

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Systemy operacyjne (AiRAu>SI5-So-19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Operating systems

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową i użytkowaniem systemów operacyjnych, w tym systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. Poznanie systemu powinno pozwolić nie tylko na jego użytkowanie, ale również dać wiedzę dotyczącą budowy jądra systemu operacyjnego, realizacji jego podstawowych funkcji, pisania programów korzystających z niskopoziomowych funkcji systemu oraz pisania własnych programów użytkowych dla różnych systemów operacyjnych.

Zakłada się, że przed rozpoczęciem nauki niniejszego przedmiotu *student ma umiejętność pisania zaawansowanych programów komputerowych w języku C*, obejmujących w szczególności operacje na wskaźnikach i dynamicznej pamięci danych.

Opis:

ECTS: 2

suma godzin: 60h (kontaktowa 30h / praca własna 30h)

Laboratorium: 30h

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, sporządzenie raportów.

Laboratorium składa się z 3 części i obejmuje następujące treści:

1.
2.

Programowanie jądra systemu operacyjnego na przykładzie jądra Linux. W ramach tej grupy ćwiczeń studenci piszą własny, prosty moduł jądra Linux. Studenci nabywają umiejętności korzystania z interfejsów jądra do dostępu do pamięci procesu użytkownika, synchronizacji dostępu procesów do dzielonych danych, synchronizacji dostępu procesorów do dzielonych danych, do blokowania i budzenia procesów oraz nabywają umiejętności implementacji sterowników urządzeń znakowych.

3.
4.

Programowanie aplikacji użytkownika w systemie operacyjnym QNX.

Zajęcia laboratoryjne z tej grupy ćwiczeń poświęcone są praktycznemu opanowaniu tworzenia aplikacjiwspółbieżnych w oparciu o podejścia bazujące na wieloprocesowości oraz wielowątkowości. W ramach zajęć poruszone są aspekty związane z implementacją aplikacji wielowątkowych dotyczące dostępu do współdzielonych zasobów i zabezpieczeniem przed ryzykiem utraty spójności (integralności) danych. Studenci wykonują także aplikację wieloprocesową implementując wymianę danych między procesami w oparciu o poznane mechanizmy komunikacji międzyprocesowej. W ramach tworzonej aplikacji studenci porównują implementowane mechanizmy komunikacyjne pod względem sposobu wymiany danych oraz wzajemnej synchronizacji komunikujących się procesów.

5.
6.

Programowanie programów z wykorzystaniem jąder czasu rzeczywistego. W ramach tej grupy ćwiczeń studenci nabywają umiejętności tworzenia zadań i przekazywania danych pomiędzy zadaniami za pomocą podstawowych struktur komunikacyjnych udostępnianych przez jądro systemu μ C/OS, typu skrzynka pocztowa i kolejka. Ponadto studenci piszą prostą aplikację dla systemu μ C/OS, pokazującą możliwości wykorzystania przerw w systemie czasu rzeczywistego.

7.

Literatura:

1.

2.

Mitchell, J. Oldham, A. Samuel: "Advanced Linux Programming", New Riders Publishing, 2001r.

3.

4.

Silberschatz A., Galvin P.B., Gagne G., "Podstawy systemów operacyjnych", wyd. 6 zmienione i rozsz., WNT 2005.

5.

6.

Sacha K.: "QNX - System Operacyjny" X-serwis SP. z o.o., Warszawa, 1995.

7.

8.

Proffitt B.: "Windows XP PL Professional: czarna księga", Gliwice, Helion 2002.

9.

10.

Ułasiewicz J.: "Systemy czasu rzeczywistego QNX6 Neutrino", Wydawnictwo BTC, 2007

11.

Efekty uczenia się:

Wiedza: Zna i rozumie

1.

2.

Podstawy informatyki, programowania w językach niskiego i wysokiego poziomu, metodyki i technik programowania obiektowego, oraz tworzenia oprogramowania do systemów czasu rzeczywistego (wykonanie ćwiczenia) K1A_W05

3.

4.

Zagadnienia systemów operacyjnych, w tym czasu rzeczywistego i rozproszonych (wykonanie ćwiczenia) K1A_W06.

5.

Umiejętności: Potrafi

- 1.
2. Posługiwać się systemami operacyjnymi, w tym czasu rzeczywistego, konfigurować moduły jądra i tworzyć proste aplikacje (wykonanie ćwiczenia) K1A_U11.
- 3.

Metody i kryteria oceniania:

Każde ćwiczenie laboratoryjne jest oceniane w skali 0-5. Ocenie podlegają: teoretyczne przygotowanie do zajęć, praca na zajęciach oraz rozwiązanie postawionego zadania udokumentowane raportem.

Ocena końcowa jest średnią z ocen częściowych otrzymanych za każde ćwiczenie. Warunkiem zaliczenia jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń na co najmniej 3.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2025/2026 a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2021/2022-Z	