

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie sieci komputerowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer Network Design
KOD PRZEDMIOTU	WiT I oIN C34 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
7	18	0	0	0	0	18

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie zagadnień z zakresu projektowania heterogenicznych sieci komputerowych

Cel 2 Poznanie cech i własności wybranych technologii sieciowych pod kątem wydajności dla celów projektowania

Cel 3 Metodologia projektowania i zarządzanie heterogeniczną siecią komputerową

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw sieci komputerowych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość metodologii projektowania sieci lokalnych i rozległych

EK2 Wiedza Znajomość metod routingu i zasad konfiguracji sieci

EK3 Umiejętności Umiejętność zaprojektowania rozległej sieci komputerowej z wykorzystaniem protokołów sieciowych

EK4 Kompetencje społeczne Praca indywidualna i w zespole, dotrzymywanie terminów

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Indywidualne lub zespołowe wykonanie zadanego projektu wg ustalonych założeń w określonym terminie. Wybór i uzgodnienie tematu projektu, określenie zakresu realizacji i ustalenie harmonogramu. Etap I - wykonanie 30% zadania. Etap II - wykonanie 70%. Etap III - zakończenie zadania, opracowanie dokumentacji.	18

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstęp do przedmiotu projektowania sieci komputerowych, zagadnienia organizacyjne i wstępne	2
W2	Wybrane aspekty podstawowych technologii i topologii sieciowych w kontekście projektowania i budowy sieci lokalnych, złożonych i rozległych	4
W3	Protokół IP i Protokoły routingu, Nagłówek IPv4, ToS, Fragmentacja IPv4, Adresowanie IPv4, Maski adresów, Klasy adresów IP, Prywatne adresy IPv4, NAT, Podsieci IP	1
W4	Protokoły routingu, Routing statyczny i dynamiczny, Przypisywanie adresów IP, BOOTP, DHCP, DNS, ARP. Kryteria wyboru protokołu routingu, Cechy protokołów routingu, Wewnętrzne i zewnętrzne protokoły routingu, Protokoły routingu wektora odległości i stanu łącza, Hierarchiczne i płaskie protokoły routingu, Protokoły routingu klasowe i bezklasowe, Protokoły routingu RIP, EIGRP, OSPF	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Zasady projektowania sieci komputerowych, Zastosowanie projektowania zstępującego, Wymagania odnośnie zastosowania projektowania zstępującego, Ocenianie zastosowania projektowania zstępującego, Wdrożenie i budowanie zespołu w ramach praktyki projektowania zstępującego, Występowanie ograniczeń (ograniczenia techniczne, społeczne, ekonomiczne, związane z polityką firmy)	1
W6	Metodologia projektowania, Metoda PDIOO, Wymagania projektowe, Etapy PDIOO: Planowanie, Ocena projektu, Projekt, Wdrażanie, Zdolność działania i utrzymanie obsługi, Optymalizacja, Dokumentacja sieci, Podsumowanie	1
W7	Metodologia projektowania - tworzenie prototypu: Etap 1 - Analiza wymagań, Etap 2 - Określenie rozmiaru prototypu, Etap 3 - Rozpoznanie alternatywnych propozycji, Etap 4 - Opracowanie planu testowania, Etap 5 - Zakup i przygotowanie wyposażenia, Etap 6 - Próby, Etap 7 - Przeprowadzenie testów końcowych i pokazów	1
W8	Logiczny projekt sieci - Modele struktur sieci, Hierarchiczny model sieci, Zalety modelu hierarchicznego, Hierarchiczne projektowanie sieci, Przykłady modeli hierarchicznych	1
W9	Projektowanie sieci LAN - Logiczny projekt sieci, Nośniki sieci LAN, Zasady projektowania sieci: Ethernet, Gigabit Ethernet, Fast EtherChannel, sieci pierścieniowych, sieci FDDI, sieci bezprzewodowych. Sprzęt sieci LAN, Wzmacniaki, Koncentratory, Mosty, Przełączniki, Routery, Przełączniki warstwy 3	1
W10	Projektowanie sieci LAN - Typy i modele projektów LAN, Sieci LAN w dużym budynku, Szkielec sieci LAN, Korporacyjne kampusowe sieci LAN, Małe i zdalne sieci LAN, Moduł farmy serwerów, Kwestie jakości obsługi, Kwestie ruchu multicastowego. Moduły kampusu przedsiębiorstwa, Moduły brzegu sieci przedsiębiorstwa, Brzeg sieci dostawcy usług	1
W11	Projektowanie sieci WAN - technologie WAN, dial-up, ISDN, X.25, FrameRelay, SMDS, ATM	1
W12	Fizyczny projekt sieci: Wybór technologii i urządzeń dla sieci kampusowych, Projekt okablowania sieci LAN, Topologie okablowania, Topologie okablowania budynkowego, Topologie okablowania kampusowego, Typy kabli, Technologie sieciowe, Wybór urządzeń międzysieciowych do projektu sieci kampusowej	1
W13	Przykładowe projekty sieci lokalnych i rozległych	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Uczelniana platforma teleinformatyczna

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	34
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	36
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach - brak nieobecności nieusprawiedliwionych

W2 Zaliczenie projektu

W3 Zaliczenie kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0

NA OCENĘ 3.0	Posiadanie wiedzy z zakresu znajomości metodologii projektowania sieci: 1)znajomość podstawowych metod projektowania systemów informatycznych
NA OCENĘ 3.5	Posiadanie wiedzy z zakresu znajomości metodologii projektowania i integracji: 1)znajomość podstawowych metod projektowania systemów informatycznych 2) znajomość metodologii PDIOO
NA OCENĘ 4.0	Posiadanie wiedzy z zakresu znajomości metodologii projektowania i integracji: 1)znajomość podstawowych metod projektowania systemów informatycznych 2) znajomość metodologii PDIOO 3) Znajomość podstawowych topologii sieciowych
NA OCENĘ 4.5	Posiadanie wiedzy z zakresu znajomości metodologii projektowania i integracji: 1)znajomość podstawowych metod projektowania systemów informatycznych 2) znajomość metodologii PDIOO 3) Znajomość podstawowych topologii sieciowych, 4) wiedza dotycząca modelu hierarchicznego sieci
NA OCENĘ 5.0	Posiadanie wiedzy z zakresu znajomości metodologii projektowania i integracji: 1)znajomość podstawowych metod projektowania systemów informatycznych 2) znajomość metodologii PDIOO 3) Znajomość podstawowych topologii sieciowych, 4) wiedza dotycząca modelu hierarchicznego sieci 5) znajomość modelu ECNM
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Posiadanie wiedzy z zakresu wybranych technologii sieciowych: 1) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci: Wzmacniaki, Koncentratory, Mosty, Przełączniki, Routery, Przełączniki warstwy 3
NA OCENĘ 3.5	Znajomość rodziny protokołów Ethernet 3) znajomość reguł projektowania sieci LAN z użyciem protokołów Ethernet
NA OCENĘ 4.0	Znajomość metod routingu statycznego i dynamicznego w zakresie pozwalającym na konfigurację podstawowych sieci lokalnych
NA OCENĘ 4.5	Znajomość metod routingu dynamicznego w zakresie pozwalającym na łączenie różnych sieci ze sobą
NA OCENĘ 5.0	Znajomość kilku protokołów routingu dynamicznego w zakresie pozwalającym na konfigurację sieci rozległych i ich wzajemne połączenie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych technologii 1) znajomość zasad dotyczących statycznego sposobu definiowania tras
NA OCENĘ 3.5	Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych technologii 1) znajomość zasad dotyczących statycznego sposobu definiowania tras 2) znajomość zasad dotyczących dynamicznego sposobu definiowania tras

NA OCENĘ 4.0	Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych technologii 1) znajomość zasad dotyczących statycznego sposobu definiowania tras 2) znajomość zasad dotyczących dynamicznego sposobu definiowania tras 3) znajomość protokołów routingu dynamicznego opartego na metryce wektora odległości
NA OCENĘ 4.5	Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych technologii 1) znajomość zasad dotyczących statycznego sposobu definiowania tras 2) znajomość zasad dotyczących dynamicznego sposobu definiowania tras 3) znajomość protokołów routingu dynamicznego opartego na metryce wektora odległości, 4) znajomość protokołów routingu dynamicznego opartego na metodzie stanu łącza
NA OCENĘ 5.0	Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych technologii 1) znajomość zasad dotyczących statycznego sposobu definiowania tras 2) znajomość zasad dotyczących dynamicznego sposobu definiowania tras 3) znajomość protokołów routingu dynamicznego opartego na metryce wektora odległości, 4) znajomość protokołów routingu dynamicznego opartego na stanie łącza 5) znajomość routingu heterogenicznego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje zadania i oddaje je z kilkutygodniowym opóźnieniem. W pracy zespołowej z jego przyczyny następuje znaczące opóźnienie wykonania postawionego zadania
NA OCENĘ 3.5	Student wykonuje zadania i oddaje je z tygodniowym bądź dwutygodniowym opóźnieniem. W pracy zespołowej z jego przyczyny następuje co najmniej dwutygodniowe opóźnienie wykonania postawionego zadania
NA OCENĘ 4.0	Student wykonuje zadania i oddaje je z najwyżej tygodniowym opóźnieniem. W pracy zespołowej z jego przyczyny następuje nieznaczne opóźnienie wykonania postawionego zadania
NA OCENĘ 4.5	Student wykonuje zadania i oddaje je bez opóźnienia. W pracy zespołowej swoją część pracy wykonuje na czas
NA OCENĘ 5.0	W pracy zespołowej student rozumie na czym polega odpowiedzialność za powierzony zakres zadań i sam motywuje innych do terminowej realizacji, może być kierownikiem projektu

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W10 I1_W12	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	I1_W02 I1_W12	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 W1 W2 W3 W4 W12	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	I1_W12 I1_U05 I1_U11 I1_U15	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	I1_U15 I1_U23 I1_K02 I1_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Andrew S. Tanenbaum** — *Sieci komputerowe*, Warszawa, 2012, Helion
- [2] | **Allan Reid** — *Sieci rozległe - technologie WAN*, Warszawa, 2007, PWN
- [3] | **Wayne Lewis** — *Podstawy przełączania oraz routing pośredni*, Warszawa, 2007, PWN
- [4] | **Priscilla Oppenheimer** — *CISCO Projektowanie sieci metodą Top-Down*, Warszawa, 2007, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Wendell Odom, Rick MacDonald** — *Routery i podstawy routingu*, Warszawa, 2007, PWN

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)

.....