

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Informatyka stosowana dla inżynierów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Integracja sieci komputerowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer networks integration
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIIS D2 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	15	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 Poznania cech i własności wybranych technologii sieciowych.

Cel 3 Poznanie technologii i metodologii integracji sieci lokalnych i rozległych, metod projektowania sieci z wykorzystaniem heterogenicznych protokołów sieciowych, metod projektowania i integracji lokalnych sieci komputerowych z uwzględnieniem aspektu bezpieczeństwa.

Cel 4 Prezentacja, metodologia projektowania i zarządzania złożoną siecią komputerową.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy Sieci Komputerowych lub przedmiot o zbliżonej tematyce.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość metodologii integracji sieci lokalnych i rozległych.

EK2 Wiedza Znajomość zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogenicznych protokołów sieciowych i protokołów routingu.

EK3 Umiejętności Umiejętność zaprojektowania i zrealizowania złożonego projektu sieci komputerowej z wykorzystaniem heterogenicznych protokołów sieciowych.

EK4 Kompetencje społeczne Indywidualne lub zespołowe wykonanie zadanego projektu wg ustalonych założeń w określonym terminie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Sprzęt sieci LAN, Wzmacniaki, Koncentratory, Mosty, Przełączniki, Routery, Przełączniki warstwy 3	5
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	5
L3	Protokół IP i protokoły routingu Przypisywanie i odnajdowanie adresów, Statyczne i dynamiczne przypisywanie adresów IP, BOOTP, DHCP, DNS, ARP	5
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	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	1. Wstęp 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.	1
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 BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W12	Protokół IP i protokoły routingu Przypisywanie i odnajdowanie adresów, Statyczne i dynamiczne przypisywanie adresów IP, BOOTP,DHCP,DNS, ARP	1
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	1
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	45
Konsultacje przedmiotowe	10
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	20
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Egzamin

F2 Ćwiczenia laboratoryjne

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W2 Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i projektu

W3 Zdany egzamin

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 2.0	Student nie potrafi w większości przypadków wykonać sprawozdania wg określonego terminu, (nawet z dużym opóźnieniem) zarówno indywidualnie jak i w grupie.
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 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	I2_W02(od 2017) I2_U01b(od 2017) I2_U02b(od 2017) I2_K01(od 2017)	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	I2_W03(od 2017) I2_W05(od 2017) I2_U03b(od 2017) I2_U06(od 2017) I2_K01(od 2017) I2_K04(od 2017)	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 W1 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	I2_W03(od 2017) I2_W05(od 2017) I2_U06(od 2017) I2_U08(od 2017) I2_U12(od 2017) I2_K01(od 2017) I2_K04(od 2017)	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	I2_W05(od 2017) I2_U08(od 2017) I2_U12(od 2017) I2_K04(od 2017)	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	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:** — *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)

.....