



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

Sylabus przedmiotu Sieci i systemy rozproszone

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Systemy i sieci komputerowe
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	ID-SSR-DP
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	30
Laboratorium	30
Razem godzin	60

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

Wiedza w zakresie podstaw informatyki technicznej i budowy komputerów. Kursy SO1, SO2. Matematyka dyskretna, grafy.

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Algorytmy synchronizacji czasu w systemach rozproszonych	CP2	IK6_W05, IK6_W06
EU-W2	Algorytmy rozwiązywania problemu sekcji krytycznej oraz algorytmów elekcji w systemach rozproszonych	CP2	IK6_W05, IK6_W06, IK6_W08
EU-W3	Zasady i wymagania przetwarzania transakcyjnego w systemach rozproszonych, a także sposoby realizacji tego przetwarzania	CP2	IK6_W05, IK6_W08
EU-W4	Zagadnienia pracy wielowątkowej i podstawowych modeli budowy systemów rozproszonych	CP2	IK6_W05
EU-W5	Wiedza dotycząca zagadnień tolerowania awarii w systemach rozproszonych	CP2	IK6_W05
EU-W6	Podstawy budowy i funkcjonowania sieci komputerowych	CP1	IK6_W05, IK6_W08, IK7_W07

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Analizować funkcjonowanie systemów rozproszonych	CP2	IK6_U03, IK6_U13
EU-U2	konfigurować interfejsy sieciowe urządzeń 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 Tracer	CP1	IK6_U25

Kompetencje

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

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.	4	4	EU-K1, EU-K3, EU-K5, EU-U2, EU-W6
TP2	Synchronizacja czasu w systemach rozproszonych. Synchronizacja procesów w systemach rozproszonych. Algorytmy rozwiązywania problemu sekcji krytycznej. Algorytmy elekcji.	4	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.	4	0	EU-K5, EU-U2, 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	4	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.	4	0	EU-K3, EU-K5, EU-U1, EU-W3

Kod	Tematyka	wykład	laboratorium	Realizuje efekt
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.	4	0	EU-K5, EU-U2, EU-W6
TP7	Fragmentacja datagramów IP. Analiza fragmentacji datagramów w przypadku dwóch sieci o dwóch różnych MTU. Protokół ICMP. Podstawowe typy komunikatów protokołów ICMP.	0	4	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.	4	0	EU-K5, 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.	3	0	EU-K3, 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.	3	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	4	EU-K1, EU-U4, EU-W6
TP12	Konfiguracja serwera DHCP.	0	3	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	4	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	4	EU-K1, EU-K5, EU-U1, EU-U2, EU-U4, EU-W6
TP15	Kolokwium	0	3	EU-W6

Razem godzin: 60

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	5
Praca z materiałami dydaktycznymi w UBI	15
Przygotowanie do egzaminu	10
Przygotowanie do kolokwium	10
Rozwiązywanie zadań domowych	10
Praca z nauczycielem związana z: laboratorium	30
Praca z nauczycielem związana z: wykład	30
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	4
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	48,28%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	116

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
stacjonarne	×			

10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

Forma sprawdzenia	Wybrana forma	Punktacja	Realizuje efekt
Egzamin pisemny	×	50	EU-W6, EU-W5, EU-W3, EU-W1, EU-W4, EU-W2
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny			
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium	×	50	EU-K3, EU-K1, EU-U3, EU-U2, EU-U4, EU-K5, EU-U1
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	TP2	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-W2	CP2	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, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U2	CP1	TP1, TP3, TP6, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U3	CP1	TP4, TP7	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U4	CP1	TP10, TP11, TP12, TP13, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-K1	CP2	TP1, TP4, TP7, TP11, TP13, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-K3	CP1	TP1, TP5, TP9	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-K5	CP2	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP8, TP9, TP10, TP12, TP13, TP14	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_W06, IK6_W05	P6S_WG
EU-W2	IK6_W08, IK6_W06, IK6_W05	P6S_WG
EU-W3	IK6_W08, IK6_W05	P6S_WG
EU-W4	IK6_W05	P6S_WG
EU-W5	IK6_W05	P6S_WG
EU-W6	IK7_W07, IK6_W08, IK6_W05	P6S_WG, P7S_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_K03, IK6_K02, IK6_K01	P6S_KK

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. L.A. 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 UBI w katalogach prowadzących <https://ubi2.wit.edu.pl/>

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