	10
	Czytanie wskazanej literatury	15
	Wykonanie zadań oraz testów do samodzielnej realizacji w domu	35
Całkowita ilość godzin aktywności studenta		125
Liczba punktów ECTS dla modułu		5

## 5. Wskaźniki sumaryczne

### a. forma stacjonarna

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
- Liczba godzin kontaktowych – 35
  - Liczba punktów ECTS – 1,4
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
- Liczba godzin kontaktowych – 20
  - Liczba punktów ECTS – 2,4

### b. forma niestacjonarna

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
- Liczba godzin kontaktowych – 25
  - Liczba punktów ECTS – 1,0
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
- Liczba godzin kontaktowych – 10
  - Liczba punktów ECTS – 2,4

## 6. Zakładane efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
TSR_01	... ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie urządzeń i technologii stosowanych w sieciach rozległych	K_W06, K_W09 K_W13, K_K01
TSR_02	... umie dobrać odpowiednie technologie sieci rozległej do wskazanych uwarunkowań w sieci komputerowej	K_W06, K_W09 K_W13, K_U11 K_U18, K_U20 K_U24
TSR_03	... rozumie różnice w działaniu pomiędzy protokołem IPv4 a protokołem IPv6	K_W06, K_W09 K_W13
TSR_04	... potrafi skonfigurować protokoły PPP oraz Frame Relay w routerach CISCO	K_W06, K_W09 K_W13, K_U18 K_U24

TSR_05	... potrafi skonfigurować usługę NAT oraz DHCP w routerach CISCO	K_W06, K_W09 K_W13, K_U18 K_U24
TSR_06	... potrafi wykorzystać listy ACL do zabezpieczenia sieci komputerowej w routerach CISCO	K_W06, K_W09 K_W13, K_U18 K_U23, 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	
TSR_01	v		Sprawdzian końcowy, dyskusja na zajęciach, test do samodzielnej realizacji w domu
TSR_02	v	v	Sprawdzian końcowy, sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z zadania domowego, test do samodzielnej realizacji w domu, dyskusja na zajęciach
TSR_03	v		Sprawdzian końcowy, dyskusja na zajęciach, test do samodzielnej realizacji w domu
TSR_04		v	Sprawdzian końcowy, sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z zadania domowego, test do samodzielnej realizacji w domu
TSR_05		v	Sprawdzian końcowy, sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z zadania domowego, test do samodzielnej realizacji w domu
TSR_06		v	Sprawdzian końcowy, sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z zadania domowego, test do samodzielnej realizacji w domu

### 8. Kryteria uznania osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się

Efekt	Efekt jest uznawany za osiągnięty gdy:
TSR_01	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) student poprawnie wykonał teoretyczne testy cząstkowe, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li> <li>b) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li> <li>c) student zadawał merytoryczne pytania i rozumiał otrzymane odpowiedzi, jak również udzielał odpowiedzi na pojawiające się pytania</li> </ul>
TSR_02	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) student poprawnie wykonał teoretyczne testy cząstkowe, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li> <li>b) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li> <li>c) student zadawał merytoryczne pytania i rozumiał otrzymane odpowiedzi, jak również udzielał odpowiedzi na pojawiające się pytania</li> <li>d) student sporządził sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia</li> <li>e) student sporządził sprawozdania z zadań do samodzielnej realizacji w domu zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia</li> </ul>
TSR_03	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) student poprawnie wykonał teoretyczne testy cząstkowe, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li> <li>b) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li> <li>c) student zadawał merytoryczne pytania i rozumiał otrzymane odpowiedzi, jak również udzielał odpowiedzi na pojawiające się pytania</li> </ul>

TSR_04	<ul style="list-style-type: none"><li>a) student poprawnie wykonał teoretyczne testy cząstkowe, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li><li>b) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li><li>c) student sporządził sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia</li><li>d) student sporządził sprawozdania z zadań do samodzielnej realizacji w domu zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia</li></ul>
TSR_05	<ul style="list-style-type: none"><li>a) student poprawnie wykonał teoretyczne testy cząstkowe, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li><li>b) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li><li>c) student sporządził sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia</li><li>d) student sporządził sprawozdania z zadań do samodzielnej realizacji w domu zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia</li></ul>
TSR_06	<ul style="list-style-type: none"><li>a) student poprawnie wykonał teoretyczne testy cząstkowe, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li><li>b) student wykonał sprawdzian końcowy, realizowany w formie testu, poprawnie udzielając odpowiedzi na więcej niż połowę pytań</li><li>c) student sporządził sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia</li><li>d) student sporządził sprawozdania z zadań do samodzielnej realizacji w domu zawierające poprawnie wykonane założone ćwiczenia</li></ul>