



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy operacyjne [S1Bioinf1>SOP]

Przedmiot

Kierunek studiów
Bioinformatyka

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
30

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Anna Kobusińska prof. PP
anna.kobusinska@put.poznan.pl

dr inż. Dariusz Wawrzyniak
dariusz.wawrzyniak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten moduł powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania komputera i programowania imperatywnego. Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu implementacji i oceny kosztu działania prostych algorytmów oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji i wykazywać gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

Cele przedmiotu są następujące:

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat funkcjonowania systemów operacyjnych w zakresie zarządzania zasobami systemu komputerowego.
2. Zapoznanie studentów z koncepcją planowania przydziału procesora, zarządzania pamięcią i urządzeniami wejścia-wyjścia oraz organizacją systemu plików.
3. Rozwinięcie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów prostych problemów zarządzania systemem komputerowym, w tym ochrony zasobów systemu i informacji.
4. Kształtowanie u studentów umiejętności organizacji przetwarzania z uwzględnieniem wydajności i optymalnego wykorzystania zasobów systemu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna zagadnienia dotyczące systemów operacyjnych.
2. Zna wybrane zagadnienia z zakresu algorytmów i struktur danych oraz podstawy teorii złożoności obliczeniowej.
3. Zna wybrane zagadnienia z zakresu zastosowań algorytmów optymalizacji kombinatorycznej.
4. Zna wybrane zagadnienia z zakresu cyklu życia systemów informatycznych.

Umiejętności:

1. Potrafi projektować i tworzyć oprogramowanie z wykorzystaniem usług systemu operacyjnego zgodnie z zadaną specyfikacją, używając właściwych metod, technik i narzędzi.
2. Potrafi dokonać analizy funkcjonalności i analizy wymagań systemów informatycznych w kontekście wykorzystania usług systemu operacyjnego.
3. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim.

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i podnoszenia swoich kompetencji.
2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca

- 1.
2. W zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 - odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach.
 -
- 3.
4. W zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 - ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian „wejściowy”) oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,
 -
 - ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań laboratoryjnych poprzez dwa kolokwia w semestrze.
 -
- 5.

Ocena podsumowująca

- 1.

2. W zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 - ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na teście zaliczeniowym składającym się z kilkunastu pytań otwartych lub zamkniętych wielokrotnego wyboru o zróżnicowanej punktacji, z możliwością uzyskania w sumie 100 punktów; aby otrzymać ocenę pozytywną, należy zdobyć minimum 50 punktów;
 - omówienie wyników zaliczenia.
- 3.
4. W zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 - ocenę wiedzy i umiejętności związanych z treściami przekazywanymi na laboratoriach poprzez kolokwium końcowe;
 - zestawienie ocen wystawionych w trakcie semestru w postaci średniej.
- 5.

Aktywność podczas zajęć premiowana jest dodatkowymi punktami, w szczególności za:

- omówienie dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- uwagi prowadzące do udoskonalenia materiałów dydaktycznych lub procesu dydaktycznego.

Treści programowe

Program modułu obejmuje zagadnienia związane funkcjonowaniem wielozadaniowego systemu operacyjnego w zakresie zarządzania zasobami, w szczególności:

- procesorem,
- pamięcią operacyjną,
- urządzeniami wejścia-wyjścia,

oraz organizacji systemu plików.

Tematyka zajęć

Na wykładzie omawiane są następujące tematy:

- 1.
2. Definicja i funkcje systemu operacyjnego, klasyfikacja systemów operacyjnych, struktura oprogramowania systemowego i jego związek ze sprzętem, zasada działania jądra systemu operacyjnego.
- 3.
4. Ogólna koncepcja zarządzania zasobami systemu komputerowego.
- 5.
6. Zarządzanie procesorem: planowanie przydziału czasu procesora, kryteria uszeregowania; algorytmy planowania przydziału procesora.
- 7.
8. Zarządzanie pamięcią operacyjną: ewolucja organizacji pamięci, przydział pamięci, tworzenie obrazu procesu w pamięci, stronicowanie i segmentacja, pamięć wirtualna.
- 9.

10. Zarządzanie urządzeniami wejścia/wyjścia: klasyfikacja urządzeń wejścia/wyjścia, struktura mechanizmu we/wy, interakcja jednostki centralnej z urządzeniami wejścia wyjścia, buforowanie i spooling.
- 11.
12. System plików — organizacja logiczna: definicja pliku i jego atrybuty, metody dostępu do pliku, interfejs operacji plikowych, logiczna struktura katalogów.
- 13.
14. System plików — organizacja fizyczna: przydział bloków dyskowych (ciągły, łańcuchowy i indeksowy), zarządzanie wolną przestrzenią (wektor bitowy, lista łączona, grupowanie, zliczanie), implementacja katalogu (lista liniowa, tablica haszowa, struktura indeksowe); realizacja operacji plikowych (buforowa pamięć podręczna, problem integralność, współbieżny dostęp do pliku).
- 15.

Ćwiczenia laboratoryjne prowadzone są w formie piętnastu dwugodzinnych zajęć odbywających się w laboratorium komputerowym. Pierwsze zajęcia przeznaczone są na zapoznanie studentów z zasadami realizacji i zaliczania ćwiczeń. Program zajęć laboratoryjnych obejmuje następujące zagadnienia:

- 1.
2. podstawy użytkowania uniksopodobnego systemu operacyjnego,
- 3.
4. usługi jądra uniksopodobnego systemu operacyjnego do obsługi systemu plików,
- 5.
6. usługi jądra uniksopodobnego systemu operacyjnego do obsługi procesów,
- 7.
8. komunikacja międzyprocesowa za pomocą łączy nazwanych i nienazwanych,
- 9.
10. obsługa sygnałów.
- 11.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa

- 1.
2. A. Silberschatz, G. Gagne, P.B. Galvin, Podstawy systemów operacyjnych, WN PWN, W-wa, 2021.
- 3.
4. W. Stallings, Systemy operacyjne. Architektura, funkcjonowanie i projektowanie, wyd. 9, Helion, 2018.
- 5.
6. A. S. Tanenbaum, Systemy operacyjne, wyd. 4, Helion, 2015.
- 7.
8. M. J. Rochkind, Programowanie w systemie Unix dla zaawansowanych, WNT, Warszawa, 2007.
- 9.

Uzupełniająca

- 1.
2. M. Ben-Ari, Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, WNT, W-wa, 2016.
- 3.
4. Z. Weiss, T. Gruzlewski, Programowanie współbieżne i rozproszone w przykładach i zadaniach, WNT, W-wa, 1993.
- 5.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50