

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Sieci komputerowe (BioAu>SM2SK20)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Computer Networks

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau1/course/view.php?id=349>

Skrócony opis:

Celem wykładu jest przedstawienie podstawowych koncepcji związanych z dziedziną sieci komputerowych. Opisywane są różne topologie fizyczne i logiczne sieci komunikacyjnych.

Opis funkcjonowania sieci komputerowych usystematyzowany jest zgodnie z modelem ISO/OSI. Szczególny nacisk postawiony jest na funkcjonowaniu protokołów sieci lokalnych (LAN).

W trakcie zajęć poruszane są praktyczne aspekty tworzenia, zarządzania i bezpieczeństwa lokalnych sieci komputerowych. Studenci uczą się konfiguracji popularnych urządzeń segmentu SOHO takich jak routery, przełączniki, punkty dostępowe oraz systemy mesh wifi.

Opis:

ECTS: 4

suma godzin: 100h (kontaktowa 50h / praca własna 50h)

Wykład: 30h

Laboratoria: 15h

Inne (omówienie sprawozdań): 5h

Praca własna studenta: przygotowanie do testu, przygotowanie sprawozdań

Wykład:

1. Wprowadzenie do sieci komputerowych: pojęcia podstawowe, przypomnienie podstaw arytmetyki komputerów, podstawy TCP/IP, komunikacja na przestrzeni dziejów.
2. Podstawy sieci komputerowych: terminologia sieciowa pasmo cyfrowe i analogowe (pasmo i przepustowość), urządzenia sieciowe, topologie sieci (logiczne i fizyczne), protokoły sieciowe, standaryzacja w sieciach komputerowych, klasyfikacja sieci komputerowych (LAN/WAN/MAN/SAN/VPN), warstwowe modele sieci (ISO, TCP/IP), proces „enkapsulacji” danych (hermetyzacja)
3. Media sieciowe: media miedziane, optyczne i bezprzewodowe (techniki transmisji, błędy transmisji i sposoby ich ograniczania)
4. Okablowanie sieci LAN: warstwa fizyczna sieci LAN, media i końcówki, urządzenia w sieciach LAN (Huby, Switchy, Bridge, etc.)
5. Sieć Ethernet: wprowadzenie, standardy IEEE, konwencje nazw, Ethernet a warstwy OSI, Funkcjonowanie Ethernetu (LLC; MAC; budowa ramki; CSMA/CD), technologie Ethernetu (wprowadzenie), parametry czasowe, obsługa błędów i typy kolizji
6. Technologie Ethernetu: kodowanie sygnału (Manchester, NRZ, NRZI, MLT3, 4B5B, 8B10B), 10-Mbps i 100-Mbps Ethernet, Gigabit and 10-Gigabit Ethernet.
7. Przełączanie w Ethernetie: działanie przełącznika (tryby przełączania, opóźnienia itd.), protokół Spanning Tree (STP), domeny kolizyjne i rozgłoszeniowe
8. Sieci bezprzewodowe: podstawowe pojęcia, standardy IEEE, topologie sieci bezprzewodowych i urządzenia sieciowe, anteny, rodzaje ramek WiFi, bezpieczeństwo w sieciach WiFi – zagrożenia i zabezpieczenia.
9. Protokoły TCP/IP: protokoły IP, TCP i UDP, adresy internetowe, pozyskiwanie adresu IP, routing ip, protokoły routowalne a protokoły routingu, mechanizm tworzenia podsieci.
10. Wprowadzenie do Routingu: Routery w sieciach WAN i LAN,
11. Protokoły routingu typu Distance Vector: zasady działania, RIP, IGRP, EIGRP
12. Wprowadzenie do routingu bezklasowego: VLSM, RIP w wersji 2
13. Skalowanie adresów IP: skalowanie sieci z wykorzystaniem mechanizmu translacji adresów IP oraz translacji portów, adresy prywatne i publiczne
14. Protokoły sieciowe: DHCP, DNS, FTP, HTTP i inne

Zajęcia laboratoryjne

1. Wprowadzenie do sieci komputerowych: konfiguracja TCP/IP, diagnostyka połączenia – polecenie PING i tracert.
2. Analiza ruchu w sieci Ethernet - Formaty ramek ethernet, protokół ARP, DHCP. Podstawowe testy przepustowości.
3. Budowa sieci lokalnej – symulator dydaktyczny (Cisco packet tracer)
4. Budowa sieci lokalnej – urządzenia w sieci LAN i podstawy konfiguracji urządzeń SOHO
5. Zawansowana konfiguracja urządzeń SOHO
6. konfiguracja i testowanie systemów sieci mesh WiFi.

Literatura:

1. J. Kurose, K. Ross: Computer Networks: a Top-Down Approach Featuring the Internet, Pearson/Addison Wesley, 2005, wyd. 3 lub wyd 2.
2. L. Peterson, B. Davie: Sieci komputerowe – podejście systemowe, Wydawnictwo NAKOM, Poznań, 2000.
3. Douglas E. Comer, Sieci komputerowe i intersieci. Helion, 2011
4. Wrotek W.: Sieci komputerowe. Kurs. Wydanie II. Wydawnictwo Helion, 2016
5. Sosinsky B.: Sieci komputerowe. Biblia. Wydawnictwo Helion, 2013

Efekty uczenia się:

Po zakończeniu kursu student:

– zna podstawowe typy urządzeń sieciowych i topologie; potrafi sklasyfikować sieci komputerowe (test, egzamin końcowy) K2A_W18

USOS: Szczegóły przedmiotu: BioAu>SM2SK20, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

- rozumie warstwowe modele sieci (OSI, TCP/IP) oraz pojęcie enkapsulacji danych (test, egzamin końcowy) K2A_W18
- rozróżnia podstawowe media transmisyjne (optyczne, miedziane, bezprzewodowe) i ich zastosowania (test, egzamin końcowy) K2A_W18
- rozumie działanie sieci Ethernet i przełączników sieciowych (test, egzamin końcowy) K2A_W18
- potrafi zaprojektować adresację IP dla prostej sieci LAN z użyciem podsieci (raport z laboratorium) K2A_U21
- potrafi skonfigurować podstawowe urządzenia sieciowe typu SOHO, zapewniając podstawowe zasady bezpieczeństwa (raport z laboratorium) K2A_U21
- ma świadomość konieczności zapewnienia bezpieczeństwa w sieci i zna zagrożenia występujące w Internecie (test, egzamin końcowy) K2A_W04
- potrafi pracować w grupie podczas tworzenia sieci lokalnej i podzielić zadania (raport z laboratorium) K2A_K04

Metody i kryteria oceniania:

Wykład:

Egzamin: test wielokrotnego wyboru na platformie PZE

Laboratorium

- Wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone na minimum 30%
- Pełne sprawozdania są opcjonalne i mogą zostać wysyłane w terminie 1 tygodnia. Ocena za ćwiczenie przy wysłaniu sprawozdania jest oceną średnią uwzględniającą pracę na zajęciach i sprawozdanie.
- Warunkiem uzyskania punktów z "pracy na zajęciach" jest wysłanie w trakcie trwania zajęć odpowiednich rozwiązań w postaci krótkiego raportu.
- Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie średniej z ćwiczeń >50%

Zaliczenie przedmiotu: Średnia ocen w procentach z laboratorium i egzaminu >=51%

Skala Ocen:

ndst < 51 %

dost ≥ 58 %

+dost ≥ 68 %

db ≥ 73 %

+db ≥ 87 %

bdb ≥ 93 %

Sylabus obowiązuje od zimowego / roku akademickiego 2025/2026 , a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	4	2021/2022-Z	