

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Matematyka Stosowana

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: MS

Stopień studiów: I

Specjalności: Matematyka z Informatyką

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy sieci komputerowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer Networking Fundamentals
KOD PRZEDMIOTU	WiT MS pIS D9 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	30	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi rodzajami sieci komputerowych i ich topologiami oraz zasadniczymi protokołami sieciowymi.

Cel 2 Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania lokalnych sieci komputerowych.

Cel 3 Nabycie umiejętności konfiguracji specjalistycznego sprzętu sieciowego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstawowej nomenklatury informatycznej.
- 2 Biegła umiejętność konwersji pomiędzy systemami liczbowymi.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu działania i budowy sieci, a także standardów (model ISO/OSI) dotyczących struktury i protokołów komunikacji sieciowej.

EK2 Umiejętności Student posiada umiejętność adresowania urządzeń sieciowych i podziału przestrzeni adresowych.

EK3 Umiejętności Student posiada umiejętność projektowania i konfiguracji lokalnych sieci komputerowych z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu sieciowego oraz symulatora komputerowego.

EK4 Kompetencje społeczne Student jest gotów do rozwiązywania problemów z zakresu sieci komputerowych, a także poszukiwania niezbędnej w tym celu wiedzy.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicje związane z sieciami komputerowymi. Zasady i tryby przesyłania danych w sieciach komputerowych. Warstwowe architektury sieciowe: model ISO-OSI i inne modele, rodzaje topologii fizycznych i logicznych sieci komputerowych, klasyfikacje sieci komputerowych, organizacje normujące rozwój sieci komputerowych. Transmisje w sieciach komputerowych. Urządzenia fizyczne w sieciach komputerowych. Media fizyczne w sieciach komputerowych i ich charakterystyki.	8
W2	Charakterystyka modelu ISO/OSI warstwy: fizyczna, łącza danych, sieciowa, transportowa, sesji, prezentacji, aplikacji. Protokoły komunikacyjne działające w poszczególnych warstwach, m.in. ARP, TCP, UDP, IP, ICMP, DHCP. Budowa ramek Ethernet.	8
W3	Trasowanie datagramów w sieciach IP. Routing klasowy i bezklasowy. Protokoły trasowania wewnętrznego: RIPv1, RIPv2, IGRP, EIGRP, OSPF, IS-IS. Metryki protokołów trasowania, redystrybucja informacji o trasach pomiędzy protokołami trasowania dynamicznego. Protokoły trasowania zewnętrznego: BGP, EGP. Podział sieci na VLANy. Translacja adresów NAT i PAT. Listy kontroli dostępu ACL.	10
W4	Sieci bezprzewodowe. Standardy IEEE 802.11. Uwierzytelnienie w sieciach bezprzewodowych: Open system i Sharedkey, WEP, WPA/WPA2, użytkowanie WPA-PSK, protokół EAP.	4

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Urządzenia sieciowe i protokoły w kontekście modelu ISO/OSI. Adresowanie fizyczne i logiczne. Adresowania urządzeń sieciowych i podział przestrzeni adresowych.	4
K2	Podstawy transmisji sygnałów. Standard tworzenia sieci LAN Ethernet. Rodzaje mediów transmisyjnych. Typy transmisji. Symulacja przesyłu danych w sieci.	4
K3	Podstawowe narzędzia sieciowe systemu Windows. Diagnostyka sieci.	2
K4	Projektowanie sieci komputerowych w środowisku Cisco PacketTracer. Modelowanie topologii sieciowych. Urządzenia sieciowe pośredniczące: koncentratory, przełączniki, routery. Routing statyczny. Protokoły routingu dynamicznego: RIPv1, RIPv2, EIGRP, OSPF. Redystrybucja tras.	12
K5	Konfiguracja urządzeń sieciowych przełączniki i routery CISCO. Podział sieci na VLANy. Inter VLAN routing. Protokół DHCP.	6
K6	Sieci bezprzewodowe WLAN. Konfiguracja routerów Wi-Fi.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1** Wykłady (w przypadku realizacji zajęć w trybie zdalnym z wykorzystaniem stosownych narzędzi teleinformatycznych)
- N2** Prezentacje multimedialne
- N3** Ćwiczenia laboratoryjne (w przypadku realizacji zajęć w trybie zdalnym z wykorzystaniem stosownych narzędzi teleinformatycznych)
- N4** Specjalistyczny sprzęt sieciowy
- N5** Konsultacje
- N6** Platforma MS Teams

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
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	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia, pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego oraz pozytywnych wszystkich ocen cząstkowych. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen z zaliczenia pisemnego oraz średniej ważonej ocen formujących z laboratoriów komputerowych.

W2 Spełnienie kryteriów obecności

KRYTERIA OCENY

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

NA OCENĘ 3.0	Student w zakresie podstawowym zna i rozumie pojęcia z zakresu działania i budowy sieci, a także standardów dotyczących struktury i protokołów komunikacji sieciowej z pominięciem niektórych trudnych aspektów. Dopuszcza się nieznacznych błędów w swoich wypowiedziach. W ramach testów uzyskuje co najmniej 51% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student w zakresie podstawowym zna i rozumie pojęcia z zakresu działania i budowy sieci, a także standardów dotyczących struktury i protokołów komunikacji sieciowej z pominięciem niektórych trudnych aspektów. Wypowiedzi Studenta w zakresie wiedzy podstawowej są bezbłędne. W ramach testów uzyskuje co najmniej 61% punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu działania i budowy sieci, a także standardów dotyczących struktury i protokołów komunikacji sieciowej. Student wykazuje się wiedzą w bardziej złożonych szczegółach budowy i działania modelu ISO/OSI, lecz w swoich wypowiedziach dopuszcza się nieznacznych błędów. W ramach testów uzyskuje co najmniej 71% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu działania i budowy sieci, a także standardów dotyczących struktury i protokołów komunikacji sieciowej. Student wykazuje się wiedzą w bardziej złożonych szczegółach budowy i działania modelu ISO/OSI. Wypowiedzi Studenta w tym zakresie są bezbłędne. W ramach testów uzyskuje co najmniej 81% punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i rozumie zarówno podstawowe jak i zaawansowane pojęcia z zakresu działania i budowy sieci, a także standardów dotyczących struktury i protokołów komunikacji sieciowej obejmując wszystkie istotne aspekty. W ramach testów uzyskuje co najmniej 91% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętność adresowania urządzeń sieciowych i podziału przestrzeni adresowych z pominięciem niektórych trudnych aspektów lub wykazuje w/w umiejętności tylko w ramach mniej skomplikowanych zadań. Dopuszcza się w tych zadaniach niewielkich błędów. W ramach testów uzyskuje co najmniej 51% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada umiejętność adresowania urządzeń sieciowych i podziału przestrzeni adresowych z pominięciem niektórych trudnych aspektów lub wykazuje w/w umiejętności tylko w ramach mniej skomplikowanych zadań. Realizuje te zadania bezbłędnie. W ramach testów uzyskuje co najmniej 61% punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada umiejętność adresowania urządzeń sieciowych i podziału przestrzeni adresowych z niewielkimi błędami w ramach bardziej skomplikowanych zadań. W ramach testów uzyskuje co najmniej 71% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada umiejętność adresowania urządzeń sieciowych i podziału przestrzeni adresowych bezbłędnie w ramach bardziej skomplikowanych zadań. W ramach testów uzyskuje co najmniej 81% punktów.

NA OCENĘ 5.0	Student posiada umiejętność adresowania urządzeń sieciowych i podziału przestrzeni adresowych obejmując wszystkie istotne aspekty i wszystkie rodzaje zadań (w tym te najtrudniejsze). W ramach testów uzyskuje co najmniej 91% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętność projektowania i konfiguracji lokalnych sieci komputerowych z wykorzystaniem jedynie symulatora komputerowego z pominięciem niektórych trudnych aspektów lub wykazuje w/w umiejętności tylko w ramach mniej skomplikowanych zadań. W ramach testów uzyskuje co najmniej 51% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada umiejętność projektowania i konfiguracji lokalnych sieci komputerowych z wykorzystaniem zarówno specjalistycznego sprzętu sieciowego jak i symulatora komputerowego z pominięciem niektórych trudnych aspektów lub wykazuje w/w umiejętności tylko w ramach mniej skomplikowanych zadań. W ramach testów uzyskuje co najmniej 61% punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada umiejętność projektowania i konfiguracji lokalnych sieci komputerowych z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu sieciowego oraz symulatora komputerowego z niewielkimi błędami w ramach bardziej skomplikowanych zadań. W ramach testów uzyskuje co najmniej 71% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada umiejętność projektowania i konfiguracji lokalnych sieci komputerowych z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu sieciowego oraz symulatora komputerowego bezbłędnie w ramach bardziej skomplikowanych zadań. W ramach testów uzyskuje co najmniej 81% punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada umiejętność projektowania i konfiguracji lokalnych sieci komputerowych z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu sieciowego oraz symulatora komputerowego obejmując wszystkie istotne aspekty i wszystkie rodzaje zadań, w tym zaawansowane. W ramach testów uzyskuje co najmniej 91% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student jest gotów do rozwiązywania problemów z zakresu sieci komputerowych, a także poszukiwania niezbędnej w tym celu wiedzy z pominięciem niektórych trudnych aspektów lub wykazuje w/w kompetencje tylko w ramach mniej skomplikowanych zadań. Student nie sięga po fachowe źródła wiedzy. W ramach testów uzyskuje co najmniej 51% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student jest gotów do rozwiązywania problemów z zakresu sieci komputerowych, a także poszukiwania niezbędnej w tym celu wiedzy z pominięciem niektórych trudnych aspektów lub wykazuje w/w kompetencje tylko w ramach mniej skomplikowanych zadań. Student stara się sięgać po fachowe źródła wiedzy, lecz wpływ na jakość rozwiązań jest niewystarczający. W ramach testów uzyskuje co najmniej 61% punktów.

NA OCENĘ 4.0	Student jest gotów do rozwiązywania problemów z zakresu sieci komputerowych, a także poszukiwania niezbędnej w tym celu wiedzy z niewielkimi błędami w ramach bardziej skomplikowanych wyzwań. Student stara się sięgać po fachowe źródła wiedzy, lecz wpływ na jakość rozwiązań jest niewystarczający. W ramach testów uzyskuje co najmniej 71% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student jest gotów do rozwiązywania problemów z zakresu sieci komputerowych, a także poszukiwania niezbędnej w tym celu wiedzy z niewielkimi błędami w ramach bardziej skomplikowanych wyzwań. Student sięga po fachowe źródła wiedzy, co ma znaczny wpływ na jakość rozwiązań. W ramach testów uzyskuje co najmniej 81% punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student jest gotów do rozwiązywania problemów z zakresu sieci komputerowych, a także poszukiwania niezbędnej w tym celu wiedzy obejmując wszystkie istotne aspekty i wszystkie rodzaje wyzwań. Student sięga po fachowe źródła wiedzy, co ma znaczny wpływ na jakość rozwiązań. W ramach testów uzyskuje co najmniej 91% punktów.

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_W01 K_W13 K_W23	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4	N1 N2 N5 N6	F1 F2 P1 P2
EK2	K_U23 K_U25	Cel 2	W1 K1	N1 N2 N3 N5	F1 P1 P2
EK3	K_U18 K_U22 K_U23 K_U24 K_U25 K_U26 K_U30 K_U32 K_U33 K_U34	Cel 2 Cel 3	W1 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK4	K_K01 K_K02 K_K06	Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | A. Józefiok — *CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco*, Gliwice, 2018, Helion

[2] **J. Kurose, K. Ross** — *Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe.*, Gliwice, 2019, Helion

[3] **B. Sosinsky** — *Sieci komputerowe. Biblia. Wiedza obecna*, Gliwice, 2011, Helion

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] **E. Wantuch, M. Drabowski** — *Wstęp do informatyki. Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych*, Kraków, 2006, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

[2] **P. Zaręba** — *Praktyczne projekty sieciowe. Opanuj sieci - w praktyce!*, Gliwice, 2019, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Daniel Grzonka (kontakt: daniel.grzonka@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Daniel Grzonka (kontakt: daniel.grzonka@pk.edu.pl)

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

3 mgr inż. Dariusz Żelasko (kontakt: dariusz.zelasko@pk.edu.pl)

4 mgr inż. Krzysztof Swaldek (kontakt: krzysztof.swaldek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....