SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA *2024-2028*

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Sieci komputerowe
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	praktyczny
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, sem. IV
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	mgr inż. Jarosław Szkoła
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	mgr inż. Jarosław Szkoła, mgr inż. Zbigniew Szostek

** -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

1.1.Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	**Liczba pkt. ECTS**
4			15	15					2

1.2. Sposób realizacji zajęć

☒ zajęcia w formie tradycyjnej

☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Zaliczenie z oceną

2.WYMAGANIA WSTĘPNE

Brak wymagań wstępnych

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Posługiwanie się poprawną terminologią z dziedziny sieci komputerowych.
C2	Poznanie technologii przewodowych i bezprzewodowych sieci lokalnych, a także mechanizmów ich działania.
C3	Poznanie mechanizmów działania protokołów sieciowych TCP, UDP.
C4	Poznanie zasad routingu, poznanie zasad działania i znaczenie systemu DNS.
C5	Znajomość technologii konsolidacji sieci LAN z Internetem.

C6	Znajomość zagadnień bezpieczeństwa ruchu sieciowego.
C7	Nabycie umiejętności konfigurowania oraz projektowania sieci komputerowych.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Potrafi wskazać rodzaj protokołu komunikacyjnego dla wybranych usług sieciowych w stopniu podstawowym, potrafi dobrać odpowiedni model adresowania sieciowego dla wybranych usług sieciowych w stopniu podstawowym, potrafi wskazać odpowiedni model trasowania dla podanej specyfikacji sieci	K_W05
EK_02	Potrafi wskazać rodzaj protokołu komunikacyjnego dla wybranych usług sieciowych w stopniu zaawansowanym, potrafi dobrać odpowiedni model adresowania sieciowego dla wybranych usług sieciowych w stopniu zaawansowanym, potrafi wskazać odpowiedni model oraz protokół trasowania dla podanej specyfikacji sieci	K_U02
EK_03	Potrafi dokonać konfiguracji prostej sieci komputerowe. Potrafi rozwiązać problemy w już istniejących prostych sieciach komputerowych.	K_U02
EK_04	Potrafi rozpoznać zagrożenia związane z funkcjonowaniem sieci komputerowych, potrafi wskazać podstawowe metody zabezpieczenia sieci komputerowych.	K_U02
EK_05	Potrafi przeprowadzić konfigurację sieci komputerowej z wykorzystaniem rozwiązań sprzętowych i programowych dla podanej specyfikacji.	K_U04
EK_06	Potrafi przeprowadzić konfigurację sieci, zapewniający odpowiedni poziom bezpieczeństwa.	K_U04

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Historia sieci komputerowych. Modele sieci. Rodzaje i topologie sieci.
Media transmisyjne. Urządzenia sieciowe. Rozwój standardu Ethernet. Rozwój sieci bezprzewodowych
Charakterystyka poszczególnych warstw modelu ISO-OSI i zasad komunikacji sieciowej i międzysieciowej. Porównanie protokołu TCP i UDP. Porównanie modelu ISO-OSI z modelem TCP/IP.
Adresacja w sieciach IP. Rodzaje adresów IPv4. Techniki adresowania IP v4. Elementy teorii protokołu IPv6.
Protokoły warstwy łącza danych, sieciowej i transportowej. Protokoły warstwy aplikacji.
Przełączniki – rola w komunikacji sieciowej, architektura, zasady działania, parametry techniczne.
Routery – rola w komunikacji sieciowej, architektura, zasady działania, parametry techniczne.
Routing w sieciach IP. Routing statyczny. Protokoły routingu dynamicznego. Zasady wyboru trasy. Tablica routingu.
Technologia sieci VLAN – przegląd różnych metod realizacji

Sieci bezprzewodowe WLAN.
Podstawowe usługi sieciowe: DNS, SSH, http, FTP, e-mail i inne.
Ochrona danych w sieci: zagrożenia, procedury bezpieczeństwa, dobre praktyki w zakresie projektowania sieci komputerowych, zastosowanie wybranych narzędzi informatycznych do zadań związanych z administracją sieciami komputerowymi, analiza ruchu sieciowego, badanie podatności wybranych protokołów sieciowych na możliwość przełamywania zabezpieczeń

B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

Modele sieci komputerowych. Funkcjonalność i protokoły warstwy sieciowej i transportowej. Elementy pasywne i aktywne sieci.
Standardy sieci Ethernet, zasady wyboru odpowiedniego medium komunikacyjnego (kabel skrętka, światłowód, sieć bezprzewodowa).
Przykładowe zastosowania oraz znaczenie protokołu UDP.
Adresacja MAC i IPv4. Protokół ARP. Sposoby uzyskiwania adresu IP.
Podstawowe polecenia sieciowe dla wybranych systemów operacyjnych.
Budowa sieci LAN z wykorzystaniem różnych mediów i urządzeń. Rozwiązywanie praktycznych problemów związanych z konfiguracją sieci komputerowych.
Konfiguracja podstawowych parametrów routera.
Routing statyczny. Definicja odległości administracyjnej i kosztu trasy.
Routing dynamiczny. Protokół RIP wersja 1. Protokół RIP wersja 2.
Routing dynamiczny. Protokół OSPF.
Gromadzenie i przetwarzanie danych o sieciach z wykorzystaniem protokołu SNMP.
Konfiguracja sieci wirtualnych – VLAN. Przykłady konfiguracji wybranych topologii sieciowych z wykorzystaniem połączeń typu Trunk. Omówienie na praktycznych przykładach konfiguracji portów tagowanych i nietagowanych.
Routing między sieciami wirtualnymi.
Analiza pakietów sieciowych z wykorzystaniem programu Wireshark, wykrywanie zagrożeń, przeprowadzenie szczegółowej analizy generowanego ruchu dla wybranych usług. Badanie wybranych protokołów sieciowych pod kątem bezpieczeństwa komunikacyjnego.
Konfiguracja przykładowych konfiguracji sieci bezprzewodowych z wykorzystaniem wybranych metod szyfrowania (WEP, WPA2, WPA3)

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną.
Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projekt.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Test wiedzy	W
EK_02	Test wiedzy	W
EK_03	Test wiedzy	W
EK_04	Test wiedzy	W
EK_05	Sprawozdania z poszczególnych zajęć + projekt	ĆW
EK_06	Sprawozdania z poszczególnych zajęć + projekt	ĆW

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Konwersatorium

Na ocenę **dostateczny**:

- zna modele sieci komputerowych,
- zna zasady działania urządzeń aktywnych,
- potrafi opisać popularne rozwiązania sieciowe.

Na ocenę **dobry**:

Student spełnia kryterium oceny dostateczny, a ponadto:

- potrafi opisać rolę wszystkich warstw modelu OSI oraz występujące w nich protokoły,

Na ocenę **bardzo dobry**:

Student spełnia kryterium oceny dobry, a ponadto:

- potrafi formułować i uzasadniać własne opinie na temat kierunków rozwoju, przyszłości i problemów bezpieczeństwa sieci komputerowych.

Laboratorium

Na ocenę **dostateczny**:

- Student uczestniczy aktywnie w zajęciach,
- otrzymał oceny pozytywne ze sprawozdań,

Na ocenę **dobry**:

Student spełnia kryterium oceny dostateczny, a ponadto:

- uzyskał średnią ocen ze sprawozdań i projektu wyższą niż 3,5,
- potrafi ocenić zalety i wady współczesnych technologii sieciowych oraz wymienić rodzaje zagrożeń i sposoby zapobiegania im.

Na ocenę **bardzo dobry**:

Student spełnia kryterium oceny dobry, a ponadto:

- uzyskał średnią ocen ze sprawozdań i projektu co najmniej 4,5.

Taka forma weryfikacji pozwala na ocenę stopnia osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	18
SUMA GODZIN	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Sieci komputerowe (Studia informatyczne): http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Sieci_komputerowe
2. Sieci komputerowe – kursy e-learningowe (IT-Szkoła): https://it-szkola.edu.pl/kursyu#kid4
3. Sieci komputerowe (Pasja informatyki): http://pasja-informatyki.pl/sieci-komputerowe/
4. Strona z dokumentacją oraz oprogramowaniem firmy Mikrotik https://mikrotik.com/

Literatura uzupełniająca:

1. Chaładyniak D., *Sieci komputerowe. Podstawy działania sieci komputerowych*: https://it-szkola.edu.pl/materialy/wonline/w18/podstawy_dzialania_sieci_komputerowych.pdf
2. Chaładyniak D., Wacnik J., *Sieci komputerowe. Podstawy działania routerów i routingu*: https://it-szkola.edu.pl/materialy/wonline/w17/podstawy_dzialania_routerow_i_routingu.pdf
3. Pawlak R., *Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka*, Helion, Gliwice 2008.
4. Bradford Russell, *Podstawy sieci komputerowych*, WKŁ, Wydanie 1/2009

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej