



**Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій**

**СИЛАБУС**

**Базова інформація про дисципліну**

<b>Назва дисципліни</b>	SE019 / Операційні системи / Operating Systems
<b>Рівень вищої освіти /фахової передвищої освіти</b>	Фахова передвища
<b>Галузь знань</b>	12 «Інформаційні технології»
<b>Спеціальність</b>	123 «Комп'ютерна інженерія»
<b>Освітня програма</b>	Комп'ютерна інженерія
<b>Семестр</b>	7 семестр (9 кл), 5 семестр (11 кл)
<b>Факультет /відділення</b>	Комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій
<b>Курс</b>	4 курс (9 кл), 3 курс (11 кл)
<b>Анотація курсу</b>	Предмет передбачає вивчення теоретичних основ, методології та принципів побудови сучасних Операційних систем, методів реалізації багатозадачності, механізмів 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.
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=286">http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=286</a>
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Лектор курсу</b>	Викладач Медолиз М.М. Канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: <a href="mailto:medolyz.mm@gmail.com">medolyz.mm@gmail.com</a>

### Місце дисципліни в освітній програмі

<b>Освітня програма</b>	<a href="http://csbc.edu.ua/documents/otdel/moop_k.pdf">http://csbc.edu.ua/documents/otdel/moop_k.pdf</a>
<b>Перелік загальних компетентностей</b>	Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення
<b>Перелік спеціальних компетентностей</b>	<p>Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії</p> <p>Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей</p> <p>Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії</p> <p>Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв'язуванні задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p>

	<p>Вміти поєднувати теорію і практику, проводити експериментальні дослідження, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення задач у професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.</p> <p>Якісно виконувати роботу, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики та нести відповідальність за результати своєї діяльності</p>
--	---

### Опис дисципліни

<p><b>Структура навантаження на студента</b></p>	<p>Загальна кількість годин – 180  Кількість кредитів – 6  Кількість лекційних годин – 30  Кількість практичних занять – 30  Кількість годин для самостійної роботи студентів – 120  Форма підсумкового контролю – іспит</p>
<p><b>Методи навчання</b></p>	<p>Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь); Наочні (презентаційні повідомлення)  Практичні (лабораторні роботи);  Інтерактивні методи (дистанційні консультації).</p>

## Зміст дисципліни

<p><b>Тема 1.</b> Що таке операційна система?</p>	<p>Історія операційних систем. Операційна система як розширена машина. Операційна система як менеджер ресурсів. Основні функції ОС..</p>
<p><b>Тема2.</b> Архітектура операційних систем</p>	<p>Поняття архітектури операційної системи. Ядро і системне програмне забезпечення. Привілейований режим і режим користувача. Монолітна архітектура. Багаторівнева архітектура. Мікроядрова архітектура. Архітектура ОС UNIX і Windows. Об'єктна архітектура. Функціональні і ринкові вимоги до ОС. Апаратна незалежність і здатність ОС до перенесення. Програмна сумісність, прикладні програмні середовища. Розширюваність</p>
<p><b>Тема3.</b>Процеси. Взаємодія процесів</p>	<p>Означення процесу і потоку. Моделі процесів і потоків. Потоки ядра і потоки користувача. Керування потоками, планування. Опис процесів і потоків: керуючий блок, образ, дескриптор і контекст. Стани потоків. Створення процесів</p>
<p><b>Тема4.</b> Планування процесів та потоків.</p>	<p>Загальні принципи планування. Види планування. Стратегії планування. Алгоритми планування процесів та потоків.</p>
<p><b>Тема5.</b> Багатозадачність. Взаємодія потоків</p>	<p>Взаємодія потоків. Основні принципи взаємодії потоків. Основні проблеми взаємодії потоків Базові механізми синхронізації потоків.</p>
<p><b>Тема6.</b> Взаємодія процесів</p>	<p>Види міжпроцесової взаємодії. Базові механізми міжпроцесової взаємодії. Взаємні блокування Проблеми багатопотокових застосувань.</p>
<p><b>Тема7.</b> Керування оперативною пам'яттю</p>	<p>Функції ОС по керуванню пам'яттю. Типи адрес. Завантаження процесу. Алгоритми розподілу пам'яті.</p>

<b>Тема8.</b> Динамічний розподіл пам'яті	Динамічний розподіл пам'яті. Поняття підкачування. Особливості підкачування сторінок. Заміщення сторінок. Динамічна ділянка пам'яті процесу. Пошук підходящого блоку. Ізольовані списки вільних блоків.
<b>Тема9.</b> Файлова система	Логічна і фізична організація файлових систем. Реалізація файлових систем. Файлові системи: VFS, ext2fs ext3fs, FAT, NTFS.
<b>Тема 10.</b> Керування пристроями введення- виведення	Завдання та організація системи введення-виведення. Способи виконання операцій введення- виведення. Підсистема введення-виведення ядра. Введення-виведення в режимі користувача.
<b>Тема 11.</b> Мережні Засоби операційної системи	Загальні принципи мережної підтримки. Реалізація стеку протоколів Інтернету. Система імен DSN.
<b>Тема 12.</b> Взаємодія з користувачем	Термінальне введення-виведення. Командний інтерфейс користувача. Графічний інтерфейс користувача. Процеси без взаємодії з користувачем.
<b>Тема 13.</b> Захист інформації в операційних системах. Аудит та безпека даних	Основні завдання забезпечення безпеки. Базові поняття криптографії. Принципи аутентифікації і керування доступом. Аудит. Локальна безпека даних. Мережна безпека даних. Атаки і боротьба з ними.

### **Політика дисципліни**

<b>Політика відвідування</b>	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

<b>Академічна доброчесність</b>	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
---------------------------------	--

### Система оцінювання

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/ семестровий контроль, проводиться у формі заліку або іспиту, відповідно до графіку навчального процесу
--

### Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Практичні завдання ( 12 тем)	60
Індивідуальна практична робота	10
Екзамен	30
Разом	100

### Шкала оцінювання

ECTS	Бали	Зміст
<b>A</b>	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
<b>B</b>	80-89	Повні знання, міцні вміння
<b>C</b>	70-79	Хороші знання та вміння
<b>D</b>	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
<b>E</b>	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
<b>FX</b>	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
<b>F</b>	1-34	Необхідний повторний курс

### Список рекомендованих джерел

1. Адельштайн Т.М. Системе адміністрування в Linux / Т.М. Адельштайн, Б.Ю. Любанович ; [пер. с англ. А. Одночко]. - Київ, 2018. - 288 с
2. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. – 524 с.
3. Tanenbaum Andrew, Bos Herbert. “Modern Operating Systems, 5th Edition” - Pearson, 2022 – 1184
4. Мосіюк О. О., Федорчук А. Л. Операційні системи та системне програмування: навчально-методичний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2022. 76 с.
5. 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.
6. Операційні системи [Електронний ресурс] : навчальний посібник/ Л. О. Левченко, Ю. А. Тарнавський ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. дані (1 файл. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 256 с.)
7. Silberschatz A. Operating System Concepts / A. Silberschatz, G. Gagne, P.V. Galvin. – New Jersey: Wiley, 2021. – 1040 p
8. Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни “Операційні системи” для студентів галузі знань 12 “Інформаційні технології”. – Дніпро: НТУ «ДП», 2020. – 73 с.
9. Граннеман С. Linux. Кишеньковий довідник / С. Граннеман. – Київ: Діалектика, 2019. – 464 с