**Nazwa przedmiotu:**

Sieci komputerowe

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Janusz Frączek

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NS658

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Liczba godzin kontaktowych: 40, w tym:
a) wykłady – 15 godz.,
b) ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz.,
c) konsultacje – 10 godz.
2. Praca własna studenta – 20 godzin.
a) 10 godz. – przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych,
b) 10 godz. - przygotowanie się do testu zaliczeniowego.
Razem – 60 godzin – 2 punkty ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,6 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych: 40, w tym:
a) wykłady – 15 godz.,
b) ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz.,
c) konsultacje – 10 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1 punkt ECTS - 25 godzin, w tym:
1) ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz.,
2) 10 godz. – przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość technik komputerowych w zakresie wykładanym na wcześniejszych latach studiów.

**Limit liczby studentów:**

40

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie elementarnej wiedzy n/t budowy, działania oraz użytkowania sieci komputerowych. Przedmiot omawia istotę działania sieci lokalnych LAN oraz techniki stosowane w sieciach rozległych WAN. Student nabywa wiedzę teoretyczną, niezbędną do zrozumienia procesów zachodzących w sieciach komputerowych oraz umiejętności praktyczne z zakresu przyłączania, konfiguracji i diagnostyki niektórych urządzeń sieciowych. Omawiane są ważniejsze protokoły i aplikacje sieciowe. Materiał obejmuje również sposoby zapobiegania niektórym zagrożeniom występującym w sieciach.

**Treści kształcenia:**

Wykład/Laboratorium:
1. Historia sieci komputerowych, podstawy fizyczne działania sieci, organizacja danych, wprowadzenie do protokołów komputerowych i modelu odniesienia ISO/OSI.
2. Klasyfikacja sieci, topologie, standardy sieci lokalnych, przegląd przykładowego standardu dla jednego z typów sieci „Ethernet” (IEEE 802.3).
3. Medium transmisyjne, transmisja sygnałów, procesy zachodzące w medium, właściwości medium, okablowanie strukturalne, diagnostyka okablowania.
4. Warstwa fizyczna (1), przykładowe rozwiązania, funkcje warstwy fizycznej, przykładowe rozwiązania.
5. Warstwa łącza danych (2) , Ethernet a warstwa (2), urządzenia działające na poziomie warstwy (2), niektóre protokoły związane z warstwą (2).
6. Warstwa sieciowa (3) i sieci rozległe, niektóre protokoły warstwy (3), zasady adresowania IP, IP routing, translacja adresów, filtrowanie, diagnostyka na poziomie warstwy sieciowej.
7. Warstwa transportowa (4), protokoły połączeniowe i bezpołączeniowe, zabezpieczenia transmisji danych na poziomie warstwy (4).
8. Wyższe warstwy, w tym warstwa aplikacji, przykładowe protokoły w warstwie aplikacji, usługi DNS, DHCP.
9. Działanie popularniejszych usług Internetowych: WWW i aplikacje serwerowe, poczta Internetowa (POP3, IMAP, SMTP) oraz jej bezpieczeństwo, usługi katalogowe LDAP, usługi uwierzytelniania (w tym: omówienie metody uwierzytelniania w systemie wirtualnego dziekanatu).
10. Wirtualne sieci prywatne VPN, bezpieczeństwo VPN.
11. Multimedia w sieci.
12. Niektóre zagrożenia sieciowe i metody zapobiegania.

**Metody oceny:**

Test zaliczeniowy na ostatnich zajęciach.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Zalecana literatura:
1. Blank A.: Podstawy TCP/IP. MIKOM, 2005.
2. Breyer R.: Sean Rileyi. Switched, Fast i Gigabit Ethernet. Helion, 2000.
3. Comer D.: Sieci Komputerowe TCP/IP. Zasady, protokoły i architektura. WNT, 1998.
4. Miller M.: INTERNETWORKING. A Guide to Network Communications. M&T 1991.
5. Miller M.: Sieci TCP/IP. Wykrywanie i usuwanie problemów. Read Me, 1999.
6. Nowicki K.: Woźniak J. Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN. Oficyna PW, 2002.
7. Pawlak R.:. Okablowanie strukturalne sieci. Helion, 2008.
8. Sportack M.: Sieci komputerowe. Helion, 2004.
Dodatkowa literatura:
1. Materiały na stronie http://ztmir.meil.pw.edu.pl/index.php?/Dydaktyka/Prowadzone-przedmioty/Sieci-Komputerowe.
2. Kursy Internetowe. Dla ambitnych standardy z serii IEEE 802 oraz dokumenty RFC (dostępne online).
3. Materiały z wykładu oraz pytania treningowe dostępne są online na stronie przedmiotu.

**Witryna www przedmiotu:**

http://ztmir.meil.pw.edu.pl/index.php?/pol/Dydaktyka/Prowadzone-przedmioty/Sieci-Komputerowe

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NS658\_W1:**

Ma wiedzę o typowych pożytecznych i szkodliwych zjawiskach występujących podczas transmisji sygnałów w mediach sieciowych. Zna podstawowe pojęcia występujące w opisie metod transmisji danych w sieciach komputerowych. Rozumie strukturę warstwową transmisji w sieci oraz przeznaczenie warstw modelu OSI.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_W2:**

Ma podstawową wiedzę o działaniu lokalnych sieci komputerowych LAN.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_W3:**

Ma uporządkowaną wiedzę na temat architektury i sposobu działania sieci TCP/IP. Ma podstawową wiedzę o usługach niezbędnych dla działania sieci TCP/IP. Ma ogólną wiedzę n/t wybranych zagrożeń występujących w sieciach TCP/IP oraz sposobów zapobiegania.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NS658\_U1:**

Potrafi zidentyfikować warstwy modelu TCP/IP/Ethernet realizujące ważniejsze funkcje sieciowe.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_U2:**

Potrafi zidentyfikować odpowiednie funkcje sieciowe realizujące typowe zadania związane z transmisją i przetwarzaniem danych w sieciach komputerowych.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_U2:**

Potrafi zidentyfikować odpowiednie funkcje sieciowe realizujące typowe zadania związane z transmisją i przetwarzaniem danych w sieciach komputerowych.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_U3:**

Potrafi odczytać adres MAC interfejsu sieciowego w systemie Windows i Linux. Potrafi posługiwać się tablicą routingu MAC w przełącznikach sieciowych. Jest w stanie przeprowadzić podstawową konfigurację przełącznika sieciowego.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_U3:**

Potrafi odczytać adres MAC interfejsu sieciowego w systemie Windows i Linux. Potrafi posługiwać się tablicą routingu MAC w przełącznikach sieciowych. Jest w stanie przeprowadzić podstawową konfigurację przełącznika sieciowego.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_U4:**

Jest w stanie zaproponować prawidłową konfigurację IP wraz z tablicą routingu IP dla urządzenia umieszczonego w sieci zdefiniowanej odpowiednim schematem.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_U4:**

Jest w stanie zaproponować prawidłową konfigurację IP wraz z tablicą routingu IP dla urządzenia umieszczonego w sieci zdefiniowanej odpowiednim schematem.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_U5:**

Potrafi zastosować dedykowane narzędzie diagnostyczne do detekcji typowych problemów sieciowych.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_U5:**

Potrafi zastosować dedykowane narzędzie diagnostyczne do detekcji typowych problemów sieciowych.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_U6:**

Potrafi wybrać właściwą metodę ochrony przed określonym zagrożeniem sieciowym.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS658\_U6:**

Potrafi wybrać właściwą metodę ochrony przed określonym zagrożeniem sieciowym.

Weryfikacja:

Końcowy test zaliczeniowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**