

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy operacyjne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Operating Systems
KOD PRZEDMIOTU	WiT I oIN C12 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	18	0	0	18	0	9

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z budową i strukturą systemu operacyjnego oraz funkcjonalnością wszystkich jego modułów

Cel 2 Zaznajomienie studentów z zasadami działania systemów operacyjnych: Unix, Linux i Windows

Cel 3 Zaznajomienie studentów z wybranymi funkcjami systemowymi systemu linux i praktyczne ich wykorzystanie.

Cel 4 Implementacja problemów synchronizacji i komunikacji procesów z wykorzystaniem systemowych mechanizmów IPC

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość struktur danych

2 Umiejętność programowania w języku C/C++

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe zagadnienia dotyczące systemu plików, systemu WE/WY, zarządzania procesami oraz zarządzania pamięcią.

EK2 Wiedza Student zna budowę systemu Windows i Linux oraz metody zarządzania zasobami systemowymi.

EK3 Umiejętności Student potrafi wykorzystać funkcje systemowe z poziomu języka C i rozwiązywać zadania związane z zarządzaniem plikami, procesami oraz pamięcią.

EK4 Umiejętności Student potrafi implementować zadania związane z synchronizacją oraz komunikacją procesów i wątków

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Indywidualny projekt - synchronizacja procesów z wykorzystaniem mechanizmów IPC	5
P2	Indywidualny projekt - synchronizacja wątków	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie. Rozwój i przegląd systemów operacyjnych. Zadania i właściwości systemu operacyjnego.	1
W2	Struktury systemów operacyjnych. Jadro systemu, podstawowe udogodnienia sprzętowe (mechanizm przerwań, ochrona pamięci operacyjnej, zbiór rozkazów uprzywilejowanych, zegar czasu rzeczywistego)	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Organizacja systemu plików, katalogi plików, współużytkowanie i ochrona informacji, integralność systemu plików. Zarządzanie wolną przestrzenią na dysku. System plików EXT3 (UNIX, LINUX) oraz system plików FAT, NTFS (WINDOWS NT).	2
W4	Podstawowe wiadomości o procesach i wątkach, zarządzanie procesami, stany procesu, atrybuty procesu.	1
W5	Planowanie przydziału procesora - przegląd algorytmów przydziału procesora.	2
W6	Współbieżność procesów i synchronizacja. Gniazda, Semaforey, operacje semaforowe (czekaj i sygnalizuj).	1
W7	Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji (producent-konsument, piszący-czytający, pięciu filozofów).	2
W8	Komunikacja między procesami (pliki, sygnały, łącza nienazwane, kolejki FIFO, semaforey, kolejki komunikatów, pamięć dzielona).	2
W9	Zakleszczenia graf przydziału zasobów, algorytm piekarniany. Metody obsługi zakleszczeń.	1
W10	Zarządzanie pamięcią operacyjną. Strategie przydziału pamięci, segmentacja, stronicowanie, stronicowanie wielopoziomowe, segmentacja ze stronicowaniem.	2
W11	Pamięć wirtualna, stronicowanie na żądanie, sprawność stronicowania na żądanie. Algorytmy zastępowania stron. Przydział ramek. Szamotanie zapobieganie szamotaniu.	1
W12	System wejścia/wyjścia. Interfejs programowy we/wy. Podsystem we/wy w jądrze. Wydajność systemu we/wy.	1
W13	Bezpieczeństwo i ochrona	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	System plikowy - prawa dostępu, linki, przeszukiwanie systemu plików.	2
K2	Powłoka Bash - zmienne, aliasy, pliki konfiguracyjne, język skryptowy powłoki.	2
K3	Procesy - funkcje systemowe fork, exec, wait, exit.	2
K4	Funkcje systemowe związane z plikami, czasem, potoki, kolejki FIFO.	2
K5	Szeregowanie zadań. Wątki.	2
K6	Szeregowanie procesów - mechanizmy IPC	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K7	Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji procesów z wykorzystaniem mechanizmów IPC	4
K8	Kolokwia	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Narzędzie do komunikacji zdalnej: MSTeams, Platforma Delta

N5 Projekt

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	30
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	140
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium**F3** Projekty**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Egzamin pisemny**P2** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Zaliczenie laboratorium mogą uzyskać studenci, którzy regularnie uczęszczali na laboratorium**W2** Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy wcześniej uzyskali zaliczenie z laboratorium oraz projektu**W3** Ocena końcowa jest średnią ważoną z ocen z laboratorium, projektu i egzaminu pisemnego**W4** Wymagana jest obecność na wszystkich obowiązkowych formach zajęć (dopuszczalne są 2 nieobecności)**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** kolokwia**B2** projekty**B3** zadania**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student słabo zna podstawowe zagadnienia dotyczące systemu plików, zarządzania procesami oraz pamięcią
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe zagadnienia dotyczące systemu plików, zarządzania procesami oraz zarządzania pamięcią
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe zagadnienia dotyczące systemu plików, zarządzania procesami, zarządzania pamięcią oraz podsystem WE/WY
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawowe zagadnienia dotyczące systemu plików, zarządzania procesami, zarządzania pamięcią oraz podsystem WE/WY
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze zna podstawowe zagadnienia dotyczące systemu plików, zarządzania procesami, zarządzania pamięcią oraz podsystem WE/WY
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student słabo zna budowę systemu Windows i Linux oraz metody zarządzania zasobami systemowymi.
NA OCENĘ 3.5	Student zna architekturę systemu Windows i Linux oraz zagadnienia związane z zarządzaniem procesami.

NA OCENĘ 4.0	Student zna architekturę systemu Windows i Linux oraz zagadnienia związane z zarządzaniem procesami i pamięcią operacyjną oraz pomocniczą.
NA OCENĘ 4.5	Student zna architekturę systemu Windows i Linux oraz zagadnienia związane z zarządzaniem procesami, pamięcią operacyjną i pomocniczą oraz podsystemem WE/WY.
NA OCENĘ 5.0	Student zna architekturę systemu Windows i Linux oraz zagadnienia związane z zarządzaniem procesami, pamięcią operacyjną i pomocniczą, podsystemem WE/WY oraz synchronizacją i komunikacją między procesami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student słabo potrafi posługiwać się systemem plikowym oraz pisać skrypty powłoki
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi posługiwać się systemem plikowym FAT oraz EXT3, pisać skrypty powłoki oraz korzystać z procesów i wątków.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi posługiwać się systemem plikowym FAT oraz EXT3, pisać skrypty powłoki, zarządzać procesami i wątkami oraz pamięcią.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi biegle posługiwać się systemem plikowym FAT oraz EXT3, pisać skrypty powłoki, zarządzać procesami i wątkami oraz pamięcią.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi biegle posługiwać się systemem plikowym FAT oraz EXT3, pisać skrypty powłoki, zarządzać procesami i wątkami, pamięcią zapewniając bezpieczeństwo i ochronę.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania dotyczące wzajemnego wyłączania i synchronizacji procesów przy użyciu semaforów oraz kolejek komunikatów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące synchronizacji procesów przy użyciu semaforów i kolejek komunikatów oraz pamięci współdzielonej.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące synchronizacji i komunikacji między procesami przy użyciu semaforów, potoków, kolejek FIFO oraz pamięci współdzielonej (problem producenta i konsumenta)
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące synchronizacji i komunikacji między procesami przy użyciu semaforów, potoków, kolejek oraz pamięci współdzielonej (problem pięciu filozofów)
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące synchronizacji i komunikacji między wątkami i procesami przy użyciu semaforów, potoków, kolejek oraz pamięci współdzielonej (problem czytelników i pisarzy)

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W05 I1_U11 I1_K03	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W12	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	I1_W05 I1_W12 I1_U11	Cel 2	W2 W3 W4 W10 W11 W12 W13	N1 N3	P1 P2
EK3	I1_W05 I1_W06 I1_U11	Cel 3	W4 W6 W7 W8 W9 W10 W12 K1 K4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	I1_W05 I1_W06 I1_U11	Cel 4	P1 P2 W6 W7 W8 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Abraham Silberschatz, James Peterson, Peter Galvin** — *PODSTAWY SYSTEMÓW OPERACYJNYCH*, Warszawa, 2005, WNT
- [2] | **K. Stencel** — *Systemy operacyjne. Struktura i zasady budowy*, Warszawa, 2006, Wydawnictwo PJWSTK
- [3] | **A. Jasinska-Suwada, S. Plichta** — *PRZEWODNIK DO CWICZEN Z PRZEDMIOTU: SYSTEMY OPERACYJNE*, Kraków, 2001, Wydawnictwo PK
- [4] | **A. Jasinska-Suwada, S. Plichta** — *PRZEWODNIK DO CWICZEN Z PRZEDMIOTU: SYSTEMY OPERACYJNE cz II*, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK
- [5] | **M.Mitchell, J. Oldham, A.Samuel** — *LINUX Programowanie dla zaawansowanych*, Warszawa, 2002, Wydawnictwo RM

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **W. Richard Stevens** — *UNIX Programowanie usług sieciowych*, Warszawa, 2001, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna Jasińska-Suwada (kontakt: anka@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

2 dr inż. Anna Jasińska-Suwada (kontakt: anna.suwada@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Jan Wojtas (kontakt: jwojtas@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....