

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Sieci komputerowe	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2023/24
-----------------------------------	--

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:
Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny

Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: kształcenia kierunkowego
-------------------------	--

Rok studiów: II	Semestr: III
-----------------	--------------

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:
---	---

Jednostka organizacyjna: Instytut 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:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość elementarnych zagadnień z zakresu podstaw systemów operacyjnych, technologii informacyjnych na poziomie szkoły średniej.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: poznanie przez studentów aktualnych zagadnień dotyczących technologii przewodowych sieci Ethernet oraz mechanizmów podstawowych protokołów determinujących funkcjonowanie sieci oraz intersieci. Ponadto celem jest nabycie przez nich umiejętności w zarządzaniu urządzeniami sieciowymi (przełącznikami, routerami, usługowymi bramami sieciowymi) oraz umiejętności wdrażania elementarnych usług sieciowych. Nabyta wiedza i umiejętności powinny wspomóc studentów w ubieganiu się o certyfikaty CCNA.

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: modele komunikacji, topologie, ramka Ethernet, pakiet, przepustowość, media transmisyjne, protokół, warstwowy model sieciowy OSI, przełączanie, routing, rozumie rolę technologii sieciowych we wspomaganiu funkcjonowania przedsiębiorstw i instytucji, zna aktualne trendy rozwojowe technologii	K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W18
W02	zna i rozumie budowę urządzeń sieciowych oraz architekturę wbudowanych sieciowych systemów operacyjnych	K_W04, K_W05, K_W07
W03	rozumie mechanizmy podstawowych protokołów sieciowych, w tym protokołów bezpieczeństwa sieciowego	K_W04, K_W07
Umiejętności - potrafi		
U01	potrafi budować topologie sieciowe oraz intersieciowe włącznie z konfiguracją routingu IP	K_U01, K_U03, K_U16
U02	potrafi zarządzać urządzeniami Ethernet (przełączniki, routery, usługowe bramy sieciowe) za pomocą systemów CISCO IOS oraz JUNOS	K_U01, K_U03, K_U16
U03	potrafi dokonać adresacji interfejsów IP v4 oraz IP v6 w sieci oraz intersieci,	K_U01, K_U03, K_U07, K_U16
U04	potrafi wdrożyć podstawowe usługi sieciowe implementowane w systemach operacyjnych urządzeń sieciowych oraz w sieciowych systemach operacyjnych GNU/Linux i Windows Server	K_U01, K_U03, K_U10, K_U13, K_U16
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
K01	ma świadomość konieczności ciągłego doszkalania 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 #
TK-01	<p>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.</p> <p>Systemy okablowania strukturalnego w sieciach LAN.</p> <p>Model odniesienia OSI i jego interpretacja.</p>	wykład	Wykład podający, wykład problemowy	Egzamin pisemny
TK-02	<p>Idea Ethernetu przełączanego, budowa ramki Ethernet II, algorytmy przełączania, technologie łączenia przełączników, przełączniki modułarne.</p> <p>Idea sieci VLAN</p> <p><i>Idea of the switched Ethernet technology.</i></p>	wykład	Wykład podający, wykład problemowy, wspomaganie symulatorem sieciowym oraz programem typu <i>sniffer</i>	Egzamin pisemny
TK-03	<p>Elementy zarządzania urządzeniami sieciowym w systemie Cisco IOS oraz JUNOS</p> <p><i>Administering CISCO IOS and JUNOS operating systems</i></p>	wykład	Wykład podający, wykład problemowy, wspomaganie symulatorem sieciowym	Egzamin pisemny
TK-04	<p>Podstawy teorii protokołu IP. Techniki adresowania dla protokołu IP v4.</p> <p>Mechanizmy protokołu NAT.</p> <p>Adresowanie w IP v6. Mechanizmy działania protokołu DHCP v4 oraz v6.</p> <p><i>Fundamentals of the IPv4 and IPv6 protocols</i></p>	wykład	Wykład podający, wykład problemowy, wspomaganie symulatorem sieciowym	Egzamin pisemny

TK-05	<p>Rola routerów w komunikacji międzysieciowej, routing statyczny, protokoły routingu dynamicznego i mechanizmy ich działania.</p> <p>Routing VLAN w sieciach LAN.</p> <p>Integracja sieci IPv4 oraz IPv6, tunelowanie w intersieciach.</p> <p>Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa sieciowego: filtrowanie ramek, protokół IEEE 802.1x.</p>	wykład	<p>Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem technik wirtualizacji i obrazów stosownych systemów operacyjnych</p>	Egzamin pisemny
TK-06	<p>Zajęcia organizacyjne. Zasady odbywania zajęć praktycznych, warunki zaliczenia przedmiotu, regulamin pracowni. Zapoznanie studentów ze stanowiskami oraz z zasadami BHP. Prezentacja tematyki zajęć.</p>	laboratorium	<p>Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego</p>	<p>Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidzane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem.</p>
TK-07	<p>Budowa elementarnych topologii sieciowych w oparciu o przełączniki Ethernet.</p>	laboratorium	<p>Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego</p>	<p>Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidzane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem.</p>

TK-08	<p>Realizacja połączeń logicznych z urządzeniami sieciowymi Cisco oraz Juniper</p> <p>Podstawy zarządzania systemem operacyjnym <i>Cisco IOS</i> oraz <i>JUNOS</i></p>	laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego	Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem.
TK-09	<p>Badanie połączeń nadmiarowych - protokół <i>spanning-tree</i>.</p> <p>Analiza ramek Ethernet z wykorzystaniem sniffera <i>Wireshark</i></p>	laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz sniffera <i>Wireshark</i>	Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem.
TK-10	<p>Badanie tabeli przełączania, wpisy dynamiczne i statyczne.</p> <p>Mechanizmy protokołu ARP - rola <i>ARP Cache</i></p>	laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych	Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem.

TK-11	<p>Badanie statycznych sieci <i>VLAN</i> z jednym oraz kilkoma przełącznikami. Analiza nagłówków ramek tagowanych zgodnie z IEEE 802.1q</p>	laboratorium	<p>Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, stacji desktopowych oraz sniffera <i>Wireshark</i></p>	<p>Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem.</p>
TK-12	<p>Adresowanie interfejsów <i>IP v4</i> oraz <i>IP v6</i>, sprawdzanie połączeń logicznych z wykorzystaniem dedykowanych poleceń.</p> <p>Konfiguracja intersieci <i>IP v4</i> oraz <i>IP v6</i> z jednym oraz dwoma routerami.</p> <p>Wdrożenie protokołu NAT dla <i>IPv4</i>.</p>	laboratorium	<p>Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych</p>	<p>Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem.</p>
TK-13	<p>Wdrożenie protokołów <i>DHCP v4</i> oraz <i>v6</i> – konfiguracja serwerów <i>DHCP</i> w systemach <i>Cisco IOS</i>. <i>GNU/Linux</i> oraz <i>Windows Server</i></p>	laboratorium	<p>Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, stacji desktopowych oraz zwirtualizowanych systemów serwerowych <i>GNU/Linux</i> i <i>Windows Server</i></p>	<p>Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem.</p>

TK-14	<p>Wdrożenia routingu statycznego oraz dynamicznego IPv4 oraz IPv6 (RIP, OSPF).</p> <p>Konfiguracja routingu VLAN.</p>	laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych	Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem.
TK-15	Integracja sieci IPv4 oraz IPv6, tunelowanie pakietów IPv6 w sieci IPv4 (GRE oraz 6to4)	laboratorium	Zajęcia wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych Windows oraz stacji serwerowych GNU/Linux	Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem.
TK-16	Konfiguracja usługi Radius z wykorzystaniem pakietu <i>freeradius</i> , przełącznika Cisco oraz suplikantów 802.1x MS Windows oraz GNU/Linux - projekt i realizacja praktyczna. Zajęcia zaliczeniowe.	laboratorium	Zajęcia z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych Windows oraz stacji serwerowych GNU/Linux	Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem. Ocena końcowa będzie składową ocen częściowych

TK-17	Usługi sieciowe, w tym usługi domenowe w systemie Windows Server - projekt i realizacja. Zajęcia zaliczeniowe.	laboratorium	Zajęcia z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji serwerowych Windows i stacji desktopowych	Zaliczenie stosownych ćwiczeń laboratoryjnych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem..
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):				
1. Józefiak A.: CCNA 200-301. <i>Zostań administratorem sieci komputerowych CISCO</i> , wyd. Helion 2020r.				
2. Banks E., White R.: <i>Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania</i> , wyd. Helion 2019r.				
3. Empson S.: CCNA: pełny przegląd poleceń, Akademia sieci Cisco, PWN 2009r				
4. Orin T.: <i>Windows Server 2016</i> - wyd. APN Promise 2017r.				
5. oficjalny serwis firm: Cisco oraz Juniper Networks				
Literatura uzupełniająca:				
1. <i>ComputerWorld</i> - aktualne wydania czasopisma				
2. 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		60		
Praca własna studenta		50		
SUMA GODZIN:		110		
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	2	

	Praca własna studenta		2
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
<p>Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Zapoznanie się z poleceniami systemu CISCO IOS - czytanie wskazanej literatury (U_02) - ocena poprawności realizowanych ćwiczeń laboratoryjnych. 2) Zapoznanie się z mechanizmami routingu dynamicznego - czytanie wskazanej literatury (U_02) - krótkie kolokwium przed rozpoczęciem ćwiczeń laboratoryjnych, ocena poprawności realizowanych ćwiczeń. 3) Uzupełnienie wiedzy dotyczącej adresowania IP v6 - czytanie wskazanej literatury (U_02) - krótkie kolokwium przed rozpoczęciem ćwiczenia, ocena poprawności realizowanych ćwiczeń 4) Uzupełnienie wiedzy dotyczącej konfiguracji protokołu Radius - wykorzystanie oficjalnego serwisu internetowego, wskazanego w literaturze (U_03) - krótkie kolokwium przed rozpoczęciem ćwiczeń laboratoryjnych, ocena poprawności realizowanych ćwiczeń. 5) Uzupełnienie wiedzy dotyczącej usługi DHCP v4 oraz V4, czytanie wskazanej literatury, (U_03), krótkie kolokwium przed rozpoczęciem ćwiczeń laboratoryjnych, ocena poprawności realizowanych ćwiczeń. 6) Uzupełnienie wiedzy z zakresu administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi GNU/Linux oraz Windows Server (U02 U03) - krótkie kolokwium przed rozpoczęciem ćwiczeń laboratoryjnych, ocena poprawności realizowanych ćwiczeń. <p>Przygotowanie do egzaminu pisemnego</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Uzupełnienie wiedzy z zakresu teorii protokołów IEEE 802.1x oraz Radius – ze szczególnym uwzględnieniem protokołów bezpieczeństwa (W03) – egzamin pisemny 2) Uzupełnienie wiedzy z zakresu teorii protokołu IPv6 (W02) – egzamin pisemny 3) Uzupełnienie wiedzy z zakresu teorii protokołów tunelujących GRE oraz 6t4 (W03)- egzamin pisemny. 			
KRYTERIA OCENIANIA			
<p>Ocena kształtująca: podjęta będzie na podstawie zajęć laboratoryjnych, które kończą się zaliczeniem na ocenę Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z laboratorium jest realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 pisemnego egzaminu końcowego.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Istnieje możliwość prowadzenia wykładów			