



СИЛАБУС КУРСУ

ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Ступінь вищої освіти – бакалавр
Спеціальність 124 «Системний аналіз»
Освітньо-професійна програма «Системний аналіз»

Кредитів: 5
Мова викладання: українська

Керівник курсу: к.т.н., доцент Петро Гуменний
Контактна інформація: humannist22@gmail.com

Опис дисципліни

Дисципліна «Операційні системи» є дисципліною нормативного блоку. Розробка сучасних засобів і компонентів операційних систем потребують детального вивчення всього апаратного та програмного забезпечення комп'ютерних систем. Під час вивчення дисципліни студенти вивчають теоретичні основи, методології та принципів побудови сучасних операційних систем, методи реалізації багатозадачності, задачі синхронізації потоків. А також оволодіння знаннями про функціонування файлових систем, механізми роботи розподілених операційних систем, принципи роботи віртуальної пам'яті, механізми захисту операційних систем та методи розмежування доступу.

Завдання дисципліни «Операційні системи» полягає у розумінні роботи архітектури операційних систем, дослідженні їх характеристик та області застосування. Дослідження технологій, методів і засобів розробки захищеного програмного забезпечення. Вивчити принципи створення сучасних операційних систем і системного програмного забезпечення.

Структура курсу

| № п/п | Тема | Результати навчання |
|-------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Вступ. Історія розвитку ОС. | Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні операційні системи та мережі різного виду та призначення. |
| 2 | Багатозадачні ОС. Метод розподілення часу. | Знати новітні технології в галузі операційних систем. Розуміння концепції багатозадачних операційних систем. |
| 3 | Типи операційних систем. | Вміти працювати з різними типами операційних систем Монолітне ядро. Багаторівневі системи. Мікроядерна архітектура. Змішані системи. Знати класифікацію операційних систем. Розуміти різницю між різними типами операційних систем: однозадачними багатозадачними, та реального часу. |

| | | |
|----|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Архітектура операційних систем | Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж. |
| 5 | Потоки, симетрична мультипроцесорна обробка і мікроядра. | Розуміння концепції роботи потоку у рамках виконання міжпроцесової взаємодії. Розуміти суть роботи потоку. Розуміти роботу моделі потоку. Вміти використовувати переваги використання потоків. |
| 6 | Планування процесів. | Знати рівні планування процесів. Розуміти критерії планування і вимоги до алгоритмів. Застосовувати параметри планування для різних задач. Розуміти відмінність між витісняючим і невитісняючим плануванням. Застосовувати алгоритми планування для різних задач. |
| 7 | Кооперація процесів і основні аспекти її логічної організації. | Знати рівні планування. Застосовувати критерії планування та знати вимоги до алгоритмів планування. Вміти застосовувати параметри планування процесів та її логічну організацію. Розуміти відмінність між витісняючим і невитісняючим плануванням. |
| 8 | Організація пам'яті комп'ютера. Схеми керування пам'яттю. | Розуміти архітектуру, характеристики організації адресного простору для найбільш поширених операційних систем. |
| 9 | Віртуальна пам'ять та алгоритми синхронізації. | Розуміти особливості роботи віртуальної пам'яті. Знати архітектурні засоби підтримки віртуальної пам'яті. Застосовувати Interleaving, race condition і взаємовиключення при роботі з віртуальною пам'яттю. Знати програмні алгоритми організації взаємодії процесів при роботі з віртуальною пам'яттю. |
| 10 | Апаратно-незалежний рівень керування віртуальною пам'яттю. | Знати основні принципи організації і функціонування окремих пристроїв комп'ютерних систем при роботі з віртуальною пам'яттю |
| 11 | Реалізація файлової системи | Знати різні види організації файлових систем. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки. |
| 12 | Система керування вводом/виводом. | Знати фізичні принципи організації вводу/виводу. Розуміти структуру системи вводу/виводу. Застосовувати алгоритми планування запитів до жорсткого диску |

| | | |
|----|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | Мережі і мережеві операційні системи. | Знати особливості будови мережевих і розподілених операційних систем. Розуміти взаємодію при роботі віддалених процесів. Розуміння поняття протоколу. Вміти вирішувати проблеми адресації в мережі. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж. |
| 14 | Основні поняття інформаційної безпеки. | Вміти оцінювати загрози безпеки операційних систем. Розуміння формалізація підходу до забезпечення інформаційної безпеки. Вміти використовувати криптографію як одну з базових технологій безпеки ОС. |
| 15 | Захисні механізми операційних систем | Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки. |

Літературні джерела

1. Babar Yogesh. Hands-on Booting: Learn the Boot Process of Linux, Windows, and Unix. Apress, 2020. — 476 p.
2. В. Г. Зайцев Операційні системи: [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» / В. Г. Зайцев, І. П. Дробязко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані –Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.
3. Операційні системи : навчальний посібник. [за ред. В. М. Рудницького] / І. М. Федотова-Півень, І. В. Миронець, О. Б. Півень, С. В. Сисоєнко, Т. В. Миронюк; Черкаський державний технологічний університет. – Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. – 216 с.
4. Holcombe Jane, Holcombe Charles. Survey of Operating Systems. 6th Edition. — McGraw-Hill, 2020. — 496 p.
5. Столлингс Вильям Операционные системы. Внутренняя структура и принципы проектирования/ Вильям Столлингс //Издательство Диалектика.- 2020.- 1264с.
6. Panek Crystal. Windows Operating System Fundamentals. Sybex; John Wiley & Sons, Inc., 2020. — 367 p.
7. . Погребняк Б.І., Булаєнко М.В. Операційні системи. Навчальний посібник. — Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, 2018. — 104 с.
8. Agarwal Sundeep. Computing from the Command Line. Leanpub; Agarwal Sundeep, 2022. — 203 p.
9. Barrett Daniel J. Efficient Linux at the Command Line: Boost Your Command-Line Skills. O'Reilly Media, 2022. — 241 p.
10. BDM. Linux Coding & Programming Complete Manual. 1st Edition. — BDM, 2022. — 150 p.
11. Fox Richard. Linux with Operating System Concepts. 2nd Edition. — CRC Press, 2022. — 620 p.
12. Diogenes Yuri, DiCola Nicholas et al. Exam Ref SC-900 Microsoft Security, Compliance, and Identity Fundamentals. Yuri Diogenes, Nicholas DiCola, Kevin McKinnerney, Mark Morowczynski. — Microsoft Press/Pearson Education, 2022. — 224 p.
13. Dunkerley M., Tumbarello M. Mastering Windows Security and Hardening. 2nd Edition. — Packt, 2022. — 816 p.

14. Whitesell S., Richardson R., Groves M.D. Pro Microservices in .NET 6: With Examples Using ASP.NET Core 6, MassTransit, and Kubernetes. Apress, 2022. — 320 p.
15. Vermeir Nico. Introducing .NET 6. Getting Started with Blazor, MAUI, App Windows SDK, Development Desktop, and Containers. Apress, 2022. — 319 p.
16. Tibi A. Pragmatic Test-Driven Development in C# and .NET. Packt Publishing, 2022. — 371 p.
17. API Publication catalog. American Petroleum Institute, 2022. — 239 p.
18. Winkler I. Security Awareness For Dummies. John Wiley & Sons, 2022. — 291 p.
19. Гуменний П.В. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Операційні системи» /П.В.Гуменний// ЗУНУ «Економічна думка», 2022. - 157 с.
20. Гуменний П.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Операційні системи» /П.В. Гуменний// ЗУНУ «Економічна думка», 2022

Політика оцінювання

| Заліковий модуль 1 | Заліковий модуль 2 (РКР) | Заліковий модуль 3 (КПІЗ) | Заліковий модуль 4 (екзамен) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 % | 20 % | 20 % | 40 % |
| 1. Усне опитування на заняттях (8 тем по 5 бали) - мах 40 балів. 2. Письмова робота - мах 25 балів. 3. Практичне завдання (7 лабораторних робіт по 5 балів)- мах 35 бали. | 1. Усне опитування на заняттях (7 тем по 5 балів) - мах 35 балів. 2. Письмова робота - мах 25 балів. 3. Практичне завдання (8 лабораторних робіт по 5 балів) - мах 40 бали. | 1. Підготовка КПІЗ - мах 40 балів. 2. Захист КПІЗ -мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах - мах 20 балів | 1. Теоретичні питання: 3 питання по 20 балів - мах 60 балів. 2. Практичне завдання - мах 40 балів |

Шкала оцінювання

| За шкалою університету | За національною шкалою | За шкалою ECTS |
|------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| 90–100 | відмінно | A (відмінно) |
| 85–89 | добре | B (дуже добре) |
| 75–84 | | C (добре) |
| 65–74 | задовільно | D (задовільно) |
| 60–64 | | E (достатньо) |
| 35–59 | незадовільно | FX (незадовільно з можливістю повторного складання) |
| 1–34 | | F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом) |