

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Sieci komputerowe/ Computer Networks		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: logistyka i spedycja, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: kierunkowe	
Rok studiów: IV		Semestr: VII	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	15	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	15	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość elementarnych zagadnień z informatyki, zdobytych na zajęciach dotyczących technologii informacyjnych w zakresie szkoły średniej.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: poznanie przez studentów najnowszych technologii sieci lokalnych LAN. Studenci powinni opanować podstawowe pojęcia z tego zakresu, poznać zasadę funkcjonowania urządzeń sieciowych oraz opanować elementarne umiejętności z zakresu zarządzania nimi. Ponadto studenci powinni poznać elementarne zasady i technologie bezpieczeństwa sieciowego, a także posiadać umiejętność ich wykorzystania.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
W01	potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia terminologii sieciowej: sieć komputerowa, model komunikacji, topologie, ramka Ethernet, pakiet, przepustowość, media transmisyjne, protokół, warstwowy model sieciowy, przełączanie, routing, rozumie rolę technologii sieciowych we wspomaganiu funkcjonowania przedsiębiorstw i instytucji, zna aktualne trendy rozwojowe technologii	K_W10		
W02	zna ogólne zasady działania przewodowych i bezprzewodowych urządzeń Ethernet, zna ogólne zasady konfiguracji protokołu IPv4 oraz IPv6, rozumie istotę funkcjonowania routerów	K_W10		
W03	rozumie mechanizmy wybranych protokołów bezpieczeństwa sieciowego zna zasady tworzenia systemów okablowania strukturalnego z uwzględnieniem technologii bezpiecznego zasilania energetycznego	K_W10		
Umiejętności – potrafi				
U01	potrafi budować proste topologie sieci LAN oraz intersieci wraz z konfiguracją routingu	K_U04		
U02	potrafi w stopniu podstawowym zarządzać urządzeniami i usługami sieciowymi	K_U05		
U03	potrafi dokonać adresacji interfejsów <i>IP v4</i> , <i>IP v6</i> w sieci oraz intersieci,	K_U05		
U04	potrafi wdrożyć wybrane mechanizmy bezpieczeństwa sieciowego	K_U05		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
K01	ma świadomość konieczności ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych,	K_K01		
K02	troszczy się o powierzony sprzęt sieciowy i komputerowy, jest odpowiedzialny za powierzone mu zadania	K_K03		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
Wykład				

TK-01	Podstawowe pojęcia i definicje charakterystyczne dla terminologii przedmiotu. Trendy rozwojowe współczesnych technologii sieciowych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii Ethernet. Znaczenie sieci LAN w przedsiębiorstwach i instytucjach.	Wykład	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem technik wirtualizacji i obrazów stosownych systemów operacyjnych	Zaliczenie pisemne treści wykładowych
TK-02	Idea Ethernetu przełączanego, algorytmy przełączania w warstwie II OSI, technologie łączenia przełączników, przełączniki modularne. Standardy sieci bezprzewodowych ich ogólne parametry. <i>Idea of the switched Ethernet technology.</i> <i>Standards of the wireless network technologies</i>	Wykład	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem technik wirtualizacji i obrazów stosownych systemów operacyjnych	Zaliczenie pisemne treści wykładowych
TK-03	Elementy zarządzania urządzeniami sieciowym w systemie Cisco IOS <i>Administering CISCO IOS operating system</i>	Wykład	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem technik wirtualizacji i obrazów stosownych systemów operacyjnych	Zaliczenie pisemne treści wykładowych

TK-04	Podstawy teorii protokołu IP. Technika adresowania dla protokołu IP v4. Adresowanie w IP v6. Rola routerów w komunikacji międzysieciowej, routing statyczny, protokoły routingu dynamicznego. Usługi sieciowe i ich wirtualizacja. <i>Fundamentals of the IPv4 and IPv6 protocols</i>	Wykład	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem technik wirtualizacji i obrazów stosownych systemów operacyjnych	Zaliczenie pisemne treści wykładowych
TK-05	Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa sieciowego: domeny informacyjne przedsiębiorstwa, ogólne zasady kreowania polityki bezpieczeństwa sieciowego. Przykłady funkcjonowania wybranych mechanizmów bezpieczeństwa: protokół 802.1q, 802.1x. Systemy okablowania strukturalnego w sieciach LAN. Zajęcia zaliczeniowe	Wykład	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem technik wirtualizacji i obrazów stosownych systemów operacyjnych	Zaliczenie pisemne treści wykładowych
		zajęcia praktyczne		
TK-06	Realizacja połączeń logicznych z urządzeniami sieciowymi Cisco. Podstawy zarządzania systemem operacyjnym Cisco IOS.	zajęcia praktyczne	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego	Obserwacja zachowań studentów podczas realizacji ćwiczeń

TK-07	Adresowanie interfejsów IP v4 oraz IP v6, sprawdzanie połączeń logicznych z wykorzystaniem dedykowanych poleceń.	zajęcia praktyczne	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych Windows i GNU/Linux	Krótkie kolokwium przed rozpoczęciem realizacji ćwiczeń
TK-08	Konfiguracja intersieci IP v4 oraz IP v6 z jednym oraz dwoma routerami. Wdrożenie routingu statycznego	zajęcia praktyczne	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych Windows i GNU/Linux	Krótkie kolokwium przed rozpoczęciem realizacji ćwiczeń
TK-09	Badanie statycznych sieci VLAN z jednym oraz kilkoma przełącznikami.	zajęcia praktyczne	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych Windows i GNU/Linux	Krótkie kolokwium przed rozpoczęciem realizacji ćwiczeń
TK-10	Konfiguracja usługi SSH w operacyjnym systemie sieciowym oraz w systemie.	zajęcia praktyczne	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych Windows oraz stacji serwerowych GNU/Linux	Krótkie kolokwium przed rozpoczęciem realizacji ćwiczeń
		Laboratorium		
TK-11	Instalacja i konfiguracja serwera plików - projekt i realizacja	Laboratorium	Zajęcia wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych Windows oraz stacji serwerowych GNU/Linux	Krótkie kolokwium przed rozpoczęciem realizacji ćwiczeń
TK-12	Konfiguracja usługi Radius z wykorzystaniem pakietu <i>freeradius</i> , przełącznika Cisco oraz suplikantów 802.1x MS Windows oraz GNU/Linux - projekt i realizacja praktyczna	Laboratorium	Zajęcia z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych Windows oraz stacji serwerowych GNU/Linux	Krótkie kolokwium przed rozpoczęciem realizacji ćwiczeń
TK-13	Usługi sieciowe, w tym usługi domenowe w systemie Windows Server - projekt i realizacja.	Laboratorium	Zajęcia z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji serwerowych Windows i stacji desktopowych	Krótkie kolokwium przed rozpoczęciem realizacji ćwiczeń
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Józefiak A.: CCNA 200-301. *Zostań administratorem sieci komputerowych CISCO*, wyd. Helion 2020r.
2. Banks E., White R.: *Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania*, wyd. Helion 2019r.
3. Empson S.: CCNA: pełny przegląd poleceń, Akademia sieci Cisco, PWN 2009r
4. Orin T.: *Windows Server 2016* - wyd. APN Promise 2017r.

Literatura uzupełniająca:

1. Oficjalny serwis: www.cisco.com
2. *ComputerWorld* - aktualne wydania czasopisma
oficjalny serwis www.freeradius.com

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	55
SUMA GODZIN:	100

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	1.8
	Praca własna studenta		2.2

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Przygotowanie do zajęć praktycznych i laboratoryjnych:

- 1) Zapoznanie się z poleceniami systemu CISCO IOS - czytanie wskazanej literatury (U_02) - ocena poprawności realizowanych ćwiczeń
- 2) Zapoznanie się z mechanizmami routingu dynamicznego - czytanie wskazanej literatury (U_01) - krótkie kolokwium przed rozpoczęciem ćwiczenia, ocena poprawności realizowanych ćwiczeń
- 3) Uzupełnienie wiedzy dotyczącej adresowania IPv4 oraz IP v6 - czytanie wskazanej literatury (U_01 U_03) - krótkie kolokwium przed rozpoczęciem ćwiczenia, ocena poprawności realizowanych ćwiczeń
- 4) Uzupełnienie wiedzy dotyczącej konfiguracji protokołu Radius - wykorzystanie oficjalnego serwisu internetowego, wskazanego w literaturze - krótkie kolokwium przed rozpoczęciem ćwiczenia
- 5) Uzupełnienie wiedzy dotyczącej usługi Active Directory czytanie wskazanej literatury, (U_02), krótkie kolokwium przed rozpoczęciem ćwiczenia

Przygotowanie do zaliczenia zajęć wykładowych - zaliczenie pisemne dot. treści wykładowych (W_01, W_02, W_03)

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca: podjęta będzie na podstawie zajęć praktycznych oraz laboratoryjnych, które kończą się zaliczeniem na ocenę

Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z zajęć praktycznych oraz laboratorium jest poprawna realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń. Ponadto, do zaliczenia tych zajęć będą brane pod uwagę oceny cząstkowe, uzyskane z krótkich kolokwίων odbytych przed rozpoczęciem każdego ćwiczenia.

Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu podstawowym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do realizacji zaplanowanym ćwiczeń z pomocą prowadzącego zajęcia

Na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu zadowalającym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do samodzielnej realizacji zaplanowanych ćwiczeń

Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami przedmiotu. Przedstawia własne koncepcje rozwiązania problemów.

Ocena podsumowująca: podjęta na podstawie zajęć wykładowych, kończących się zaliczeniem na ocenę.

Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z wykładu jest pozytywna ocena z zajęć praktycznych i laboratoryjnych oraz pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego pisemnego, dot. treści wykładowych.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA
ODLEGŁOŚĆ**