



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	123 Комп'ютерна інженерія
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні мережі та Інтернет
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем
Статус навчальної дисципліни	ОК18 ОПІ «Комп'ютерні мережі та Інтернет»
Форма навчання	Денна

Викладач

Яворська Ольга Михайлівна
yavorskaya07@gmail.com



Старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни Операційні системи складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія. Предметом вивчення навчальної дисципліни є: архітектура, принципи функціонування операційних систем, керування
-------------------------------	--

	процесами і потоками, планування процесів і потоків, взаємодія та синхронізація потоків, міжпроцесові взаємодії, мережні засоби операційних систем, керування оперативною пам'яттю, робота з віртуальною та динамічною пам'яттю, реалізація файлових систем Windows та UNIX-подібних систем
Мета дисципліни	Формування студентів уявлення про сучасні вимоги до операційних систем, тенденції їх еволюції, забезпечення студентів знаннями, які необхідні для розуміння і визначення завдань, послідовність їх вирішення, які пов'язані з операційними системами та їх розвитком. На прикладі операційних UNIX-подібних систем вивчаються система керування процесами, керування пам'яттю, робота файлових систем, система керування вводом-виводом
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК-2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК-3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. СК-6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення. СК-9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи. СК-17. Здатність застосовувати різні варіанти віртуалізації на спеціалізованому мережевому обладнанні з метою підвищення продуктивності комп'ютерної мережі і зменшення її вартості.
Результати навчання	ПРН-1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж. ПРН-9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. ПРН-25. Вміти проектувати, впроваджувати, адмініструвати локальні, глобальні програмно-конфігуровані комп'ютерні мережі
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС (150годин). Для денної форми навчання: лекції –22 годин, практичні заняття –16 годин ,лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 94 години.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 4-му семестрі.

Програма дисципліни

Тема 1.	Основні концепції, еволюція, різновиди операційних систем. Загальні відомості про операційні системи (ОС). Еволюція ОС. Методи класифікації ОС. Функції та задачі ОС. Структура побудови ОС. Архітектура ядра. Монолітні системи. Багаторівневі (багатошарові) системи. Модель клієнт-сервер і мікроядро
Тема 2.	Фундаментальне поняття процесу. Поняття ресурсу. Модель процесу. Створення процесу. Стани процесів. Управляючі структури ОС. Взаємодія процесів
Тема 3.	Взаємні виключення і багатозадачність. Принципи паралельних обчислень. Взаємодія процесів. Вимоги до взаємних виключень. Взаємне виключення через загальні змінні. Взаємовиключення: програмний підхід
Тема 4.	Семафори, монітори і повідомлення. Java семафори. Задача «Виробник-Споживач». Монітори з сигналами (монітори Хоара). Монітори із сповіщенням і широкомовленням. Примітиви передачі повідомлень. Формат повідомлення
Тема 5.	Реалізація примітивів міжпроцесної взаємодії в Unix-подібних системах. Засоби SystemV IPC, неіменовані та іменовані програмні канали, трасування процесів. М'ютекси, семафори та розподілена пам'ять.
Тема 6.	Використання сигналів операційними. Задачі сповіщення процесів, синхронізації їх роботи та прості функції IPC, що можуть бути досягнені застосуванням сигналів. Ненадійна та надійна реалізація сигналів. Дії, котрі виконуються при посиланні та отриманні сигналу. Недоліки та обмеження сигналів.
Тема 7.	Планування процесів. Необхідність планування роботи процесів та критерії, що їм повинен відповідати планувальник. Типові алгоритми планування процесів для систем загального призначення. Пріоритетне планування.
Тема 8.	Управління пам'яттю. Основні поняття і вимоги до управління пам'яттю. Розподіл пам'яті фіксованими розділами. Динамічний розподіл пам'яті. Поняття віртуальної пам'яті. Сторінковий розподіл пам'яті. Сегментна організація віртуальної пам'яті. Сегментно-сторінкова організація пам'яті
Тема 9.	Концепція створення віртуального адресного простору. Сторінкова організація пам'яті. Менеджер пам'яті, перетворення віртуальних адрес у фізичні. Буфер швидкого перетворення адрес TLB. Алгоритми заміщення сторінок,

	а саме оптимальний алгоритм, алгоритм LRU, алгоритм “старіння”, алгоритм “робочого набору”
Тема 10.	Загальні поняття та визначення підсистеми введення-виведення. Поділ пристроїв за методом посилення даних на символні та блочні. Апаратні переривання та їх опрацювання. Програмне введення-виведення як високорівнева абстракція, незалежна від апаратного забезпечення. Однотипний інтерфейс для драйверів пристроїв
Тема 11.	Загальні поняття про файлові системи, та підходи до їх втілення. Упорядкована організація дискового простору. Реалізація файлів та директорій
Тема 12.	Підтримка мережної взаємодії системами Unix. Реалізація стеку протоколів TCP/IP як набору модулів підсистеми STREAMS. Модулі TCP і UDP як мультиплексори типу N:1, та модуль IP як мультиплексор типу N:M. Інтерфейси транспортних послуг TPI та каналу даних DLPI

Список рекомендованих джерел

1. Погребняк Б. І., Булаєнко М.В. Операційні системи: навч. посібник. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 104 с. Інформаційний ресурс: http://eprints.kname.edu.ua/51761/1/2017%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2050%D0%9D%20%D0%9E%D0%A1_%D0%A3%D0%9F_%D0%9A%D0%9D_ua.doc.pdf
2. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем: навч. посібник. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. 524 с.: іл. Інформаційний ресурс: <https://eprints.cdu.edu.ua/1480/1/osnovu.pdf>
3. Горбань Г. В., Кандиба І. О. Операційна система Linux : навч. посібник. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2019. 276 с.
4. Introduction to Unix Workbook //Information services. Edition 4, December 2016. Інформаційний ресурс: <http://www.docs.is.ed.ac.uk/skills/documents/3523/3523.pdf>
5. Матвєєва Н.О., Хандецький В.С., Спирінцева О.В. Основи роботи та програмування в операційній системі Linux: навч. посібник. Д.: ЛІРА, 2018. 156 с. Інформаційний ресурс: https://www.researchgate.net/publication/333578436_OSNOVI_ROBOTI_TA_PROGRAMUVANNA_V_OPERACIJNIJ_SISTEMI_LINUX
6. Prof. Sanjay Agal. Fundamentals of operating systems. 2023, Xoffencer. Інформаційний ресурс: https://www.researchgate.net/publication/374557281_FUNDAMENTALS_OF_OPERATING_SYSTEMS

Інформація про консультації

Щопонеділка у лютому-червні 2025 року з 15⁰⁰ до 16⁰⁰ год., ауд.225 – ст. викл. О.М. Яворська

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		<i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</i>
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. У разі порушення здобувачем принципів академічної доброчесності робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно.

Умови зарахування пропущених занять: зарахування пропущених практичних/лабораторних занять здійснюється за умови виконання та захисту відповідних завдань. До екзамену допускаються здобувачі, які виконали практичні та лабораторні завдання. Здобувач, який не з'явився на екзамен або не був допущений на момент його проведення, має право повторно його пройти у визначений викладачем термін.

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.