



### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-IDN-U-506b
Nazwa przedmiotu	Akademia Sieci Cisco
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Cisco Network Academy
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA DANYCH
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Zakład Fotoniki i Systemów Teleinformatycznych
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Mirosław Płaza
Zatwierdził	Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr V
Wymagania wstępne	Analiza matematyczna (I, II), Algebra liniowa, Podstawy informatyki, Logika, Sieci komputerowe i aplikacje sieciowe, Technologie internetowe
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	9		27		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę na temat klasyfikacji i ogólnej budowy sieci teleinformatycznych, potrafi wymienić najważniejsze elementy składowe sieci i ich rolę.	ID1_W08
	W02	Ma wiedzę odnośnie warstwowych modeli komunikacyjnych typu TCP/IP i OSI oraz potrafi określić funkcje poszczególnych warstw.	ID1_W08
	W03	Ma wiedzę na temat architektury sprzętowej i programowej urządzeń sieciowych firmy Cisco.	ID1_W07
Umiejętności	U01	Student potrafi planować sieci komputerowe z uwzględnieniem adresacji IP oraz konfigurować komputery PC do pracy w sieci.	ID1_U08
	U02	Potrafi wykonywać połączenia sieciowe okablowania strukturalnego (patchcordy, patchpanele) wykonane w technologii UTP-RJ45.	ID1_U08
	U03	Potrafi wykorzystywać programowe narzędzia sieciowe do analizy ruchu w sieci telekomunikacyjnej i struktury protokołów.	ID1_U04
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość znaczenia sieci telekomunikacyjnych dla rozwoju społeczeństwa.	ID1_K02
	K02	Potrafi pracować i współdziałać w grupie w zakresie projektowania i konfiguracji sieci telekomunikacyjnej.	ID1_K04 ID1_K05

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do zagadnień sieci komputerowych. Modele odniesienia. Komponenty sieci urządzenia, media, usługi. Topologie fizyczne i logiczne. Aktualne trendy rozwoju małych i średnich sieci komputerowych.
	2. Funkcje i konfiguracja sieciowych systemów operacyjnych. Metody dostępu. Wybrane zagadnienia konfiguracji aktywnych urządzeń sieciowych. Schematy adresowania.
	3. Wybrane protokoły i sposoby komunikacji w sieciach komputerowych, stos protokołów TCP/IP. Kodowanie/dekodowanie informacji. Pojęcia enkapsulacji, dekapulacji, segmentacji oraz multipleksacji. Standaryzacja w sieciach komputerowych.
	4. Dostęp do sieci, warstwa fizyczna oraz warstwa łącza danych. Protokoły warstwy fizycznej. Media transmisyjne – charakterystyka szczegółowa. Wybrane typy interfejsów i portów. Protokoły warstwy łącza danych. Podwarstwy LLC i MAC. Metody kontroli dostępu do medium transmisyjnego.
	5. Ethernet – standardy. Procesy CSMA/CD oraz CSMA/CA. Identyfikacja w sieci Ethernet – typy adresów MAC. Ramka Ethernet. Protokół ARP; funkcje i operacje. Przełączniki LAN warstwy 2.
	6. Warstwa sieci, podstawy routingu. Brama domyślna. Tablice routingu. Adres następnego przeskoku. Metryka. Routery.
	7. Protokół IPv4. Nagłówek pakietu IPv4. Enkapsulacja w IPv4. Ograniczenia protokołu IPv4. Publiczne i prywatne adresy IPv4. Protokół IPv6. Budowa nagłówka pakietu IPv6. Enkapsulacja IPv6. Zalety protokołu IPv6. Publiczne i prywatne adresy IPv6.
	8. Warstwa transportowa – jej rola w sieciach komputerowych. Charakterystyka protokołów TCP oraz UDP – porównanie, wady i zalety.
	9. Adresacja IPv4 oraz IPv6. Prefiks, rodzaje adresów (sieci, hosta, rozgłoszeniowy). Adresacja statyczna i dynamiczna. Komunikacja unicast, broadcast, multicast. Współistnienie IPv4 i IPv6 (podwójny stos, tunelowanie, translacja).

	10. Zasady podziału sieci na podsieci. Czynniki, jakie należy wziąć pod uwagę projektując sieć. Grupowanie urządzeń. Komunikacja pomiędzy podsieciami. Przygotowanie planu adresacji. Maska podsieci. Podstawowy podział na podsieci – stała długości maski. Mechanizm zmiennej długości maski podsieci (VLSM). Podział sieci na podsieci z wykorzystaniem VLSM. Rozważania projektowe dla IPv6.
	11. Warstwy: sesji, prezentacji i aplikacji. Usługi i protokoły (DNS, Telnet, Bootstrap, DHCP, HTTP, FTP, TFTP, SMTP, POP, IMAP).
	12. Projektowanie sieci komputerowych. Uwarunkowania. Wybór urządzeń do małej sieci. Nadmiarowość. Skalowalność. Aplikacje czasu rzeczywistego. Dokumentacja. Zagrożenia w sieciach komputerowych. Wprowadzenie do zagadnień cyberbezpieczeństwa.
laboratorium	1. Zapoznanie z pakietem Cisco Packet Tracer – budowa prostych topologii sieciowych.
	2. Konfiguracja podstawowych elementów w routerze i przełączniku sieciowym.
	3. Analiza ruchu w sieci komputerowej za pomocą programu Wireshark.
	4. Praktyczne wykonanie okablowania sieciowego.
	5. Budowa ramek – analiza danych przesyłanych przez sieć. Badanie protokołu ARP.
	6. Badanie fizycznych cech routera. Budowa sieci z przełącznikami i routerami.
	7. Badanie mechanizmu uzgadniania trój etapowego TCP. Badanie protokołów DNS, FTP i TFTP.
	8. Badanie protokołów IPv4 oraz IPv6.
	9. Konfiguracja protokołów IPv4 oraz IPv6 na urządzeniach sieciowych. Testowanie połączeń sieciowych.
	10. Projektowanie i wdrażanie schematów adresowania podsieci IPv4.
	11. Budowa sieci komputerowych z uwzględnieniem mechanizmu zmiennej długości maski.
	12. Badanie współdzielenia plików w sieci peer-to-peer.
	13. Badanie zagrożeń bezpieczeństwa sieci komputerowych. Zabezpieczanie urządzeń sieciowych.
	14. Zarządzanie plikami konfiguracji przełącznika i routera za pomocą oprogramowania emulacji terminali oraz przy użyciu TFTP, pamięci Flash i USB.
	15. Technologie IoT – projektowanie.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01			X			X
K02			X			X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć.

Po zakończeniu szkolenia student uzyskuje Certificate of Course Completion.

Dodatkowo, po zdaniu egzaminu, istnieje możliwość uzyskania certyfikatu pierwszego stopnia zawodowego CISCO.

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9		27			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>40</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,6</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>60</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,4</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>75</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>3</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>					ECTS

## LITERATURA

1. Materiały Cisco Networking Academy zawarte na platformie NetAcad udostępniane studentom podczas zajęć dydaktycznych.