

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Informatyka stosowana dla licencjatów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Integracja sieci komputerowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer networks integration
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIIN D2 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	18	0	18	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem zajęć jest poznanie zagadnień z zakresu projektowania i integrowania heterogenicznych sieci komputerowych

Cel 2 Poznanie cech i własności wybranych technologii sieciowych,

Cel 3 Poznanie technologii i metodologii; integracji sieci lokalnych i równoległych metody projektowania sieci z wykorzystaniem heterogenicznych protokołów sieciowych metody projektowania i integracji lokalnych sieci komputerowych w z uwzględnieniem aspektu bezpieczeństwa.

Cel 4 Prezentacja metodologii projektowania i zarządzania złożoną siecią komputerową

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczony na pierwszym stopniu przedmiot Sieci komputerowe lub przedmiot o zbliżonej tematyce

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość metodologii integracji sieci lokalnych i rozległych,

EK2 Wiedza Znajomość cech i własności wybranych technologii sieciowych, elementy aktywne sieci LAN:(Wzmacniaki,koncentratory,przełączniki,routery) Przełączniki warstwy 3

EK3 Wiedza Znajomość zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogenicznych protokołów sieciowych Statyczne przydzielanie tras, dynamiczne przydzielanie tras. Wewnętrzne i zewnętrzne protokoły routingu, Protokoły routingu wektora odległości, Protokoły wektora odległości a protokoły łącze-stan, Hierarchiczne i płaskie protokoły routingu, Bezklasowe a klasowe protokoły routingu. Znajomość protokołów RIP, EIGRP, OSPF

EK4 Umiejętności Umiejętność zaprojektowania i zrealizowania złożonego projektu sieci komputerowej z wykorzystaniem heterogenicznych protokołów sieciowych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Sprzęt sieci LAN, Wzmacniaki, Koncentratory, Mosty, Przełączniki, Routery, Przełączniki warstwy 3	2
L2	Protokół IP i protokoły routingu Nagłówki IPv4, ToS, Fragmentacja IPv4, Adresowanie IPv4, Klasy adresów IP, Prywatne adresy IPv4, NAT, Podsieci IP, Zapisywanie masek, Określanie sieciowej części adresu IP, Maski podsieci o zmiennej długości	2
L3	Protokół IP i protokoły routingu Przypisywanie i odnajdowanie adresów, Statyczne i dynamiczne przypisywanie adresów IP, BOOTP,DHCP,DNS, ARP	2
L4	Protokół IP i protokoły routingu Kryteria wyboru protokołu routingu Cechy protokołów routingu, Statyczne kontra dynamiczne przydzielanie tras Wewnętrzne i zewnętrzne protokoły routingu, Protokoły routingu wektora odległości, Protokoły wektora odległości a protokoły łącze-stan, Hierarchiczne i płaskie protokoły routingu, Bezklasowe a klasowe protokoły routingu Omówienie protokołów routingu RIP, EIGRP, OSPF	12

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	2. Zasady projektowania. sieci komputerowych 3. Zastosowanie projektowania zstępującego, 4. Wymagania odnośnie zastosowania projektowania zstępującego, Ocenianie zastosowania projektowania zstępującego, Wdrożenie i budowanie zespołu w ramach praktyki projektowania zstępującego Występowanie ograniczeń (Ograniczenia techniczne, Ograniczenia społeczne, Ograniczenia związane z polityką firmy, Ograniczenia ekonomiczne)	1
W2	1. Metodologia projektowania 2. Metody projektowania (Metoda PDIOO) 3. Etapy PDIOO: 4. Planowanie, 5. Ocena projektu, 6. Projekt, 7. Wdrażanie, 8. Zdolność działania i utrzymanie obsługi, 9. Optymalizacja, 10. Dokumentacja: Dokumentacja sieci Streszczenie dla kierownictwa Wymagania projektowe Rozwiązania projektowe Podsumowanie i załączniki	1
W3	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
W4	Logiczny projekt sieci - Modele struktur sieci Hierarchiczny model sieci Zalety modelu hierarchicznego, Hierarchiczne projektowanie sieci, Przykłady modeli hierarchicznych	1
W5	Model ECNM Moduły kampusu przedsiębiorstwa, Moduły brzegu sieci przedsiębiorstwa Brzeg sieci dostawcy usług	1
W6	Projektowanie sieci LAN - Logiczny projekt sieci Nośniki sieci LAN, Zasady projektowania Ethernetu, Zasady projektowania sieci Gigabit Ethernet, Fast EtherChannel, Zasady projektowania sieci Token Ring, Zasady projektowania FDDI, Bezprzewodowe sieci LAN	1
W7	Projektowanie sieci LAN - Sprzęt sieci LAN, Wzmacniaki, Koncentratory, Mosty, Przełączniki, Routery, Przełączniki warstwy 3	1
W8	Projektowanie sieci LAN - Typy i modele projektów LAN, Sieci LAN w dużym budynku, Korporacyjne kampusowe sieci LAN, Małe i zdalne sieci LAN, Moduł farmy serwerów, Kwestie jakości obsługi, Kwestie ruchu multicastowego	2
W9	Projektowanie sieci WAN Technologie WAN, dial-up, ISDN, X.25, FrameRelay, SMDS, ATM	1
W10	Projektowanie sieci WAN Typowe czynniki mające wpływ na projekt: Czynniki aplikacyjne, Czynniki techniczne, Czynniki kosztowe, Opcje wydajności WAN, Kompresja danych, Wielkość okna, Usługi kolejkowania, Kształtowanie i definiowanie reguł ruchu Przykładowe projekty WAN, Technologie zdalnego dostępu w WAN, Sieć WAN łącząca lokalizacje korporacyjne	1
W11	Protokół IP i protokoły routingu Nagłówki IPv4, ToS, Fragmentacja IPv4, Adresowanie IPv4, Klasy adresów IP, Prywatne adresy IPv4, NAT, Podsieci IP, Zapisywanie masek,	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W12	Protokół IP i protokoły routingu Przypisywanie i odnajdowanie adresów, Statyczne i dynamiczne przypisywanie adresów IP, BOOTP,DHCP,DNS, ARP	2
W13	Protokół IP i protokoły routingu Kryteria wyboru protokołu routingu Cechy protokołów routingu, Statyczne kontra dynamiczne przydzielanie tras Wewnętrzne i zewnętrzne protokoły routingu, Protokoły routingu wektora odległości, Protokoły wektora odległości a protokoły łącze-stan, Hierarchiczne i płaskie protokoły routingu, Bezklasowe a klasowe protokoły routingu Omówienie protokołów routingu RIP, EIGRP, OSPF	2
W14	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 LAN Ethernet, Ethernet i IEEE 802. Wybór urządzeń międzysieciowych do projektu sieci kampusowej Technologie WAN	1
W15	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 LAN Ethernet, Ethernet i IEEE 802. Wybór urządzeń międzysieciowych do projektu sieci kampusowej Technologie WAN	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Ćwiczenia projektowe

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	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	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
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 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

F3 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Egzamin pisemny

W2 Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Posiadanie wiedzy z zakresu wybranych technologii sieciowych: 1) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci -Wzmacniaki, -Koncentratory, -Mosty, -Przełączniki, -Routerzy, -Przełączniki warstwy 3
NA OCENĘ 3.5	Posiadanie wiedzy z zakresu wybranych technologii sieciowych: 1) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci -Wzmacniaki, -Koncentratory, -Mosty, -Przełączniki, -Routerzy, -Przełączniki warstwy 3 2) znajomość rodziny protokołów Ethernet
NA OCENĘ 4.0	Posiadanie wiedzy z zakresu wybranych technologii sieciowych: 1) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci -Wzmacniaki, -Koncentratory, -Mosty, -Przełączniki, -Routerzy, -Przełączniki warstwy 3 2) znajomość rodziny protokołów Ethernet 3) znajomość reguł projektowania sieci LAN z ożyciem protokołów Ethernet
NA OCENĘ 4.5	PPosiadanie wiedzy z zakresu wybranych technologii sieciowych: 1) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci -Wzmacniaki, -Koncentratory, -Mosty, -Przełączniki, -Routerzy, -Przełączniki warstwy 3 2) znajomość rodziny protokołów Ethernet 3) znajomość reguł projektowania sieci LAN z ożyciem protokołów Ethernet 4) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci związanych z siecią WAN
NA OCENĘ 5.0	Posiadanie wiedzy z zakresu wybranych technologii sieciowych: 1) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci -Wzmacniaki, -Koncentratory, -Mosty, -Przełączniki, -Routerzy, -Przełączniki warstwy 3 2) znajomość rodziny protokołów Ethernet 3) znajomość reguł projektowania sieci LAN z ożyciem protokołów Ethernet 4) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci związanych z siecią WAN 5) wiedza dotycząca reguł integracji sieci LAN z WAN
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiadanie wiedzy z zakresu znajomości metodologii projektowania i integracji: 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 3	

NA OCENĘ 3.0	Poosiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych technologii 1) znajomość zasad dotyczących statycznego sposobu definiowania tras
NA OCENĘ 3.5	Poosiadanie 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	Poosiadanie 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	Poosiadanie 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
NA OCENĘ 5.0	Poosiadanie 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 routning heterogenicznego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zrealizował projekt z zakresu sieci komputerowych terminowo i spełniający następujące założenia: 1) jest oparty o model ECNM 2) model logiczny zawiera między innymi sposób adresowania, podział użytkowników na grupy zgodne z założeniami projektu 3) zrealizowany model zapewnia komunikacje pomiędzy poszczególnymi elementami zaprojektowanej sieci
NA OCENĘ 3.5	Student zrealizował projekt z zakresu sieci komputerowych terminowo i spełniający następujące założenia: 1) jest oparty o model ECNM 2) model logiczny zawiera między innymi sposób adresowania, podział użytkowników na grupy zgodne z założeniami projektu 3) zrealizowany model zapewnia komunikacje pomiędzy poszczególnymi elementami zaprojektowanej sieci 4) został zastosowany routing hetrogeniczny
NA OCENĘ 4.0	Student zrealizował projekt z zakresu sieci komputerowych terminowo i spełniający następujące założenia: 1) jest oparty o model ECNM 2) model logiczny zawiera między innymi sposób adresowania, podział użytkowników na grupy zgodne z założeniami projektu 3) zrealizowany model zapewnia komunikacje pomiędzy poszczególnymi elementami zaprojektowanej sieci 4) został zastosowany routing heterogeniczny 5) w projekcie zostały określone zasady komunikacji pomiędzy i zrealizowane za pomocą mechanizmów: NAT, PAT, listy ACL

NA OCENĘ 4.5	Student zrealizował projekt z zakresu sieci komputerowych terminowo i spełniający następujące założenia: 1) jest oparty o model ECNM 2) model logiczny zawiera między innymi sposób adresowania, podział użytkowników na grupy zgodne z założeniami projektu 3) zrealizowany model zapewnia komunikację pomiędzy poszczególnymi elementami zaprojektowanej sieci 4) został zastosowany routing heterogeniczny 5) w projekcie zostały określone zasady komunikacji pomiędzy i zrealizowane za pomocą mechanizmów: NAT, PAT, listy ACL 6) Zrealizowany projekt zawiera kompletną dokumentację
NA OCENĘ 5.0	Student zrealizował projekt z zakresu sieci komputerowych terminowo i spełniający następujące założenia: 1) jest oparty o model ECNM 2) model logiczny zawiera między innymi sposób adresowania, podział użytkowników na grupy zgodne z założeniami projektu 3) zrealizowany model zapewnia komunikację pomiędzy poszczególnymi elementami zaprojektowanej sieci 4) został zastosowany routing heterogeniczny 5) w projekcie zostały określone zasady komunikacji pomiędzy i zrealizowane za pomocą mechanizmów: NAT, PAT, listy ACL 6) Zrealizowany projekt zawiera kompletną dokumentację 7) Zostały przedstawione testy zrealizowanego modelu sieci

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I2_W02 I2_W03 I2_W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 W1 W2	N1 N2 N3 N4	F2 F3 P1
EK2	I2_W02 I2_W03	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 W1 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	I2_W02 I2_W03 I2_W04 I2_U07 I2_U10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	I2_W02 I2_W03 I2_W04 I2_U07 I2_U10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Wayne Lewis**: — *Podstawy przełączania oraz routing pośredni*, Warszawa, 2007, PWN
- [2] | **Allan Reid** — *Sieci Rozległe- technologie WAN*, Warszawa, 2007, PWN
- [3] | **Wendell Odom, Rick MacDonald**: — *2. Routery i podstawy routingu*, Warszawa, 2007, PWN
- [4] | **Priscilla Oppenheimer** — *CISCO Projektowanie sieci metodą Top-Down*, Wydawnictwo, Warszawa, 2007, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jerzy Białas (kontakt: 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)

.....