

SYLABUS (KARTA PRZEDMIOTU/MODUŁU)

Nazwa przedmiotu/modułu (zgodna z zatwierdzonym programem studiów na kierunku) Systemy operacyjne A		Punkty ECTS 4	Numer katalogowy
Nazwa w j. angielskim Operating systems A			
Jednostka(i) realizująca(e) przedmiot/moduł (instytut/katedra) Instytut Inżynierii Biosystemów			
Kierownik przedmiotu/modułu dr inż. Janina Rudowicz-Nawrocka			
Kierunek studiów Informatyka stosowana	Poziom Studia I stopnia	Profil ogólnoakademicki	Semestr 4
Specjalność -	Specjalizacja inżynierska -		
RODZAJE ZAJĘĆ I ICH WYMIAR GODZINOWY (zajęcia zorganizowane i praca własna studenta)			
Forma studiów: stacjonarne		Forma studiów: niestacjonarne	
- wykłady	20	- wykłady	20
- ćwiczenia laboratoryjne	30	- ćwiczenia laboratoryjne	20
- inne z udziałem nauczyciela	10	- inne z udziałem nauczyciela	10
- praca własna	50	- praca własna	60
Łączna liczba godzin: 110		Łączna liczba godzin: 110	
CEL PRZEDMIOTU/MODUŁU			
<p>Celem przedmiotu jest zyskanie wiedzy dotyczącej podstawowych pojęć i koncepcji z zakresu funkcji oraz architektury systemów operacyjnych, obsługi systemów Linux i Windows, programowania w systemie operacyjnym Linux. Uporządkowanie wiedzy z programowania w języku C ze szczególnym uwzględnieniem aspektów programowania systemowego oraz zagadnień dostępu do usług jądra systemu operacyjnego Linux. Nabycie umiejętności użytkownika oraz administrowania systemami operacyjnymi, stworzenia oprogramowania działającego w środowisku linuxowym wykorzystującego mechanizmy obsługi plików, procesów oraz praktycznego stosowania wiedzy z zakresu systemów operacyjnych. Pozyskanie kompetencji społecznych dotyczących zespołowego tworzenia projektu oraz oprogramowania, komunikatywności w procesie grupowego rozwiązywania problemów oraz podczas tworzenia przejrzystych prezentacji przedstawiających możliwości wytworzonego oprogramowania.</p>			
METODY DYDAKTYCZNE			
<p>1. Wykłady – przedstawienie wiedzy teoretycznej w postaci oryginalnych prezentacji multimedialnych. 2. Ćwiczenia w sali komputerowej – poznawanie poleceń systemów operacyjnych, tworzenie programów z funkcjami systemowymi oraz skryptów powłoki.</p>			
EFEKTY KSZTAŁCENIA			Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	<p>E1. Ma wiedzę na temat teorii struktur i funkcji systemów operacyjnych. E2. Ma wiedzę na temat programowania w systemie operacyjnym Linux, zwłaszcza programowania jądra z wykorzystaniem funkcji systemowych.</p>		IS1A_W12
Umiejętności	<p>E3. Ma umiejętności praktycznego, zaawansowanego wykorzystywania systemów operacyjnych Linux i Windows.</p>		IS1A_U08
Kompetencje społeczne	<p>E4. Posiada kompetencje społeczne dotyczące zespołowego tworzenia projektu oraz oprogramowania, komunikatywności w procesie grupowego rozwiązywania problemów oraz podczas tworzenia przejrzystych prezentacji przedstawiających możliwości wytworzonego oprogramowania.</p>		IS1A_K01 IS1A_K05
Metody weryfikacji efektów kształcenia			Numery efektów
<p>1. Kolokwia przy komputerze sprawdzające umiejętności praktyczne. 2. Egzamin pisemny z wiadomości przedstawionych na wykładach.</p>			E1-E4

TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady

1. Wprowadzenie: funkcje systemów operacyjnych, architektura systemów, klasyfikacja systemów. Procesy, zasoby, cykl pracy procesora, przerwania. – 1 godz.
2. Zarządzanie procesami: problem szeregowania zadań w ujęciu probabilistycznym i deterministycznym, kryteria oceny uszeregowania, algorytmy szeregowania. – 3 godz.
3. Zarządzanie pamięcią operacyjną. Pamięć wirtualna ze stronicowaniem. Pamięć wirtualna z segmentacją oraz z segmentacją i stronicowaniem. – 2 godz.
4. Przetwarzanie współbieżne. – 2 godz.
5. Mechanizmy synchronizacji procesów. – 2 godz.
6. Problem wzajemnego wykluczania: definicja problemu i przykłady występowania, rozwiązania programowe. – 2 godz.
7. Przedstawienie klasycznych problemów synchronizacji – wzajemnego wykluczania, problemu producenta-konsumenta, problemu czytelników-pisarzy, problemu pięciu filozofów oraz przedstawienie mechanizmów do ich rozwiązania. – 3 godz.
8. Problem zakleszczenia: definicja zakleszczenia, warunki konieczne i dostateczne zakleszczenia, przeciwdziałanie zakleszczeniom, podejście zapobiegania, unikania oraz detekcji i likwidacji. – 3 godz.
9. Zarządzanie urządzeniami wejścia/wyjścia: zarządzanie przestrzenią na dysku, optymalizacja ruchu głowic dyskowych. – 2 godz.

Ćwiczenia

1. Instalacja i konfiguracja systemu Linux (partycjonowanie dysku, rodzaje partycji i systemy plików, partycja wymiany, repozytoria pakietów, wybór pakietów i usług, program ładujący). – 4 godz.
2. Obsługa plików i katalogów (pomoc systemowa, struktura katalogów, operacje na plikach, zaawansowane wyszukiwanie plików, dowiązania). – 3 godz.
3. Obsługa procesów w systemie (identyfikatory, hierarchia, wyszukiwanie i priorytety procesów, uruchamianie i zarządzanie procesami w tle, obsługa sygnałów). – 3 godz.
4. Filtry, strumienie standardowe oraz przetwarzanie potokowe. – 2 godz.
5. Skrypty powłoki (zmienné środowiskowe i ich eksportowanie, argumenty, instrukcje warunkowe i pętle). – 10 godz.
6. Wprowadzenie do wywołań systemowych jądra systemu operacyjnego typu Unix: omówienie i klasyfikacja funkcji systemowych, obsługa błędów wywołań systemowych (zmienna errno, funkcja perror). – 2 godz.
7. Obsługa plików; obsługa procesów; obsługa sygnałów za pomocą funkcji systemowych. – 2 godz.
8. Łącza do komunikacji strumieniowej pomiędzy procesami: łącza nazwane (kolejki FIFO) i nienazwane (potoki), realizacja operacji dostępu do łącza, tworzenie potoku, tworzenie i otwieranie kolejki FIFO (funkcje systemowe: pipe, mkfifo, specyfika funkcji read, write, open na łączach). – 2 godz.
9. Komunikacja międzyprocesowa oparta na mechanizmach grupy IPC: pamięć współdzielona, semafony, kolejki komunikatów (funkcje systemowe: shmget, shmat, shmdt, shmctl, semget, semop, semctl, msgget, msgsnd, msgrcv, msgctl). – 2 godz.

Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu/modułu

1. **Ćwiczenia:** Kolokwium zaliczeniowe pisemne w formie praktycznej ze znajomości poleceń systemów operacyjnych, tworzenia skryptów powłoki oraz programów z funkcjami systemowymi
2. **Wykłady:** Egzamin pisemny z wiedzy wyłożonej podczas wykładów

Procentowy udział
w końcowej ocenie

100%

100%

WYKAZ LITERATURY

1. Silberschatz A., Galvin P.B., Gagne G.: Podstawy systemów operacyjnych. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006
2. Tanenbaum A. S.: Systemy operacyjne. Helion, Gliwice 2013
3. Frisch E. Unix – administracja systemu. Read me, Warszawa