

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

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	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIN C9 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

### 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 watków

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	System plikowy - prawa dostępu, linki, przeszukiwanie systemu plików.	2
L2	Powłoka Bash - zmienne, aliasy, pliki konfiguracyjne, język skryptowy powłoki.	2
L3	Procesy - funkcje systemowe fork, exec, wait,exit.	1
L4	Funkcje systemowe związane z plikami, czasem, potoki, kolejki FIFO.	1
L5	Szeregowanie zadań. Wątki.	2
L6	Synchronizacja procesów przy pomocy semaforów.	2
L7	Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji procesów - implementacja problemu producent - konsument..	2
L8	Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji procesów - implementacja problemu czytelników - pisarzy.	2
L9	Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji procesów - implementacja problemu pięciu filozofów.	2
L10	Dobieranie algorytmu szeregowania zadań do specyfiki aplikacji.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L11	Rozwiązywanie problemów synchronizacji z wykorzystaniem pamięci dzielonej, kolejek komunikatów.	1

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
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, pisać-czytać, 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

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	70
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>134</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

F3 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie laborium mogą uzyskać studenci, którzy regularnie uczęszczali na laborium

W2 Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy wcześniej uzyskali zaliczenie z laboratorium

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

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych zagadnień dotyczących systemu plików, systemu WE/WY, zarządzania procesami oraz zarządzania pamięcią.
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 zna budowy systemu Windows i Linux oraz metod zarządzania zasobami systemowymi.
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 zalicza ćwiczeń laboratoryjnych związanych z systemem plikowym oraz nie potrafi pisać skryptów powłoki
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 potrafi rozwiązywać zadań dotyczących synchronizacji oraz komunikacji między procesami i wątkami.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania dotyczące wzajemnego wyłączenia 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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W05, I1_W13, I1_U04	Cel 1	L1 L2 L3 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W12	N1 N3	F2 P1 P2
EK2	I1_W05, I1_W10	Cel 2	L3 L4 L6 W4 W5 W9 W10 W11 W12 W13	N1 N3	F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	I1_U01, I1_U07, I1_U10	Cel 3	L5 L7 L11 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	I1_U07, I1_U10, I1_U22	Cel 4	L7 L8 L9 L10 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

## 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. Stanisława Plichta (kontakt: plichta@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Stanisława Plichta (kontakt: plichta@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Anna Jasińska-Suwada (kontakt: anka@pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Jan Wojtas (kontakt: jwojtas@pk.edu.pl)



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....