

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Geoinformatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 12

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Sieci komputerowe - projektowanie i budowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer networks - design and construction
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE GI oIS D11 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	15	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zaznajomienie z podstawowymi aspektami dotyczącymi sieci komputerowych, zaznajomienie z podstawami działania i budowy sieci.

Cel 2 Poznanie technologii sieciowych, mechanizmów dostępu do medium transmisyjnego, protokołów transmisji danych oraz adresowania urządzeń sieciowych i metod transmisji w sieciach rozległych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw elektroniki i techniki cyfrowej.
- 2 Umiejętność konwersji pomiędzy systemami liczbowymi.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza na temat podstawowych aspektów dotyczących sieci komputerowych, podstaw działania i budowy sieci oraz mechanizmów dostępu do medium transmisyjnego dla różnych technologii sieciowych.

EK2 Umiejętności Umiejętność projektowania podstawowych rozwiązań w lokalnych sieciach komputerowych.

EK3 Umiejętności Umiejętność adresowania i konfigurowania urządzeń sieciowych.

EK4 Kompetencje społeczne Umiejętność projektowania i konfiguracji sieci komputerowych w ramach pracy indywidualnej oraz zespołowej w sposób terminowy. Realizacja powierzonych zadań w sposób staranny i sumienny. Świadomość znaczenia realizowanych zagadnień w odniesieniu do pojęcia cyberbezpieczeństwa.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Kodowanie transmisji. Wpływ zakłóceń na poprawność transmisji sygnału: transmisja jedнопrzewodowa, jedнопrzewodowa z bitem parzystości	2
K2	Transmisja danych w sieci komputerowej przy użyciu przewodów różnicowych.	2
K3	Weryfikacja poprawności transmisji przy pomocy sumy kontrolnej,	2
K4	Adresowanie urządzeń sieci lokalnych wg kryteriów: najlepszego wykorzystania przydzielonej puli adresów IP, minimalnego zużycia adresów, podziału na podsieci o określonej wielkości. Wyznaczanie adresów: sieciowego i rozgłoszeniowego. Identyfikacja klas sieci.	2
K5	Transmisja danych w sieci poprzez urządzenia typu Hub i Switch	2
K6	Komunikacja pomiędzy sieciami - routing statyczny.	2
K7	Komunikacja pomiędzy sieciami - routing dynamiczny (RIPv1, RIPv2, EIGRP). Analiza tablic routingu.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt sieci komputerowej wg zadanych wymagań.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do sieci komputerowych, ewolucja, standardy, organizacje ustanawiające standardy, urządzenia sieciowe.	1
W2	Model referencyjny ISO/OSI, zastosowania modelu.	1
W3	Komunikacja i sieci komputerowe, typy sieci: sieci równorzędne, oparte na serwerach, sieci mieszane, topologie sieci: magistrali, pierścienia, gwiazdy, przełączana; topologie fizyczne i logiczne.	1
W4	Topologie złożone: łańcuchy, hierarchie; przyłączanie stacji, serwera, przyłączanie do sieci WAN, przyłączanie do szkieletu.	1
W5	Charakterystyka warstwy fizycznej: funkcje, znaczenie odległości, tłumienie, nośniki transmisji fizycznej, okablowanie strukturalne.	2
W6	Warstwa łącza danych, składniki typowej ramki, ewolucja struktur ramek, sterowanie łączem logicznym.	2
W7	Adresowanie, klasy adresów, zarezerwowane zakresy adresów, adresy specjalne, maski niestandardowe, utracona przestrzeń adresowa.	2
W8	Siec lokalna Ethernet, funkcje warstwy łącza danych i warstwy fizycznej, omówienie sieci Fast Ethernet i Gigabit Ethernet.	1
W9	Sieci pierścieniowe Token Ring, FDDI - porównanie.	2
W10	Sieci bezprzewodowe, przykład sieci bezprzewodowej WiFi.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Platforma dydaktyczna PK

N3 Laboratorium komputerowe z dedykowanym oprogramowaniem

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	7
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	7
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	24
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 prace laboratoryjne komputerowe

F2 kolokwia, sprawdziany

F3 projekt indywidualny lub zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Zaliczenie kolokwiów i sprawdzianów

W3 Obecność na zajęciach

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Wykonanie sprawozdań i opracowanie wyników

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości klasyfikacji podstawowych typów i topologii sieci, brak wiedzy na temat rodzajów mediów transmisyjnych i propagacji sygnałów, brak znajomości warstwy fizycznej i łącza danych.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość klasyfikacji podstawowych typów i topologii sieci, wiedza na temat rodzajów mediów transmisyjnych i propagacji sygnałów, znajomość warstwy fizycznej i łącza danych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstawowych aspektów dotyczących sieci komputerowych oraz podstaw działania i budowy sieci w stopniu przekraczającym poziom dostateczny.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość klasyfikacji podstawowych typów i topologii sieci - określenie wad i zalet poszczególnych topologii, wiedza na temat topologii złożonych, podział mediów transmisyjnych na kategorie i omówienie sposobu propagacji sygnałów, dobra znajomość warstwy fizycznej i łącza danych z omówieniem ich funkcji i zadań.
NA OCENĘ 4.5	Zakłócenia wewnętrzne i zewnętrzne sygnału w medium transmisyjnym, wpływ zakłóceń na propagację sygnału.
NA OCENĘ 5.0	Porównanie propagacji sygnału w skętce ekranowanej i nieekranowanej oraz w światłowodzie wielomodowym i jednomodowym, porównanie transmisji jednobiegowej i różnicowej - eliminacja zakłóceń zewnętrznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności projektowania podstawowych rozwiązań w lokalnych sieciach komputerowych w stopniu podstawowym.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność projektowania podstawowych rozwiązań w lokalnych sieciach komputerowych, projektowanie struktury logicznej sieci, podział przestrzeni biurowej na sieciowe stanowiska robocze, budowa podsieci.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność projektowania podstawowych rozwiązań w lokalnych sieciach komputerowych w stopniu przekraczającym stopień podstawowy.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność łączenia sieci magistralowych z pierścieniowymi, stosowanie technologii FDDI, wiedza na temat stosowania serwerów aplikacji i plików oraz wad i zalet w zależności od umiejscowienia serwerowni, budowa sieci szkieletowych, podłączenie sieci rozległej.
NA OCENĘ 4.5	Szacowanie przepustowości pomiędzy poszczególnymi urządzeniami sieciowymi, w szczególności hostami i serwerami oraz siecią rozległą.
NA OCENĘ 5.0	Stosowanie bram translacyjnych, zabezpieczeń przed niepożądanym dostępem z zewnątrz, umożliwianie zdalnej pracy spoza sieci lokalnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nieznajomość pojęć: Maska, Adres sieciowy, Adres rozgłoszeniowy, Klasa adresowa. Brak umiejętności zaadresowania sieci lokalnej z maską standardowa.

NA OCENĘ 3.0	Znajomość pojęć: Maski, Adres sieciowy, Adres rozgłoszeniowy, Klasa adresowa. Umiejętność zaadresowania przykładowej komputerowej sieci lokalnej wg maski standardowej. Powiązanie maski z adresem. Określenie części sieciowej adresu i części adresowej hostów.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podziału przestrzeni adresowej na klasy A, B, C. Zarezerwowane obszary przestrzeni adresowej. Umiejętność korzystania z masek niestandardowych.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność obliczania liczby sieci i liczby hostów w danej sieci dla określonej klasy adresowej, korzystanie z formatów maski w zapisie dziesiętnym, binarnym oraz długości maski. Podział określonej puli urządzeń na podsieci, utracona przestrzeń adresowa.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość zakresów adresowych oraz roli klas D i E, znajomość postaci i roli adresów specjalnych.
NA OCENĘ 5.0	Biegła umiejętność adresowania urządzeń sieciowych i umiejętność korzystania z masek niestandardowych, podział puli urządzeń sieciowych na podsieci wg różnych kryteriów, np. pełnych podsieci, najmniejszej liczby zużytych adresów IP.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zdaje sobie sprawy z zagrożeń występujących w cyberprzestrzeni. Student nie potrafi przygotować sprawozdania z wykonywanej pracy zarówno indywidualnej jak i grupowej w sposób terminowy.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową świadomość zagrożeń występujących w cyberprzestrzeni. Student wykonuje zadania oraz sprawozdania i oddaje je w sposób terminowy. Przygotowane sprawozdania i wykonywane zadania cechuje dopuszczalna niestaranność.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada podstawową świadomość zagrożeń występujących w cyberprzestrzeni i jest w stanie częściowo wykorzystać posiadaną wiedzę w zakresie zapewniania odpowiedniego poziomu cyberbezpieczeństwa. Student wykonuje zadania oraz sprawozdania i oddaje je w sposób terminowy. Przygotowane sprawozdania i wykonywane zadania cechuje dopuszczalna niestaranność.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada ponadpodstawową świadomość zagrożeń występujących w cyberprzestrzeni i jest w stanie częściowo wykorzystać posiadaną wiedzę w zakresie zapewniania odpowiedniego poziomu cyberbezpieczeństwa. Student wykonuje zadania oraz sprawozdania i oddaje je w sposób terminowy. Przygotowane sprawozdania i wykonywane zadania cechują drobne błędy.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponadpodstawową świadomość zagrożeń występujących w cyberprzestrzeni. W sposób trafny i skuteczny wykorzystuje poznane technologie w zapewnieniu odpowiedniego poziomu cyberbezpieczeństwa. Student wykonuje zadania oraz sprawozdania i oddaje je w sposób terminowy. Sprawozdania i zadania realizowane są w sposób sumienny.

NA OCENĘ 5.0	Student posiada wysoką świadomość zagrożeń występujących w cyberprzestrzeni. W sposób trafny i skuteczny wykorzystuje poznane technologie w zapewnieniu odpowiedniego poziomu cyberbezpieczeństwa. Student dostrzega zarówno zalety jak i wady istniejących metod zapewniających bezpieczeństwo w sieci. Student w pełni rozumie na czym polega odpowiedzialność za powierzony zakres zadań i sam motywuje innych do terminowej i sumiennej realizacji. Student wyróżnia się cechami charakteryzującymi lidera zespołu - może być kierownikiem prowadzonych prac. Wykonywane prace i sprawozdania cechuje wysoki poziom staranności.
--------------	--

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W11	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K5 P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W11	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W11	Cel 2	K4 P1 W3 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W11	Cel 1 Cel 2	K4 K5 K6 K7 P1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Barrie Sosinsky** — *Sieci komputerowe. Biblia*, Miejsowość, 2021, Helion
- [2] | **James Kurose, Keith Ross** — *Sieci Komputerowe - Ujęcie całościowe*, Miejsowość, 2018, Helion

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Russ White, Ethan Banks** — *Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania*, Miejsowość, 2019, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jerzy Białas (kontakt: jerzy.bialas@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jerzy Białas (kontakt: jerzy.bialas@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....