

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Sieci komputerowe**

Nazwa w języku angielskim: **Computer 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 Grzegorz Jastrzębski**

OBCIĄŻENIE STUDENTA

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć dydaktycznych organizowanych przez Uczelnię	12		22		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta	50		75		
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną		Zaliczenie z oceną		
Liczba punktów ECTS	2		3		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Podstawowa wiedza w zakresie organizacji i architektury komputerów.

Podstawowa wiedza z zakresu budowy i działania systemów operacyjnych.

CELE PRZEDMIOTU

C1	Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu typów, organizacji i architektury sieci komputerowych oraz zasad współdziałania protokołów sieciowych i przekazywania usług.
C2	Zdobycie umiejętności organizacji połączeń sieciowych między urządzeniami aktywnymi oraz zarządzania adresami sieciowymi.
C3	Nabycie umiejętności posługiwania się narzędziami administracyjnymi w celu analizy działania, oceny sprawności oraz diagnostyki sieci.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA – PEU	
Z zakresu wiedzy:	
PEU_W01	Student zna zasadę transmisji danych w sieciach komputerowych.
PEU_W02	Student zna podstawowe protokoły sieciowe architektury TCP/IP.
Z zakresu umiejętności:	
PEU_U01	Student potrafi konfigurować połączenia aktywnych urządzeń sieciowych oraz podstawowe usługi sieciowe.
PEU_U02	Student potrafi zebrać i przeanalizować ruch sieciowy.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEU_K01	Jest gotów odpowiedzialnie wykorzystywać narzędzia służące do analizy sieci.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
W1	Sprawy organizacyjne, omówienie karty przedmiotu i wymagań Sieci komputerowe: klasyfikacja, standaryzacja, sprzęt sieciowy.	1
W2	Model odniesienia systemów otwartych (ISO/OSI) – warstwy, zasady współpracy pomiędzy warstwami – zagnieżdżanie usług. Protokoły i usługi. Stos protokołów. Architektury sieci komputerowych: OSI i TCP/IP.	1
W3	Warstwa fizyczna modelu ISO/OSI funkcje, parametry łącza, kodowanie danych do transmisji. Warstwa połączeń danych. Metody dostępu do medium w lokalnych i rozległych sieciach komputerowych. Implementacje funkcji warstwy łącza danych w różnych standardach sieci. Protokoły HDLC i PPP jako przykłady protokołów usługi połączeniowej w warstwie łącza danych.	2
W4	Warstwa sieciowa: Funkcje. Adres sieciowy. Adresowanie w TCP/IP: wg klas, bezklasowe. Maski sieci, podsieci, technika VLSM. Translacja adresów (NAT), przydział adresów (DHCP).	2
W5	Protokół IP jako implementacja warstwy sieciowej w architekturze TCP/IP (IPv4, IPv6) – jednostka danych protokołu, podstawowe procedury protokołu. Protokoły wspomagające IP: ARP/RARP. ICMP, IGMP.	2
W6	Trasowanie pakietów – tablica i metryki routingu, technika CIDR, Protokoły routingu: RIP, OSPF, BGP – charakterystyka ogólna.	2
W7	Warstwa transportowa: Funkcje, protokół TCP jako implementacja warstwy transportowej w architekturze TCP/IP - jednostka danych protokołu, podstawowe procedury protokołu. Warstwy sesji, prezentacji i aplikacji – funkcje i realizacja w architekturze TCP/IP. Architektura aplikacji klient-serwer, Protokoły Telnet i podstawowe aplikacyjne: FTP, SMTP. Podsumowanie. Zaliczenie.	2
Razem		12

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
L1	Wprowadzenie. Omówienie zasad zaliczenia zajęć. Media fizyczne: normy przyłącza kabli miedzianych. Połączenie dwóch komputerów. Komendy systemowe (Windows) wspomagające podstawową konfigurację i diagnostykę połączeń sieciowych.	2
L2	Aktywne urządzenia sieciowe: koncentrator, most, przełącznik, skonfigurowanie prostych połączeń, obserwacja ruchu pakietów w utworzonych konfiguracjach.	4
L3	Monitorowanie i diagnostyka ruchu sieciowego za pomocą analizatora protokołów.	3
L4	Adres fizyczny komputera. Analiza jednostki danych protokołu warstwy połączeń danych modelu OSI/ISO.	3
L5	Adresacja w warstwie sieciowej. Podział sieci na podsieci – określenie adresu sieci, zakresu adresów oraz adresu rozgłoszeniowego w podsieciach.	4
L6	Łączy i urządzenia stosowane w sieciach rozległych (DSL, modem, router) – konfiguracja zdalnego połączenia. Analiza jednostki danych protokołu IP oraz TCP.	4
L7	Zaliczenia, możliwość wykonywania zaległego ćwiczenia (np. z powodu nieobecności na zajęciach laboratoryjnych). Podsumowanie, zaliczenie.	2
Razem		22

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja treści z wykorzystaniem multimediiów.
2.	Ćwiczenia laboratoryjne.
3.	Dyskusja w trakcie zajęć.
4.	Praca własna – studiowanie aktualnej literatury przedmiotu, źródeł internetowych.

**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_U01, PEU_U02, PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01	Ocena za aktywną realizację ćwiczeń laboratoryjnych.
P I	PEU_U01, PEU_U02, PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01	Ocena wykonania zadań.
F w	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01	Dyskusja w trakcie zajęć.
P w (z uwzględnieniem PI)	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01	Zaliczenie 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	Student na zasadę transmisji danych w sieci.	Student dodatkowo wie jak wyjaśnić rolę protokołów w sieci.	Student dodatkowo wie jak wyjaśnić działanie modelu ISO/OSI.
PEU_W02	Student zna funkcje protokołów architektury TCP/IP.	Student dodatkowo wie jak scharakteryzować działanie protokołów TCP/IP.	Student dodatkowo zna podstawowe parametry protokołów TCP/IP.
PEU_U01	Student potrafi skonfigurować podstawowe parametry sieciowe w systemie operacyjnym komputera. Potrafi posługiwać się komendami sieciowymi.	Student dodatkowo potrafi skonfigurować urządzenia w prostej sieci łącznie z usługą przydziału adresów.	Student dodatkowo potrafi skonfigurować zdalne połączenie sieciowe.
PEU_U02	Student potrafi wykorzystać narzędzia administracyjne do zbierania ruchu sieciowego.	Student dodatkowo potrafi przeanalizować otrzymane wyniki i na ich podstawie określić rodzaj ruchu w sieci.	Student dodatkowo potrafi zinterpretować i przeanalizować jednostki danych protokołów.
PEU_K01	Student gotów jest dostrzegać zagrożenia dotyczące wykorzystywania administracyjnych narzędzi analizujących ruch.	Student dodatkowo potrafi zidentyfikować problemy wynikające z niewłaściwego wykorzystywania narzędzi administracyjnych.	Student dodatkowo wykazuje się aktywnością w odpowiedzialnym stosowaniu narzędzi sieciowych.

LITERATURA PODSTAWOWA

Andrew S. Tanenbaum David J. Wetherall Sieci komputerowe Wydanie V Helion 2010.
Comer Douglas E. Sieci komputerowe i intersieci. Kompendium wiedzy każdego administratora Wydanie: 5 Helion, 2012.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Kevin R. Fall, W. Richard Stevens TCP/IP od środka. Protokoły Helion 2013.

MACIERZ POWIĄZANIA

EFEKTÓW UCZENIA DLA PRZEDMIOTU: 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_W03, KW_05	C1, C2	W1, W5, W6, L1, W7	1, 2, 3
PEU_W02	K_W02	C1	W2-W7, L6, W7	1, 2, 4
PEU_U01	K_U07	C3	L2, L6	2, 4
PEU_U02	K_U08	C3	L3, L4, L5	2, 3, 4
PEU_K01	K_K02	C2	L3, W3, W7	1, 2

