**Nazwa przedmiotu:**

Sieci komputerowe

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Pięta Sylwester

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

2 ECTS
10h wykład + 18h laboratorium + 2h przygotowanie do zajęć laboratoryjnych + 4h opracowanie sprawozdań + 15h opracowanie projektu + 1h konsultacje + 10h przygotowanie do zaliczenia przedmiotu = 60h

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

0,97 ECTS
10h wykład + 18h laboratorium + 1h konsultacje = 29h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,67 ECTS
18h laboratorium + 2h przygotowanie do zajęć laboratoryjnych + 4h opracowanie sprawozdań + 15h opracowanie projektu + 1h konsultacje + 10h przygotowanie do zaliczenia przedmiotu = 50h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu podstaw informatyki, architektury systemów komputerowych.

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej (wykład) - od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (laboratorium)

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest:
- opanowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu organizacji sieci komputerowych w aspekcie infrastruktury technicznej, dostępnych usług oraz podstaw organizacji przesyłania danych w sieciach;
- pozyskanie podstawowych wiadomości z zakresu wykorzystania sieci dla realizacji zintegrowanych systemów informatycznych oraz kluczowej roli bezpieczeństwa sieci w infrastrukturze informatycznej organizacji;
- nabycie umiejętności wypracowania w zespole rozwiązania realizującego określoną funkcjonalność infrastruktury informatycznej sieci komputerowej i konfiguracji systemu operacyjnego.

**Treści kształcenia:**

A. Wykład:
1. Wprowadzenie do sieci komputerowych.
 Komunikacja a sieci komputerowe.
2. Standardy sieciowe. Model referencyjny ISO-OSI.
3. Warstwa fizyczna. Typy i topologie sieci. Sieci bezprzewodowe.
4. Warstwa łącza danych, sieciowa i transportowa.
 Protokoły sieciowe. Adresacja IPv4, IPv6.
5. Routing statyczny i dynamiczny. DNS.
6. Warstwa aplikacji, prezentacji i sesji.
7. Budowa i zarządzanie siecią: lokalną i rozległą.
8. Okablowanie strukturalne. Zasady projektowania oraz standardy.
9. Technologie udostępniania informacji w sieciach komputerowych.
10. Budowa aplikacji sieciowych. Usługi sieciowe.
11. Struktura sieciowych systemów operacyjnych.
12. Administracja systemami informatycznymi i sieciami.
13. Bezpieczeństwo i ochrona danych w sieciach komputerowych.
14. Szyfrowanie i szyfrowane protokoły sieciowe.
15. Zaliczenie wykładu.
C. Laboratorium:
1-4. Ćwiczenia z użyciem oprogramowania symulatora sieci: Sieć lokalna, adresacja sieci LAN. Adresacja statyczna i dynamiczna.
Ustalenie tematu i omówienie szablonów projektów: Projekt infrastruktury sieciowej dla …
5-8. Ćwiczenia z użyciem oprogramowania symulatora sieci: sieci rozległe - routing statyczny i dynamiczny.
9-11. Omówienie konfiguracji środowiska informatycznego laboratorium. Konfiguracja systemów operacyjnych do pracy w sieci, konfiguracja protokołu TCP/IP. Weryfikacja i testowanie.
Praktyczna analiza przypadków i przykłady dobrych praktyk - analiza wybranych projektów sieci. Przykłady zastosowania najważniejszych standardów.
12-14. Ćwiczenia z użyciem systemu operacyjnego Windows. Konfiguracja adresacji IP, nazw sieciowych. Pliki hosts, konfiguracja klienta DNS, rejestracja adresów i domen.
15-16. Użytkownicy: Tworzenie użytkowników, przydział uprawnień, Udostępnianie zasobów sieciowych: plikowych i drukarek.
17-18. Usługi sieciowe: ftp, http.
19-20. Praca zdalna: protokół telnet, ssh, protokół rdp.
 Bezpieczeństwo: Szyfrowanie danych i transmisji.
23-26. Ćwiczenia z użyciem systemu operacyjnego Linux. Konfiguracja adresacji IP, nazw sieciowych, wybranych usług.
27-28. Konfiguracja wybranych usług w zakresie bezpieczeństwa sieci i danych.
29-30. Odbiór i omówienie prac projektowych. Dyskusja
W trakcie zajęć dodatkowo: Konsultacje merytoryczne dot. projektu. Przekazanie kolejnych fragmentów pracy (w ustalonych terminach) zawierających elementy takie jak: sformułowanie celu, przeprowadzenie analizy i diagnozy bieżącego stanu organizacji, identyfikacja oczekiwanej funkcjonalności, dobór i sposób wykorzystania narzędzi, sformułowanie założeń dla rozwiązania, projekt sieci (projekt, dokumentacja…) kosztorys, harmonogram wdrożenia.

**Metody oceny:**

A. Wykład:
1. Ocena formatywna: test wielokrotnego wyboru oraz zadanie projektowe.
2. Ocena sumatywna: ocena punktowa (maksymalna liczba punktów Pmax=40pkt) oraz ocena liczbowa: skala ocen (2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0). Wykład zostaje zaliczony na podstawie liczby zebranych punktów gdy liczba punktów Lp>50% Pmax;
C. Laboratorium:
1. Ocena formatywna: ćwiczenia laboratoryjne (sprawozdania) wykonywane w zespołach, kolokwia zaliczające kolejne ćwiczenia, projekt infrastruktury sieciowej dla wybranej, funkcjonującej lub hipotetycznej organizacji (realizacja indywidualna lub zespołowa). Weryfikacja za-wartości i terminowości oddania fragmentów materiału przygotowywanego przez studentów, rozmowy konsultacyjne, prezentacja końcowa.
2. Ocena sumatywna: ocena punktowa (Pmax=60pkt) oraz ocena liczbowa: skala ocen (2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0). Zaliczenie gdy Lp>50% Pmax.
E. Końcowa ocena z przedmiotu: Wynik punktowy – suma punktów z wykładu i laboratorium, wynikowa ocena liczbowa wg skali ocen
(0-50pkt-2,0;51-60pkt-3,0;61-70pkt-3,5;71-80pkt-4,0;81-90pkt-4,5;
 91-100pkt-5,0)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Tanenbaum A. S., Wetherall D. J., 2012 Sieci komputerowe, Gliwice: Helion
2. Kurose J.F., Ross K. W., 2010, Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe. Gliwice: Helion.
3. Sportack M., 2004, Sieci komputerowe. Księga eksperta, Gliwice: He-lion.
4. Stallings W., 2012, Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Koncepcje i metody bezpiecznej komunikacji, Gliwice: Helion
5. Hassan M. Jain R., 2004, Wysoko wydajne Sieci TCP/IP, Gliwice: Helion.
6. Materiały z zajęć
Uzupełniająca:
1. Silberschats A., Petersen J.L., 2006, Podstawy systemów operacyjnych, Warszawa: WNT.
2. Tanenbaum A. S., Bos H., 2015, Systemy operacyjne, Gliwice: He-lion.
3. Morimoto C. R., Noel M., Droubi O., Mistry M., 2009, Windows Server 2008 PL. Księga eksperta, Gliwice: Helion,
4. Ruest N., Ruest D., 2004, Windows Server 2003. Podręcznik administratora, Gliwice: Helion.

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Wykonywanie ćwiczeń i projektu zalecane w zespołach.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka B1\_W09:**

Student zna w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w zarządzaniu i zapewnianiu bezpieczeństwa
infrastrukturze krytycznej, ze szczególnym uwzględnieniem działań podejmowanych w środowisku sieciowym.

Weryfikacja:

Test zaliczeniowy, raport z laboratorium, projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_W13:**

Student zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.

Weryfikacja:

Test zaliczeniowy, raport z laboratorium, projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka B1\_U12:**

Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

Raport z laboratorium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_U25:**

Student potrafi zaprojektować oraz wykonać typowy dla kierunku studiów oraz realizowanego projektu proces lub/i system informatyczny, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów

Weryfikacja:

Wykonanie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka B1\_K01:**

Student jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy

Weryfikacja:

Zaliczenie jednostek zajęciowych, realizacja projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_K02:**

Student jest gotowy uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

Weryfikacja:

Zaliczenie jednostek zajęciowych, realizacja projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**