

## SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2026

Rok akademicki 2023/2024

### 1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	<i>sieci komputerowe</i>
Kod przedmiotu	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Kierunek studiów	<i>informatyka</i>
Poziom studiów	<i>studia inżynierskie I-go stopnia</i>
Profil	<i>ogólnoakademicki</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok II, semestr 4</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot kierunkowy inżynierski</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>
Koordinator	<i>mgr inż. Jarosław Szkoła</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>mgr inż. Jarosław Szkoła</i>

#### 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			30					4

#### 1.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

#### 1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

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 Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
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_Wo3
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_Wo4
EK_03	Potrafi dokonać konfiguracji prostej sieci komputerowej. Potrafi rozwiązać problemy w już istniejących prostych sieciach komputerowych.	K_Wo7
EK_04	Potrafi rozpoznać zagrożenia związane z funkcjonowaniem sieci komputerowych, potrafi wskazać podstawowe metody zabezpieczenia sieci komputerowych.	K_Wo8
EK_05	Potrafi przeprowadzić konfigurację sieci komputerowej z wykorzystaniem rozwiązań sprzętowych i programowych dla podanej specyfikacji.	K_U11
EK_06	Potrafi przeprowadzić konfigurację sieci, zapewniającą odpowiedni poziom bezpieczeństwa.	K_U13

### 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 IP v6.

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

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, projektowanie, narzędzia, analiza ruchu.

#### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

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 problemów.
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 danych o sieci z wykorzystaniem protokołu SNMP.
Konfiguracja sieci wirtualnych – VLAN. Trunking.
Routing między sieciami wirtualnymi.
Analiza pakietów sieciowych z wykorzystaniem programu Wireshark, wykrywanie zagrożeń, przeprowadzenie szczegółowej analizy generowanego ruchu dla wybranych usług.
Konfiguracja bezprzewodowego punktu dostępowego.

### 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)

Na ocenę **dostateczny**:

- Student uczestniczy aktywnie w zajęciach,
- otrzymał oceny pozytywne ze sprawozdań,
- zna modele sieci komputerowych,
- zna zasady działania urządzeń aktywnych,
- potrafi opisać popularne rozwiązania sieciowe.

Na ocenę **dobry**:

Student spełnia kryterium oceny dostateczny, a ponadto:

- uzyskał średnią ocen ze sprawozdań i projektu wyższą niż 3,5,
- potrafi opisać rolę wszystkich warstw modelu OSI oraz występujące w nich protokoły,
- 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,
- potrafi formułować i uzasadniać własne opinie na temat kierunków rozwoju, przyszłości i problemów bezpieczeństwa sieci komputerowych.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	55
SUMA GODZIN	100
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

## 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](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](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](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