**Nazwa przedmiotu:**

Zarządzanie sieciami komputerowymi

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Pięta Sylwester

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Zarządzania

**Grupa przedmiotów:**

Specjalność: Inżynieria cyfrowa

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

3 ECTS
10h wykład + 10h laboratorium + 10h przygotowanie do laboratorium + 7h opracowanie sprawozdań + 8h projekt + 12h opracowanie projektu + 8h przygotowanie do zaliczenia przedmiotu + 5 studia literaturowe + 5h konsultacji = 75h

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

1,32 ECTS
10h wykład + 10h laboratorium + 8h projekt + 5h konsultacje = 33h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,6 ECTS
10h laboratorium + 10h przygotowanie do laboratorium + 7h opracowanie sprawozdań + 8h projekt + 12h opracowanie projektu + 8h przygotowanie do zaliczenia przedmiotu + 5 studia literaturowe + 5h konsultacji = 65h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 10h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 10h |
| Projekt:  | 8h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu podstaw informatyki, architektury systemów komputerowych, podstaw programowania, podstaw systemów operacyjnych.

**Limit liczby studentów:**

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

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest:
- opanowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu organizacji sieci komputerowych w aspekcie infrastruktury technicznej (komponenty materialne) oraz programowej (protokoły, usługi itp.), dostępnych usług oraz podstaw organizacji przesyłania danych w sieciach;
- pozyskanie podstawowych wiadomości z zakresu wykorzystania sieci dla realizacji zintegrowanych systemów informatycznych;
- pozyskanie wiedzy na temat kluczowej roli bezpieczeństwa sieci w infrastrukturze informatycznej organizacji, zagrożeń i technik ochrony;
- 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. Standardy sieciowe. Model referencyjny ISO-OSI.
2. Warstwa fizyczna. Typy i topologie sieci. Sieci bezprzewodowe.
3. Warstwa łącza danych, sieciowa i transportowa. Protokoły sieciowe. Adresacja IPv4, IPv6.
4. Routing statyczny i dynamiczny. DNS.
5. Warstwa aplikacji, prezentacji i sesji.
6. Budowa i zarządzanie siecią: lokalną i rozległą.
7. Technologie udostępniania informacji w sieciach komputerowych.
8. Budowa aplikacji sieciowych. Usługi sieciowe.
9. Struktura sieciowych systemów operacyjnych.
10. Bezpieczeństwo danych i sieci. PKI.
C. Laboratorium:
1-2. Ćwiczenia z użyciem oprogramowania symulatora sieci: Sieć lokalna, adresacja sieci LAN. Adresacja statyczna i dynamiczna;
3-4. Ćwiczenia z użyciem oprogramowania symulatora sieci: sieci rozległe - routing statyczny i dynamiczny;
5-6. Omówienie konfiguracji środowiska informatycznego laboratorium. Konfiguracja systemów operacyjnych do pracy w sieci;
7-8. Konfiguracja nazw sieciowych. Pliki hosts, DNS;
9-10. Użytkownicy: Tworzenie użytkowników, przydział uprawnień, Udostępnianie zasobów sieciowych: plikowych i drukarek;
11-12 Usługi sieciowe: ftp, http. Monitorowanie sieci. Proxy. Firewall.
13-14. Praca zdalna: protokoły telnet, ssh, rdp. Bezpieczeństwo: Szyfrowanie danych i transmisji. VPN;
15 Odbiór i omówienie prac projektowych.
D. Projekt:
1-2. Praktyczna analiza przypadków i przykłady dobrych praktyk - analiza wybranych projektów sieci;
3-4. Przykłady zastosowania najważniejszych standardów;
5-8. Konsultacje merytoryczne dot. projektu. Ustalenie tematów: „Projekt infrastruktury sieciowej dla …”. Przekazanie w ustalonych terminach kolejnych fragmentów pracy 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, kosztorys, harmonogram wdrożenia.
9-10. Prezentacja projektów – dyskusja.

**Metody oceny:**

A. Wykład:
1. Ocena formatywna: egzamin-test wielokrotnego wyboru oraz zadanie projektowe.
2. Ocena sumatywna: ocena punktowa (maksymalna liczba punktów Pmax=40pkt) oraz ocena liczbowa na podstawie liczby zebranych punktów: skala ocen (2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0). Zaliczenie: Lp>50% Pmax;
C. Laboratorium:
1. Ocena formatywna: ćwiczenia laboratoryjne (sprawozdania) wykonywane w zespołach, kolokwia zaliczające kolejne ćwiczenia.
2. Ocena sumatywna: ocena punktowa (Pmax=40pkt) oraz ocena liczbowa: skala ocen (2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0). Zaliczenie: Lp>50% Pmax.
D. Projekt:
1. Ocena formatywna: Zaliczenie w formie pisemnej i prezentacji – projekt infrastruktury sieciowej dla wybranej, funkcjonującej lub hipotetycznej organizacji (realizacja indywidualna lub zespołowa). Weryfikacja zawartości i terminowości oddania fragmentów materiału przygotowywanego przez studentów, rozmowy konsultacyjne, prezentacja końcowa.
2. Ocena sumatywna: ocena punktowa (Pmax=20pkt) oraz ocena liczbowa: skala ocen (2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0). Zaliczenie: Lp>50% Pmax.
W zakres oceny wchodzą:
a. realizacja i zawartość projektu (w tym sformułowanie celu, dobór i sposób wykorzystania narzędzi, analiza literaturowa, dobór i sposób wykorzystania źródeł) - 80%;
b. układ i redakcja pracy (struktura formalna, przejrzystość, staranność edytorska, poprawność języka, wykorzystanie materiału ilustracyjnego) - 10%;
c. prezentacja projektu końcowego - 10%.
E. Końcowa ocena z przedmiotu:
Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie sumy zebranych punktów z wykładu, laboratorium i projektu. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich składowych przedmiotu. 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:**

tak

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Tanenbaum A. S., Wetherall D. J., 2012, Sieci komputerowe, Gliwice: Helion
2. Kurose J.F., Ross K. W., 2018, Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe. Gliwice: Helion.
3. Stallings W., 2012, Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Koncepcje i metody bezpiecznej komunikacji, Gliwice: Helion
Uzupełniająca:
1. McNab, C., 2017, Ocena bezpieczeństwa sieci, Warszawa: Promise.
2. Silberschats A., Petersen J.L., 2006, Podstawy systemów operacyjnych, Warszawa: WNT.
3. Morimoto C. R., Noel M., Droubi O., Mistry M., 2009, Windows Server 2008 PL. Księga eksperta, Gliwice: Helion.

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt I1\_W09:**

Zna i rozumie teorie oraz ogólną metodologię badań w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w zarządzaniu i produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem działań podejmowanych w środowisku intra i internetowym.

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena projektu, egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt I1\_W11:**

Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia systemów zarządzania oraz szczegółowo procesy związane z cyklem produkcyjnym oprogramowania

Weryfikacja:

Kolokwia, ocena projektu, egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt I1\_U15:**

Projektowanie nowych rozwiązań, jak również doskonalenie istniejących, zgodnie z przyjętymi założeniami ich realizacji i wdrożenia.

Weryfikacja:

Ćwiczenia laboratoryjne, kolokwia, sprawozdania, projekt.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt I1\_U19:**

Planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole.

Weryfikacja:

Ćwiczenia laboratoryjne, sprawozdania, projekt.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt I1\_K01:**

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.

Weryfikacja:

Ćwiczenia laboratoryjne, kolokwia, sprawozdania, egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt I1\_K02:**

Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

Ćwiczenia laboratoryjne, kolokwia, sprawozdania.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**