

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Dedykowane systemy operacyjne (InfAu>SI6-DSO-19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Specialized 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

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=630>

Skrócony opis:

Celem kursu jest wprowadzenie studentów do tematyki związanej z kluczowymi charakterystykami, architekturami i usługami systemów operacyjnych specjalnego zastosowania takich jak rozproszone systemy operacyjne (w tym peer-to-peer oraz blockchain), systemy czasu rzeczywistego, wirtualizatory, systemy wbudowane.

Zajęcia laboratoryjne skupiają się na rozwiązywaniu zaawansowanych problemów związanych z konfiguracją, administracją i zarządzaniem serwerowymi systemami operacyjnymi. Przed przystąpieniem do kursu studenci powinni być zaznajomieni z podstawami działania systemów operacyjnych generalnego zastosowania oraz podstawami informatyki. Przedmioty wprowadzające: systemy operacyjne, podstawy informatyki oraz podstawy programowania komputerów

Opis:

ECTS: 3

Suma godzin: 75 h (60 h - kontaktowe, 15 h - praca własna studenta)

Formy godzin kontaktowych:

Wykład: 30h

Laboratorium: 30h

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, analiza wyników laboratorium, przygotowanie do kolokwium.

Wykłady

Celem przedmiotu jest wprowadzenie studentów do systemów operacyjnych specjalnego przeznaczenia - ich funkcji, architektur, metod zarządzania zasobami, synchronizacji procesów, systemów plików i protokołów komunikacyjnych. Problematyka obejmuje systemy rozproszone (w tym peer-to-peer oraz blockchain) oraz systemu specjalnego przeznaczenia jak wirtualizatory, systemy czasu rzeczywistego czy nawet systemy wbudowane.

W szczególności następujące aspekty systemów operacyjnych są poruszane:

1. Problem zarządzania czasem w systemach: rozproszonych, czasu rzeczywistego oraz multimedialnych.
2. Techniki synchronizacji zegarów w systemach komputerowych.
3. Metody zarządzania zasobami, szeregowanie i synchronizacja zadań w opisywanych systemach operacyjnych.
4. Elementy istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa oraz niezawodności systemów operacyjnych.
5. Wymagania dla procesów czasu rzeczywistego i ich przetwarzania przez system operacyjny.
6. Wybrane algorytmy wykorzystywane w systemach czasu rzeczywistego do zarządzania procesami i pamięcią.
7. System QNX jako przykład systemu czasu rzeczywistego.
8. Podstawowe założenia i koncepcja systemów multimedialnych oraz wbudowanych.
9. Koncepcja wirtualizacji systemów operacyjnych na przykładzie hypervizora Xen.
10. Sieci peer-to-peer oraz blockchain.

Laboratoria:

1. Interpreter poleceń PowerShell (Windows)
2. Usługi graficzne Xwindow (Linux)
3. LIN Kernel (Linux)
4. Zarządzanie kontenerami – część 1 (Linux)
5. Zarządzanie kontenerami – część 2 (Linux)
6. Zaawansowane usługi sieciowe (Linux)
7. Podstawy testów penetracyjnych (Linux)
8. Programowanie w systemie LIN (Linux)
9. MPI – programowanie równoległe (Linux)
10. Monitorowanie wywołań systemowych (Linux)
11. Programowanie w systemie Windows (Windows)
12. Zarządzanie przestrzenią dyskową (Linux)

Literatura:

- [1] A. S. Tanenbaum, Systemy rozproszone: zasady i paradygmaty. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2006.
- [2] A. S. Tanenbaum and M. van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms. Createspace Independent Publishing Platform, 2016.
- [3] G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, and G. Blair, Distributed Systems: International Edition. Pearson Education, 2013.
- [4] G. Buttazzo, Hard Real-Time Computing Systems: Predictable Scheduling Algorithms and Applications. Springer US, 2013.
- [5] G. C. Buttazzo, G. Lipari, L. Abeni, and M. Caccamo, Soft Real-Time Systems: Predictability vs. Efficiency: Predictability vs. Efficiency. Springer Science & Business Media, 2006.
- [6] D. Chisnall, The Definitive Guide to the Xen Hypervisor. Pearson Education, 2007.

Efekty uczenia się:**Wiedza:**

Student zdobywa wiedzę z zakresu dedykowanych (wyspecjalizowanych) i rozproszonych systemów operacyjnych.

[K1A_W13, K1A_W14, K1A_U29]

Umiejętności:

1. Praktyczna znajomość popularnych systemów operacyjnych Windows, Linux.
2. Praktyczna znajomość i umiejętności konfiguracji systemów operacyjnych dla zastosowań serwerowych.
3. Praktyczna znajomość i umiejętności zarządzania oraz administracji serwerowymi systemami operacyjnymi.
4. Umiejętność korzystania z literatury oraz dokumentacji technicznej dedykowanych systemów operacyjnych.

[K1A_U10, K1A_U19, K1A_U29]

Metody i kryteria oceniania:**Wykład:**

Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru.

Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi

Laboratorium:

Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru.

Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi

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

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	3	2021/2022-L	