



Kierunek studiów	Informatyka
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	niestacjonarne

## Sylabus przedmiotu Sieci i systemy rozproszone

### 1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Systemy i sieci komputerowe
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	IZ-SSR-ZP
Rok studiów	3
Semestr	5
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr hab. inż. Lech Kruś
Język wykładowy	polski

### 2. Wymiar godzin i forma zajęć

Rodzaj	Liczba godzin
Wykład	16
Laboratorium	16
Razem godzin	32

### 3. Cele przedmiotu

Kod	Cel
CP1	Poznanie i rozumienie podstawowych zagadnień związanych z sieciami komputerowymi
CP2	Poznanie i rozumienie podstawowych zagadnień związanych z budową i działaniem systemów rozproszonych

### 4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Znajomość podstaw informatyki technicznej, organizacji i architektury komputerów oraz w zakresie kursów: wielodostępnych systemów operacyjnych I, wielodostępnych systemów operacyjnych II, matematyka dyskretna, teoria grafów.

### 5. Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Algorytmy synchronizacji czasu w systemach zaproszonych	CP2	IK6_W05
EU-W2	Algorytmy rozwiązywania problemu sekcji krytycznej oraz algorytmy elekcji w systemach rozproszonych	CP2	IK6_W05
EU-W3	Zasady i wymagania przetwarzania transakcyjnego w systemach rozproszonych	CP2	IK6_W05
EU-W4	Zadadnienia pracy wielowątkowej i podstawowych modeli budowy systemów rozproszonych	CP2	IK6_W05
EU-W5	Zagadnienia tolerowania awarii w systemach rozproszonych	CP2	IK6_W05
EU-W6	Podstawy budowy i funkcjonowania sieci komputerowych	CP1	IK6_W05, IK6_W08

#### Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Analizować działanie systemów rozproszonych	CP2	IK6_U03, IK6_U13

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U2	konfigurować interfejsy sieciowe urządzeń pracujących w sieci	CP1	IK6_U03, IK6_U11, IK6_U26
EU-U3	analizować ruch sieciowy poprzez wykorzystanie analizatora sieciowego Wireshark i tcpdump	CP1	IK6_U08, IK6_U13, IK7_U08
EU-U4	wykonać prosty projekt sieci i zweryfikować działanie sieci przy pomocy narzędzia symulacyjnego Packet Tracert	CP1	IK6_U25

## Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Pracy w zespole	CP1, CP2	IK6_K03, IK6_K05
EU-K3	dalszego kształcenia się i uzupełniania wiedzy	CP1	IK6_K01, IK6_K03
EU-K5	Dzielenia się wiedzą i kwalifikacjami	CP1, CP2	IK6_K01, IK6_K02, IK6_K03, IK6_K04

## 6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	laboratorium	Realizuje efekt
TP1	Praca w intersieci (internetworking). Bazowe techniki sieciowe. Adresy logiczne i fizyczne. Format datagramu, typ obsługi datagramu, kapsułkowanie datagramu. Adresacja IP. Adres sieci, maska, adres bramy i broadcastu. Adresy specjalne. Adresy publiczne i prywatne. Konfiguracja interfejsów sieciowych w systemach MS Windows i linuksowych. Podział puli adresowej na podsieci.	2	2	EU-K1, EU-K3, EU-K5, EU-U2, EU-W1, EU-W2, EU-W6
TP2	Synchronizacja czasu w systemach rozproszonych. Synchronizacja procesów w systemach rozproszonych. Algorytmy rozwiązywania problemu sekcji krytycznej. Algorytmy elekcji.	2	0	EU-K5, EU-W1, EU-W2
TP3	Komunikaty ICMP. Wykorzystanie ICMP - ping. Przesyłanie danych niezawodnymi strumieniami – protokół TCP. Protokół UDP. Modele warstwowe oprogramowania protokołów. Podstawowe idee multipleksowania i demultipleksowania.	2	0	EU-K5, EU-U3, EU-W6
TP4	Protokół IP. Budowa nagłówka datagramu IP. Zapoznanie się z głównymi funkcjami analizatora protokołów sieciowych Wireshark. Zastosowanie analizatora do określania budowy rzeczywistych datagramów IP. Budowa ramki ethernetowej. Adresy sprzętowe – MAC. Protokół ARP.	0	2	EU-K1, EU-K5, EU-U3, EU-W6
TP5	Przetwarzanie transakcyjne. Właściwości transakcji. Protokół zatwierdzania dwufazowego. Metody realizacji przetwarzania transakcyjnego: prywatnej przestrzeni roboczej, rejestru zapisów wyprzedzających. Nadzorowanie transakcji współbieżnych. Zakleszczenia w systemach rozproszonych.	2	0	EU-K5, EU-U1, EU-W3
TP6	Programy użytkowe. Programy użytkowe do pracy na odległym komputerze. Programy użytkowe do przesyłania plików i dostęp. Programy do przesyłania wiadomości (e-mail). Konfiguracja i podstawy administrowania TCP/IP. Podstawy routingu. Demon inetd. Polecenie netstat. NFS, RCP.	2	0	EU-K5, EU-W6

Kod	Tematyka	wykład	laboratorium	Realizuje efekt
TP7	Fragmentacja datagramów IP. Analiza fragmentacji datagramów w przypadku dwóch sieci o dwóch różnych MTU. Protokół ICMP. Podstawowe typy komunikatów protokołów ICMP.	0	2	EU-K1, EU-U3, EU-W6
TP8	Procesy i wątki w systemach rozproszonych. Sposoby organizacja wątków. Praca serwera wielowątkowego. Synchronizacja wątków. Modele budowy systemów rozproszonych. Model stacji roboczych. Wykorzystanie bezczynnych stacji roboczych. Model puli procesorów. Analiza z wykorzystaniem metod teorii masowej obsługi.	2	0	EU-U1, EU-W4
TP9	Tolerowanie awarii w systemach rozproszonych. Typy wad. Redundancja. Metody aktywnego zwielokrotnienia. Metody zasobów zapasowych. Uzgodnienia w systemach rozproszonych w sytuacji występowania wad. Przykład systemu tolerującego awarie: Multi Computer Service Guard firmy Hewlett Packard.	2	0	EU-K5, EU-W5
TP10	Obsługa nazw domenowych (DNS). Struktura nazw domenowych. Organizacja serwerów DNS. Rekordy zasobów RR. Format komunikatów. DNS. Pliki konfiguracyjne na serwerach DNS.	2	0	EU-K5, EU-U4, EU-W6
TP11	Routing w sieciach TCP/IP. Przesyłanie datagramów IP bezpośrednie i pośrednie. Budowa tablicy routingu. Dodawanie statycznych tras do tabeli routingu. Trasa domyślna. Protokół routingu dynamicznego RIP. Opis funkcjonowania protokołu RIP. Podstawowe zasady tworzenia tabel routingu przez RIP.	0	2	EU-K1, EU-U4, EU-W6
TP12	Konfiguracja serwera DHCP.	0	2	EU-K5, EU-U4, EU-W6
TP13	Protokoły warstwy transportowej: UDP i TCP. Usługi połączeniowe przy zastosowaniu protokołu TCP. Nawiązywanie połączenia klient - serwer za pomocą protokołu TCP. Transmisja danych, potwierdzenia i retransmisje. Zakończenie transmisji.	0	2	EU-K1, EU-K5, EU-U4, EU-W6
TP14	Usługa NAT (Network Address Translation), Adresy IP prywatne i publiczne. Rodzaje NAT. Konfiguracja usługi NAT na routerach Cisco. Usługa nazw domenowych DNS. Struktura drzewa nazw domenowych. Organizacja serwerów DNS. Rodzaje i przeznaczenie rekordów zasobów – RR. Komunikaty DNS. Diagnostyka DNS.	0	2	EU-K1, EU-K5, EU-U4, EU-W6
TP15	Kolokwium	0	2	EU-K1, EU-K5, EU-U4, EU-W6

Razem godzin: 32

## 7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	dyskusja
MK2	materiały dydaktyczne
MK3	praca ze źródłami literaturowymi
MK4	praca z materiałami dydaktycznymi z UBI
MK5	rozwiązywanie zadań domowych
MK6	rozwiązywanie zadań przed audytorium
MK7	samodzielnie rozwiązywanie zadań pod nadzorem
MK8	wykład
MK9	badania laboratoryjne

## 8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Konsultacje	6
Praca z literaturą	20
Praca z materiałami dydaktycznymi w UBI	20
Przygotowanie do egzaminu	10
Przygotowanie do kolokwium	10
Rozwiązywanie zadań domowych	15
Praca z nauczycielem związana z: laboratorium	16
Praca z nauczycielem związana z: wykład	16
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	4
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	71,68%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	113

## 9. Status zaliczenia przedmiotu

Egzamin pisemny. Dopuszczenie do egzaminu wymaga uzyskania minimum 26 punktów z laboratorium. Wymagane są obecności i aktywna praca na laboratorium. Z egzaminu należy uzyskać minimum 15 punktów, w tym udzielić poprawnych odpowiedzi na dwa pytania podstawowe. Lista tematyczna tych pytań jest dostępna w UBI.

Forma studiów	Egzamin	Praca egzaminacyjna	Zaliczenie	Praca zaliczeniowa
niestacjonarne	×			

## 10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

Forma sprawdzenia	Wybrana forma	Punktacja	Realizuje efekt
Egzamin pisemny	×	50	EU-U2, EU-W6, EU-W5, EU-W4, EU-W3, EU-W2, EU-W1
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny			
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium	×	50	EU-K1, EU-K3, EU-U4, EU-U3, EU-U1, EU-U2, EU-K5
Praca domowa			
Miniprojekt			
Praca na zajęciach			
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach			
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

Zakres punktów	Ocena
0 – 50	2,0
51 – 60	3,0
61 – 70	3,5
71 – 80	4,0
81 – 90	4,5
91 – 100	5,0

## 11. Macierz realizacji przedmiotu

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W1	CP2	TP1, TP2	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-W2	CP2	TP1, TP2	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-W3	CP2	TP5	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-W4	CP2	TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-W5	CP2	TP9	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-W6	CP1	TP1, TP3, TP4, TP6, TP7, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14, TP15	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U1	CP2	TP5, TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U2	CP1	TP1	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U3	CP1	TP3, TP4, TP7	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U4	CP1	TP10, TP11, TP12, TP13, TP14, TP15	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-K1	CP1, CP2	TP1, TP4, TP7, TP11, TP13, TP14, TP15	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-K3	CP1	TP1	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-K5	CP1, CP2	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP9, TP10, TP12, TP13, TP14, TP15	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9

## 12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	IK6_W05	P6S_WG
EU-W2	IK6_W05	P6S_WG
EU-W3	IK6_W05	P6S_WG
EU-W4	IK6_W05	P6S_WG
EU-W5	IK6_W05	P6S_WG
EU-W6	IK6_W08, IK6_W05	P6S_WG
EU-U1	IK6_U13, IK6_U03	P6S_UU, P6S_UW
EU-U2	IK6_U26, IK6_U11, IK6_U03	P6S_UU, P6S_UW
EU-U3	IK7_U08, IK6_U13, IK6_U08	P6S_UW, P7S_UW
EU-U4	IK6_U25	P6S_UW
EU-K1	IK6_K05, IK6_K03	P6S_KK, P6S_KO
EU-K3	IK6_K03, IK6_K01	P6S_KK
EU-K5	IK6_K04, IK6_K03, IK6_K02, IK6_K01	P6S_KK, P6S_KO

## 13. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Tanenbaum A. S., van Steen M., Systemy rozproszone, zasady i paradygmaty , WNT, 2006
2. Comer D. E. , Sieci komputerowe TCP/IP (Tom 1), Zasady, protokoły i architektura, WNT, Warszawa, 1998

### Literatura uzupełniająca

1. Hunt C., TCP/IP Administracja Sieci, O'Reilly&Associates Inc., Oficyna Wyd. READ ME, 1996
2. Comer D. E., Sieci komputerowe i intersieci, WNT, 2000

### Pozostałe

1. L. Kruś, M. Aleksiejuk, J.Malinowski, Materiały dydaktyczne w katalogach prowadzących <https://ubi2.wit.edu.pl/table=18>

## 14. Informacje o nauczycielach akademickich

### Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr hab. inż. Lech Kruś

### Osoby prowadzące przedmiot

1. dr hab. inż. Jacek Malinowski
2. dr hab. inż. Lech Kruś
3. dr hab. Mikołaj Aleksiejuk