

### KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Lokalne sieci komputerowe**

Nazwa w języku angielskim: **Local Area Networks**

Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: **2022/2023**

Kierunek studiów: **Informatyka**

Poziom studiów: **Studia I stopnia**

Forma studiów: **Niestacjonarne**

Profil: **Praktyczny**

Specjalność: **Cyberbezpieczeństwo, Systemy i sieci komputerowe, Informatyka przemysłowa**

Język wykładowy: **Polski**

Jednostka prowadząca: **Wydział Nauk Społecznych i Technicznych**

Prowadzący: **dr hab. inż. Bartłomiej Sulikowski**

### OBCIĄŻENIE STUDENTA

	Wykład	Konwersatorium	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć dydaktycznych organizowanych przez Uczelnię	<b>12</b>		<b>28</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta	<b>50</b>		<b>75</b>		
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>		<b>Zaliczenie z oceną</b>		
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>3</b>		

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotów: Sieci komputerowe i Systemy operacyjne.

### CELE PRZEDMIOTU

C1	Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu mechanizmów, usług i protokołów stosowanych w lokalnych sieciach komputerowych.
C2	Uzyskanie wiedzy z zakresu podstaw różnych technologii stosowanych w sieciach komputerowych, ze szczególnym naciskiem na technologie: Ethernet i WiFi.
C3	Zdobycie umiejętności konfigurowania usług oraz aktywnych urządzeń sieciowych.
C4	Nabycie umiejętności przeprowadzania pomiarów i analizy ruchu sieciowego.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA – PEU	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
<b>PEU_W01</b>	Zna mechanizmy i protokoły stosowane przy przesyłaniu danych w sieciach LAN w odniesieniu do modeli ISO/OSI oraz TCP/IP.
<b>PEU_W02</b>	Zna i rozumie technologię LAN.
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
<b>PEU_U01</b>	Potrafi przeprowadzić konfigurację sieciową hostów pracujących w technologii Ethernet i WiFi oraz analizę ruchu sieciowego trafiającego do hosta.
<b>PEU_U02</b>	Potrafi skonfigurować urządzenia LAN takie, jak: przełączniki, routery (również SOHO) oraz punkty dostępowe WiFi pod kątem standardowych usług i protokołów wykorzystywanych w sieciach LAN.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
<b>PEU_K01</b>	Jest gotów do ciągłego dokształcania się i korzystania z wiedzy eksperckiej, co wynika z ciągłego rozwoju technologii i protokołów sieciowych.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie, omówienie zasad zaliczenia przedmiotu. Cechy lokalnej sieci komputerowej. Specyfika architektury sieci LAN. Modele: ISO/OSI i TCP/IP a sieci lokalne. Funkcje podwarstwy LLC i podwarstwy MAC. Model funkcjonalny podwarstwy MAC. Standardy IEEE 802.	2
W2	Sieć Ethernet. Charakterystyka, formaty ramek. Fast Ethernet, Gigabit Ethernet – cechy standardów, zastosowanie, implementacje.	2
W3	Wirtualne sieci LAN (VLAN). Cechy, implementacja. Łączy magistralowe (trunk). Techniki znakowania ramek. Protokół VTP. Protokół STP. Agregacja interfejsów fizycznych przełącznika (Protokoły LACP i PAgP ).	2
W4	Wprowadzenie do sieci bezprzewodowych IEEE 802.11 (WiFi). Intergracja WiFi z technologią Ethernet.	2
W5	Usługi i aplikacje sieciowe stosowane w sieciach LAN (m.in. DHCP, ARP, SMB, NFS).	1
W6	Zarządzanie siecią: architektura Menedżer-agent, baza informacji zarządzania (MIB), protokół SNMP. Usługa SYSLOG.	3
<b>Razem</b>		<b>12</b>

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
L1	Omówienie zasad zaliczenia zajęć. Wprowadzenie do tematyki, zasady BHP w laboratorium.	2
L2- L3	Konfiguracja i weryfikacja parametrów i usług sieciowych na hoście.	4

L4	Monitorowanie ruchu sieciowego z wykorzystaniem analizatora protokołów (np. Wireshark).	2
L5	Przełączanie w Ethernetie (adresy MAC, metody przełączania ramek). Podstawowa konfiguracja przełączników.	2
L6- L7	Konfiguracja urządzeń SOHO (podstawowe usługi: DHCP, DNS; konfiguracja WLAN).	4
L8	Sieci VLAN. Tagowanie ramek. Routing między VLANami. Protokół VTP.	2
L9	Działanie protokołu STP. Agregacja interfejsów fizycznych przełącznika (LACP i PAgP).	2
L10	Mechanizmy NAT i PAT.	2
L11	Stosowanie IPv6 w sieciach LAN.	2
L12	Monitorowanie sieci z wykorzystaniem Syslog oraz protokołu SNMP.	2
L13	Usługi w sieciach: udostępnianie zasobów z wykorzystaniem SMB i NFS.	2
L14	Podsumowanie materiału, zaliczenie zajęć.	2
Razem		28

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja materiału z wykorzystaniem środków przekazu multimedialnego.
2.	Dyskusja moderowana przez prowadzącego zajęcia.
3.	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem stosu protokołu TCP/IP implementowanego na PC z zainstalowanym systemem operacyjnym MS Windows.
4.	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem sprzętu (np. sprzęt SOHO, urządzenia sieciowe firm CISCO, Juniper, HP) lub symulatorów (np. Cisco Packet Tracer).

### METODY I FORMY OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA

Formy oceny (F lub P)*	Numer efektu uczenia (przedmiotowego)	Metody oceny osiągnięcia efektu uczenia
F I	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02,	Realizacja zestawu ćwiczeń laboratoryjnych Dyskusja moderowana przez prowadzącego.
P I	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Średnia z ocen częściowych wystawianych indywidualnie po wykonaniu każdego ćwiczenia laboratoryjnego.
F w	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Aktywność, dyskusja.
P w	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Egzamin w formie pisemnej.

\*F – ocena formująca (w trakcie semestru), P – ocena podsumowująca (na koniec semestru)

**KRYTERIA OCENY**  
**OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA**

Nr PEU	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
PEU_W01	Zna mechanizmy i protokoły stosowane przy przesyłaniu danych w sieciach LAN bazujących na technologii Ethernet.	Zna mechanizmy i protokoły stosowane przy przesyłaniu danych w sieciach LAN bazujących na technologiach Ethernet oraz WiFi.	Zna mechanizmy i protokoły stosowane przy przesyłaniu danych w sieciach LAN bazujących na technologiach Ethernet oraz WiFi w odniesieniu do modeli ISO/OSI oraz TCP/IP.
PEU_W02	Zna sieci LAN oparte na technologiach Ethernet i WiFi.	Zna sieci LAN oparte na technologiach Ethernet i WiFi oraz scharakteryzować funkcje podwarstw LLC i MAC.	Zna sieci LAN oparte na technologiach Ethernet i WiFi, scharakteryzować funkcje podwarstw LLC i MAC w tych technologiach i odnieść się do modeli sieciowych ISO/OSI i TCP/IP.
PEU_U01	Potrafi sprawdzić i przeprowadzić podstawową konfigurację parametrów sieciowych na hoście.	Potrafi sprawdzić i przeprowadzić konfigurację parametrów sieciowych i usług na hoście.	Potrafi sprawdzić i przeprowadzić konfigurację parametrów sieciowych oraz usług na hoście oraz przeprowadzić proces lokalizacji i usuwania usterek poprzez przeprowadzenie analizy ruchu na hoście.
PEU_U01	Potrafi przeprowadzić podstawową konfigurację urządzeń SOHO (nadanie adresów IP, uruchomienie usług DHCP i NAT, podstawowa konfiguracja sekcji WLAN).	Potrafi przeprowadzić konfigurację urządzeń SOHO oraz urządzeń stosowanych w sieciach korporacyjnych (przełączniki, routery) w zakresie usług podstawowych uruchamianych w sieci (DHCP, NAT, routing).	Potrafi przeprowadzić zaawansowaną konfigurację urządzeń SOHO oraz urządzeń stosowanych w sieciach korporacyjnych (przełączniki, routery) w zakresie różnych usług w sieciach LAN (DHCP, NAT, routing, sieci VLAN, bezpieczne WLANy itp.). Potrafi przeprowadzić migrację z IPv4 do IPv6 w sieci LAN.
PEU_K01	Bazując na posiadanej wiedzy gotów jest wskazać źródła informacji o nowych technologiach, usługach i protokołach sieciowych.	Bazując na posiadanej wiedzy gotów jest wskazać źródła informacji o nowych technologiach, usługach i protokołach sieciowych oraz potrafi określić ich przydatność w odniesieniu do konkretnej sieci LAN.	Bazując na posiadanej wiedzy gotów jest wskazać źródła informacji o nowych technologiach, usługach i protokołach sieciowych, potrafi określić ich przydatność w odniesieniu do konkretnej sieci LAN i wdrożyć testowo w administrowanej przez siebie sieci.

#### LITERATURA PODSTAWOWA

Karol Krysiak, Sieci komputerowe: kompendium, Helion, 2005.

Odom W., Knott T., Akademia sieci Cisco CCNA, Warszawa, Wydaw. Naukowe PWN, 2007.

Comer Douglas E. Sieci komputerowe i intersieci. Kompendium wiedzy każdego administratora Wydanie: 5 Helion, 2012.

#### LITERATURA PODSTAWOWA

Jerzy Kluczewski, Packet Tracer dla młodych adminów, ITStart, 2022.

James Kurose, Keith Ross, Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe. Helion, 2018.

#### MACIERZ POWIĄZANIA

##### EFEKTÓW UCZENIA DLA PRZEDMIOTU LOKALNE SIECI KOMPUTEROWE Z EFEKTAMI UCZENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA

Przedmiotowy efekt uczenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEU_W01	K_W02, K_W03	1,3	W1, W3, W5, W6	1,2
PEU_W02	K_W05	2,3	W2, W4, W5	1,2
PEU_U01	K_U04, K_U06	1-4	W2, W4, W5, L2-L4, L11	2,3
PEU_U02	K_U02	1-4	W2, W4, W5, W6, L5-L13	2,4
PEU_K01	K_K03	1,2,4	W1, W2, W6, L11	1