



СИЛАБУС КУРСУ

ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність 123 - «Комп'ютерна інженерія»

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

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 вибіркового 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

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	Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання
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.
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

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

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; КІП ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані – Київ: КІП 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.
Winkler I. Security Awareness For Dummies. John Wiley & Sons, 2022. — 291 p.

18 Гуменний П.В. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Операційні системи» /П.В.Гуменний// ЗУНУ «Економічна думка», 2022. - 157 с.

18. Гуменний П.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Операційні системи» /П.В. Гуменний// ЗУНУ «Економічна думка», 2022. - 52с.

19. Політика оцінювання

20. *Політика щодо дедлайнів і перескладання.* Для виконання усіх видів завдань студентами і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів проводиться в установленому порядку.
21. *Політика щодо академічної доброчесності.* Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу студент може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.
22. *Політика щодо відвідування.* За об'єктивних причин, що регламентуються положенням про навчальний процес ЗУНУ (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

11. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни „Операційні системи” визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4
20%	20%	20%	20%	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота
Середнє арифметичне з оцінок отриманих за виконання та захист лабораторних	Підсумкова контрольна робота за темами 1-8	Оцінка за виконання та захист лабораторної роботи 6-10	Підсумкова контрольна робота за темами 9-15	Оцінка за виконання та захист проєкту за однією з запропонованих тем	Оцінка, за виконання та представлення результатів самостійної роботи

робіт 1-5					
-----------	--	--	--	--	--

Виконання лабораторних робіт:

90–100 балів – робота виконана самостійно, без помилок, усі етапи задокументовано, правильне використання інструментів.

75–89 балів – виконання із незначними помилками, що не вплинули на результат; часткова потреба в підказках.

60–74 бали – виконання із суттєвими помилками; поверхнєве розуміння завдань.

1–59 балів – робота не виконана або результат неправильний; відсутність навичок.

Поточне опитування:

90–100 балів – повне володіння матеріалом, аргументовані й логічні відповіді, глибоке розкриття змісту.

75–89 балів – загалом повне володіння матеріалом, але окремі відповіді поверхнєві або з незначними неточностями.

65–74 бали – знання основного змісту без достатньої глибини та аргументації, суттєві неточності.

60–64 бали – фрагментарне володіння матеріалом, недостатнє розкриття питань.

1–59 балів – відсутність знань, нездатність розкрити зміст теоретичних питань.

Тренінг, самостійна робота:

90–100 балів – повне володіння матеріалом, аргументоване застосування знань, правильне виконання завдань, наявність елементів власного дослідження, творчий підхід.

75–89 балів – здебільшого правильне виконання, незначні помилки, достатньо аргументоване використання матеріалу, частково присутні елементи власного дослідження.

65–74 бали – розв'язання завдань з помилками, недостатня аргументація, поверхнєве опрацювання теми, обмежена самостійність.

60–64 бали – часткове або фрагментарне виконання завдань, відсутність повного обґрунтування, мінімальний авторський внесок.

1–59 балів – завдання практично не виконано, повністю неправильне розв'язання, відсутність дослідницького або творчого підходу.

Підсумкове модульне тестування:

90–100 балів – правильно виконано 90–100% завдань тесту.

75–89 балів – правильно виконано 75–89% завдань тесту.

60–74 бали – правильно виконано 60–74% завдань тесту.

1–59 балів – правильно виконано менше 60% завдань тесту.

Екзамен – підсумковий контроль, який проводиться з метою оцінювання засвоєння здобувачем вищої освіти теоретичного та практичного матеріалу. Екзаменаційне завдання складається з двох блоків:

Відповіді на теоретичні питання (максимум 40 балів):

16–20 балів – повне володіння матеріалом, аргументована та всебічна відповідь, демонстрація глибокого розуміння;

11–15 бали – достатнє володіння матеріалом, відповідь здебільшого правильна, допускаються незначні неточності;

0–10 балів – фрагментарне або неправильне викладення матеріалу, суттєві недоліки в аргументації.

Практичне завдання (тестове, максимум 60 балів):

40–60 балів – всі завдання виконані правильно, повне розуміння практичного матеріалу;

20–39 балів – завдання виконані частково правильно, допускаються незначні або суттєві помилки;

0–19 балів – завдання виконано неправильно або не виконано взагалі

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)