

Kierunek studiów	Informatyczne Techniki Zarządzania
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	stacjonarne

Sylabus przedmiotu Systemy operacyjne

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Technologie informatyczne w zarządzaniu
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	TZS-SOPE-DD
Rok studiów	1
Semestr	2
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	mgr inż. Wojciech Skurzak
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 architektury komputera, cyklu rozkazu, systemu przerwań. Obsługa urządzeń zewnętrznych.
CP2	Poznanie metod zarządzania procesorem, pojęcie procesu oraz wątków. Algorytmy systemu operacyjnego zarządzania procesorem.
CP3	Poznanie metod zarządzania pamięcią operacyjną. Pamięci operacyjne wirtualne
CP4	Obsługa urządzeń zewnętrznych w systemie operacyjnym. Zarządzanie urządzeniami, przydział urządzeń do procesów.
CP5	Pamięci masowe, obsługa pamięci masowych przez system operacyjny. Wirtualizacja pamięci masowych. Rodzaje macierzy dyskowych, pamięci obiektowe.
CP6	Poznanie systemów operacyjnych chmury obliczeniowej oraz systemów Internetu Rzeczy. Maszyny wirtualne.

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

Posiada podstawową wiedzę z budowy komputerów. Potrafi posługiwać się przynajmniej jednym systemem operacyjnym dla komputerów osobistych. Zna na poziomie podstawowym przynajmniej jeden język programowania.

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Student zna podstawowe pojęcia z budowy systemów operacyjnych.	CP1, CP2	K1P_W20
EU-W2	Student zna podstawowe algorytmy zarządzania podstawowymi re-sursami komputera, przydzielanie re-sursów procesom.	CP2, CP3, CP4	K1P_W02, K1P_W10, K1P_W11, K1P_W23
EU-W3	Student zna podstawowe cechy systemu operacyjnego Internetu oraz systemów operacyjnych systemów rozproszonych.	CP5, CP6	K1P_W12, K1P_W15

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Student potrafi dokonać wybory funkcji systemu operacyjnego dla potrzeb projektowanego systemu informatycznego.	CP2, CP3, CP4, CP5	K1P_U10, K1P_U11, K1P_U21
EU-U2	Student potrafi zaprojektować oprogramowanie aplikacyjne z wykorzystaniem mechanizmów systemu operacyjnego dla programowania współbieżnego.	CP2, CP3, CP4	K1P_U12, K1P_U19, K1P_U23

Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Student potrafi ocenić wpływ rozwoju systemów operacyjnych na efektywność projektowanych systemów informatycznych.	CP6	K1P_K04, K1P_K05, K1P_K07
EU-K2	Student potrafi zastosować systemy operacyjne w systemach rozproszonych, udział w takich projektach wymaga pracy grupowej.	CP6	K1P_K01, K1P_K03, K1P_K08

6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	laboratorium	Realizuje efekt
TP1	Definicja systemu operacyjnego. Historia rozwoju i rodzaje systemów operacyjnych. System komputerowy a. Budowa jednostki centralnej komputera b. Cykl rozkazowy c. Przerwania d. Współpraca z urządzeniami zewnętrznymi.	2	2	EU-K1, EU-W1
TP2	Definicja procesu. Blok kontrolny procesu - struktura, przeznaczenie. Dwustanowy i pięciostanowy model procesu. Struktury opisujące proces w systemie operacyjnym. Wątki, zarządzanie wątkami.	2	2	EU-W1, EU-W2
TP3	Współbieżność procesów i wątków. Podstawowe pojęcia dotyczą Operacja niepodzielna, sekcja krytyczna. Model „producent-konsument”, semafor, budowa sekcji krytycznej.	2	2	EU-K2, EU-U1, EU-W1
TP4	Współbieżność procesów i wątków. Model „producent/konsument” Pojęcie monitora. Problem blokady/zakleszczania (ang. deadlock).	2	2	EU-K2, EU-U1, EU-U2, EU-W1
TP5	Planowanie w systemach operacyjnych. Algorytmy planowania. Przykłady planowania w systemach operacyjnych. Planowanie wieloprocesorowe i wielordzeniowe w czasie rzeczywistym.	2	2	EU-U1, EU-U2, EU-W2
TP6	Zarządzanie pamięcią operacyjną. Wymagania dotyczące zarządzania pamięcią. Podział pamięci, stronicowanie, segmentacja.	2	2	EU-K1, EU-U1, EU-W1, EU-W2
TP7	Pojęcie pamięci wirtualnej. Niezbędne rozwiązania sprzętowe i struktury sterowania dla realizacji wirtualizacji pamięci. Algorytmy wirtualizacji.	2	2	EU-U1, EU-U2, EU-W2
TP8	Zarządzanie pamięcią dyskową. Budowa pamięci dyskowej, organizacja i zarządzanie plikami.	2	2	EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP9	Organizacja katalogów plików na dysku. Algorytmy zarządzania katalogami plików oraz obszarami wolnymi.	2	2	EU-U1, EU-U2, EU-W2
TP10	Organizacja macierzy dyskowych. Obsługa macierzy dyskowych przez system operacyjny. Organizacja macierzy obiektowych. Protokoły komunikacji pomiędzy macierzą obiektową a systemem operacyjnym-aplikacjami. Wady i zalety macierzy dyskowych i obiektowych.	2	2	EU-K2, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2

Kod	Tematyka	wykład	laboratorium	Realizuje efekt
TP11	Obsługa urządzeń zewnętrznych przez system operacyjny. Współdziałanie procesora z urządzeniami zewnętrznymi. Urządzenia znakowe i blokowe. Przerwania, obsługa przerwania od urządzeń zewnętrznych. Model warstwowy obsługi urządzeń zewnętrznych w systemie operacyjnym.	2	2	EU-U1, EU-U2, EU-W2
TP12	Systemy operacyjne chmur, y obliczeniowej. Cechy systemu operacyjnego chmury obliczeniowej. Przykład systemu operacyjnego chmury obliczeniowej OpenStack Systemy operacyjne czasu rzeczywistego. Definicja systemu operacyjnego czasu rzeczywistego. Oprogramowanie z systemem czasu rzeczywistego - przykład system FreeRTOS, system czasu rzeczywistego QNX.	2	2	EU-K2, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2, EU-W3
TP13	Wirtualizacja komputera. Określenie wirtualizacji, historia rozwoju wirtualizacji. Typy wirtualizacji, zadania hiperwajzora. Przykłady wirtualizacji firmy Microsoft i VMware. Porównanie wirtualizacji z kontenerami.	2	2	EU-K2, EU-U1, EU-W1
TP14	Bezpieczeństwo systemów operacyjnych. Zagrożenia dostępu do systemu. Przepelnienia bufora. Kontrolowanie dostępu. Hartowanie systemów operacyjnych. Zagrożenia od strony hakerów i wirusów.	4	4	EU-K2, EU-W1, EU-W3

Razem godzin: 60

7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	ćwiczenia zespołowe pod nadzorem
MK2	projekt indywidualny realizowany poza zajęciami
MK3	samodzielnie rozwiązywanie zadań pod nadzorem
MK4	wykład wsparty prezentacją komputerową

8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Prace związane z wykonaniem projektu.	25
Przygotowanie do egzaminu przedmiotu.	30
Studiowanie literatury.	10
Praca z nauczycielem związana z: laboratorium	30
Praca z nauczycielem związana z: wykład	30
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	5
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	52,00%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125

9. Status zaliczenia przedmiotu

Egzamin będzie przeprowadzony za pomocą programu Inpera. Na ocenę końcową wpłynie: ocena z egzaminu, projektu oraz aktywności na zajęciach.

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-W2, EU-W3, EU-U1, EU-U2, EU-K2
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny	×	15	EU-W1, EU-W2, EU-K1
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium			
Praca domowa			
Miniprojekt			
Praca na zajęciach			
Projekt z dokumentacją	×	15	EU-U1, EU-U2, EU-K2
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach	×	20	EU-U1
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	CP1, CP2	TP1, TP2, TP3, TP4, TP6, TP8, TP10, TP12, TP13, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-W2	CP2, CP3, CP4	TP2, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-W3	CP5, CP6	TP12, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-U1	CP2, CP3, CP4, CP5	TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12, TP13	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-U2	CP2, CP3, CP4	TP4, TP5, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-K1	CP6	TP1, TP6	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-K2	CP6	TP3, TP4, TP10, TP12, TP13, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4

12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	K1P_W20	P6S_WG

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W2	K1P_W23, K1P_W11, K1P_W10, K1P_W02	P6S_WG
EU-W3	K1P_W15, K1P_W12	P6S_WG
EU-U1	K1P_U21, K1P_U11, K1P_U10	P6S_UW
EU-U2	K1P_U23, K1P_U19, K1P_U12	P6S_UW
EU-K1	K1P_K07, K1P_K05, K1P_K04	P6S_KO, P6S_KR
EU-K2	K1P_K08, K1P_K03, K1P_K01	P6S_KK, P6S_KR

13. Literatura

Literatura podstawowa

1. Andrew S. Tanenbaum, Herrbert Bos, Systemy operacyjne wydanie V, Helion, Gliwice, 2024
2. William Stallings, Systemy operacyjne, architektura, funkcjonowanie i projektowanie, wydanie IX, Helion, Gliwice, 2018

Literatura uzupełniająca

1. Ed Bott, Carl Siechert, Craig Stinson, Windows 10PL od środka, Helion, Gliwice, 2016
2. Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley, and Dan Mackin, UNIX i LINUX Przewodnik administratora systemów, wydanie V, Helin, Gliwice, 2018

14. Informacje o nauczycielach akademickich

Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. mgr inż. Wojciech Skurzak

Osoby prowadzące przedmiot

1. mgr inż. Wojciech Skurzak