

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026/2027 - 2029/2030
Rok akademicki 2027/2028

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	<i>sieci komputerowe</i>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych</i>
Kierunek studiów	<i>sztuczna inteligencja</i>
Poziom studiów	<i>studia I stopnia</i>
Profil	<i>ogólnoakademicki</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok II, semestr 3</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot kierunkowy</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>
Koordinator	<i>dr inż. Marcin Ochab</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>dr inż. Marcin Ochab</i>

* - *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
3	15			15					2

1.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

wykład – zaliczenie bez oceny, laboratoria – zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Umiejętność posługiwania się komendami systemu operacyjnego

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	Nabywanie 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 ¹
EK_01	Zna rodzaje protokołów komunikacyjnych dla wybranych usług sieciowych, modele adresowania sieciowego dla wybranych usług sieciowych, modele trasowania dla różnych specyfikacji sieci.	K_Wo3
EK_02	Zna sposoby konfiguracji sieci komputerowych. Zna sposoby na rozwiązywanie problemów w już istniejących sieciach komputerowych. Zna zagrożenia związane z funkcjonowaniem sieci komputerowych oraz podstawowe metody na ich zabezpieczenie.	K_Wo7
EK_03	Potrafi przeprowadzić konfigurację sieci komputerowej z wykorzystaniem rozwiązań sprzętowych i programowych dla podanej specyfikacji. Potrafi zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa dla nowo skonfigurowanej sieci.	K_Uo3, K_Uo9

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.
Protokoły warstwy łącza danych, sieciowej i transportowej. Protokoły warstwy aplikacji.

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

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 laboratoriów

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, EK_02	test wiedzy	wykład
EK_03	projekt	laboratorium

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie wykładu:

Uzyskiwane jest na podstawie testu wiedzy.

Efekty EK_01 i EK_02 uznaje się za zaliczone, gdy udzielone zostanie co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na pytania przyporządkowane do każdego z nich.

Zaliczenie wykładu następuje, gdy EK_01 i EK_02 są zaliczone na „zal”.

Zaliczenie laboratorium:

Następuje na podstawie wykonanego projektu.

Efekt EK_03 jest uznany za zaliczony, gdy projekt wykonany przez studenta spełni co najmniej wymagania określone na ocenę „dostateczny”.

Ocena końcowa z laboratorium jest wystawiana na podstawie oceny za efekt EK_03.

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.)	28
SUMA GODZIN	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

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/kursy#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., Wacnik J., Sieci komputerowe. Budowa i działanie sieci komputerowych, Warszawa 2010
- 2) Pawlak R., Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka, Helion, Gliwice 2008
- 3) Bradford Russell, Podstawy sieci komputerowych, WKŁ, Wydanie 1/2009