Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

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	WIiT I oIS C13 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	6.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
3	30	0	30	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z budową i strukturą systemu operacyjnego oraz funkcjonalnoscią wszyskich jego modułów

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

Cel 3 Zaznajomienie studentów z poleceniami systemu linux, powłoką BASH, 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 jezyku 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 zna polecenia systemu linux, potrafi pisać skrypty powłoki BASH, 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

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Omówienie tematyki zajeć, warunki zaliczenia. Polecenia systemu Linux.	2
L2	System plikowy - prawa dostępu, linki, przeszukiwanie systemu plików.	2
L3	Powłoka Bash - zmienne, aliasy, pliki konfiguracyjne, język skryptowy powłoki.	2
L4	Skrypty powłoki. AWK.	2
L5	Procesy - funkcje systemowe fork, exec, wait,exit.	2
L6	Funkcje systemowe związane z plikami, czasem, potoki, kolejki FIFO.	2
L7	Szeregowanie zadań. Wątki.	2
L8	Synchronizacja procesów przy pomocy semaforów.	2
L9	Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji procesów przy pomocy mechanizmów IPC - implementacja problemu producent - konsument..	2
L10	Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji procesów przy pomocy mechanizmów IPC- implementacja problemu czytelników - pisarzy.	4

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L11	Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji procesów przy pomocy mechanizmów IPC - implementacja problemu pięciu filozofów.	2
L12	Kolokwium	2
L13	Rozwiązywanie problemów symchronizacji z wykorzystaniem pamięci dzielonej, kolejek komunikatów.	4

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Linux - charakterystyka systemu, podstawowe polecenia, powłoka BASH	4
W2	Wprowadzenie do systemów operacyjnych. Rozwój i przegląd systemów operacyjnych. Zadania i właściwości systemu operacyjnego. Struktury systemów operacyjnych. Jadro systemu, hierarchia pamięci. Organizacja pamięci pomocniczej.	2
W3	Organizacja systemu plików, katalogi plików, współużytkowanie i ochrona informacji, integralność systemu plików, system plików EXT3, EXT4 (LINUX) oraz system plików FAT, NTFS (WINDOWS).	2
W4	Podstawowe wiadomości o procesach i wątkach, zarządzanie procesami, stany procesu, atrybuty procesu, algorytmy planowania przydziału procesora, komunikacja między procesami	2
W5	Synchronizacja, operacje semaforowe, klasyczne problemy synchronizacji (producent-konsument, piszący-czytający, pięciu filozofów) i sposoby ich rozwiązania	4
W6	Linux - zarządzanie procesami i wątkami Linux - funkcje systemowe związane z zarządzaniem plikami, potokami, mechanizmy IPCS	4
W7	Zakleszczenia, graf przydziału zasobów, algorytm piekarniany. Metody obsługi zakleszczeń.	2
W8	Synchronizacja w systemach rozproszonych	2
W9	Zarządzanie pamięcią operacyjną. Strategie przydziału pamięci, segmentacja, stronicowanie, stronicowanie wielopoziomowe, segmentacja ze stronicowaniem.	2
W10	Pamięć wirtualna, stronicowanie na żądanie, sprawność stronicowania na żądanie. Algorytmy zastępowania stron. Przydział ramek. Szamotanie	2
W11	System wejścia/wyjścia. Interfejs programowy we/wy. Podsystem we/wy w jądrze. Wydajność systemu we/wy.	2
W12	Bezpieczeństwo i ochrona. System Android	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Narzędzia do komunikacji zdalnej: MSTeams, platforma Delta

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	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	28
Opracowanie wyników	26
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**180**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwia

F3 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Zaliczenie laboratorium mogą uzyskać studenci, którzy regularnie uczęszczali na laboratorium, zaliczyli wszystkie ćwiczenia, zaliczyli kolokwia oraz projekt

W2 Do egzaminu moga przystapic studenci, którzy wczesniej uzyskali zaliczenie z laboratorium

W3 Ocena końcowa jest srednią ważoną z ocen z laboratorium i egzaminu pisemnego

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia warunków, aby uzyskać ocenę 3.0
Na ocenę 3.0	Student słabo zna podstawowe zagadnienia dotyczące systemu plików, systemu WE/WY, zarządzania procesami oraz pamięcią
Na ocenę 3.5	Student zna podstawowe zagadnienia dotyczące systemu plików, systemu WE/WY, 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 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 zasobami systemowymi.
Na ocenę 4.0	Student zna architekturę systemu Windows i Linux oraz zagadnienia związane z zarządzaniem zasobami systemowymi.
Na ocenę 4.5	Student zna architekturę systemu Windows i Linux oraz zagadnienia związane z zarządzaniem zasobami systemowymi.
Na ocenę 5.0	Student dobrze zna architekturę systemu Windows i Linux oraz zagadnienia związane z zarządzaniem wszystkimi zasobami systemowymi
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, pisać skrypty powłoki oraz korzystać z procesów i wątków.
Na ocenę 4.0	Student potrafi posługiwać się systemem plikowym, pisać skrypty powłoki, zarządzać procesami i wątkami oraz pamięcią.
Na ocenę 4.5	Student potrafi biegle posługiwać się systemem plikowym, pisać skrypty powłoki, zarządzać procesami i wątkami oraz pamięcią.
Na ocenę 5.0	Student potrafi biegle posługiwać się systemem plikowym, pisać skrypty powłoki, zarządzać procesami i wątkami, pamięcią.
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 potoków, semaforów, kolejek komunikatów i pamięci dzielonej.
Na ocenę 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące synchronizacji procesów przy użyciu potoków, semaforów, kolejek komunikatów i pamięci dzielonej.
Na ocenę 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące synchronizacji i komunikacji między procesami potoków, semaforów, kolejek komunikatów i pamięci dzielonej.
Na ocenę 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące synchronizacji i komunikacji między procesami przy użyciu potoków, semaforów, kolejek komunikatów i pamięci dzielonej.
Na ocenę 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące synchronizacji i komunikacji między wątkami i procesami przy użyciu potoków, semaforów, kolejek komunikatów i pamięci dzielonej.

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	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L5 W2 W3 W4 W9 W10 W11	N1 N2 N3	F1 F2 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK2	I1_W05	Cel 2	L2 L5 L6 L7 L8 W1 W2 W3 W4 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	I1_U03 I1_U11	Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 W1 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	I1_U01b I1_U03 I1_U11	Cel 4	L7 L8 L9 L10 L11 L13 W5 W6	N1 N2 N3	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

[2] N. Mattew R. Stones — *Linux. Programowanie*, Warszawa, 1999, Read Me

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)

. . . . . .

. . . . . .