

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Кафедра програмних систем і технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчально-виховної роботи
Наталія ТМЄНОВА

«29» серпня 2026 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ»**

для здобувачів вищої освіти

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

**F Інформаційні технології
F2 Інженерія програмного забезпечення
магістр
Інженерія програмного забезпечення
вибіркова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2026/2027
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	5
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

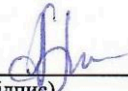
Викладачі: **Ткаченко Ольга Миколаївна**, доктор технічних наук, професор

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. ____ (____) «__» ____ 20__ р.
на 20__/20__ н.р. ____ (____) «__» ____ 20__ р.
на 20__/20__ н.р. ____ (____) «__» ____ 20__ р.

КИЇВ - 2026

Розробник: **Ткаченко Ольга Миколаївна**, *д.т.н., професор, професор кафедри програмних систем і технологій*

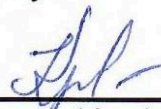
Завідувач кафедри
програмних систем і технологій

 проф. Олексій БИЧКОВ
(підпис)

Протокол № 18 від 17 червня 2026 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол № 11 від 26 червня 2026 року

Голова науково-методичної комісії  Ганна КРАСОВСЬКА
(підпис)

1. Мета дисципліни – надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов’язків в галузі інформаційних технологій та підготувати студентів для подальшого працевлаштування в області побудови та впровадження операційних систем реального часу. Програма покликана допомогти фахівцям вирішувати завдання з реалізації програмних систем і технологій в критичних промислових інфраструктурах.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знати теоретичні основи отримані при вивченні нормативних дисциплін “Архітектура та проектування програмного забезпечення”, “Операційні системи” та “Програмування вбудованих систем”.
2. Володіти елементарними навичками роботи в групах.

3. Анотація навчальної дисципліни / референс:

Дисципліна спрямована на вивчення і набуття уміння в сфері інженерії даних та знань в технологічних процесах побудови і підтримки програмних систем і технологій, які базуються на операційних системах реального часу.

У процесі навчання студенти набувають системних практичних навиків як в технологічній області, так і в області виробничо-дослідницької діяльності.

В результаті навчання студенти отримують сучасні знання, які необхідні для провадження інженерної та наукової діяльності в області реалізації процесів в операційних системах реального часу, їх обробки та створення прикладних критичних програмних систем. Студенти навчаться досліджувати предметну галузь знань орієнтовану на обробку зовнішніх подій і застосовувати її для створення конкретного програмно-апаратного комплексу реального часу для вирішення критичних завдань в умовах непередбаченого потоку зовнішніх подій.

4. Завдання (навчальні цілі)

Інтегральна компетентність. Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК02. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення.

СК11. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання наукових проблем інженерії програмного забезпечення.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Методи викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати характеристики та класифікацію операційних систем реального часу (Тема 1)	Словесний метод (дискусія, співбесіда); наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; практичний метод (лабораторні заняття); робота з навчально-методичною літературою та іншими джерелами інформації (конспектування, тезування, анотування); самостійна робота (розв'язання програмних завдань)	Стандартизовані тести; усний контроль (усне опитування); письмовий контроль (модульні контрольні роботи); контроль рівня виконавських умінь для перевірки практичної підготовки, іспит	5%
1.2	Знати базове забезпечення операційних систем реального часу (Тема 2)			5%
1.3	Знати архітектуру операційних систем реального часу (Тема 3)			9%
1.4	Вміти обирати необхідну архітектуру операційної системи реального часу (Тема 3)			9%
2.1	Знати процеси в операційних системах реального часу (Тема 4)			9%
2.2	Вміти реалізувати процеси в операційних системах реального часу (Тема 5)			9%
2.3	Знати потоки в операційних системах реального часу (Тема 5)			9%
2.4	Вміти застосовувати диспетчеризацію та синхронізацію потоків в операційних системах реального часу (Тема 5)			9%
2.5	Знати технології забезпечення відмовостійкості операційних систем реального часу (Тема 6)			9%
2.6	Вміти застосовувати технології забезпечення відмовостійкості операційних систем реального часу (Тема 6)			9%
2.7	Знати технології створення програмних систем реального часу (тема 7)			9%
2.8	Вміти застосовувати технології створення програмних систем реального часу (тема 7)			9%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни												
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	
ПРН06. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.	+	+	+		+	+		+	+		+	+	
ПРН19. Формулювати, експериментально перевіряти, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розроблення програмного забезпечення інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних, науково-технічних задач у мультидисциплінарних контекстах.	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	

7. Схема формування оцінки:

7.1. Форми оцінювання студентів:

Контроль знань студентів здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою. Підсумковий контроль (екзамен) – 40 балів.

- семестрове оцінювання:

1. Поточний контроль за темами.
2. Модульний контроль за темами. Максимум 20 балів.
3. STEM завдання - проєкт (максимум 40 балів).

	ЗМ1/Частина 1	ЗМ2/Частина 2	екзамен	Підсумкова оцінка
Мінімум	18	18	24	60
Максимум	30	30	40	100

Обов'язковим для іспиту є захист студентом лабораторних робіт, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни, здача модульних контрольних робіт. Студент не допускається до екзамену, якщо під час семестру набрав менше 36 балів.

Оцінка за іспит не може бути меншою **24 балів** для отримання загальної позитивної оцінки за курс. Якщо студент на екзамені набрав менше 24 балів (60% від 40 балів, відведених на екзамен), то вони не додаються до семестрової оцінки незалежно від кількості балів, отриманих під час семестру, а в екзаменаційній відомості у графі «результуюча оцінка» переноситься лише кількість балів, отриманих під час семестру.

7.2. Організація оцінювання

Поточний контроль за темами та **модульний контроль** за групами тем виконуються на заняттях, які проводяться після відповідних лекцій та СРС.

7.3. Шкала відповідності

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни

Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	Лабораторні роботи	С/Р
Змістовий модуль 1. Базові поняття				
1	Тема 1. Характеристики та класифікація операційних систем реального часу	4	2	8
2	Тема 2. Базове забезпечення операційних систем реального часу	2	2	8

3	Тема 3. Архітектура операційних систем реального часу	4	4	4
4	Модульна контрольна робота 1		2	4
Змістовий модуль 2. Функціональний рівень				
5	Тема 4. Процеси в операційних системах реального часу	2	4	20
6	Тема 5. Потоки в операційних системах реального часу	2	4	18
7	Тема 6. Технології забезпечення відмовостійкості операційних систем реального часу	2	4	18
8	Тема 7. Технології створення програмних систем реального часу	4	4	16
9	Модульна контрольна робота 2		2	5
	ВСЬОГО	20	28	101

Загальний обсяг 150 год., в тому числі:

лекцій – 20 год.;
лабораторні заняття – 28 год.;
консультація – 1 год.;
самостійна робота - 101 год.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна:

1. Шеховцов В. А. Операційні системи / В. А. Шеховцов – К.: Вид. гр. BHV, 2005. – 576 с.
2. Бондаренко М.Ф., Качко О.Г. Операційні системи: Навчальний посібник. – Х.: Компанія СМІТ, 2008. – 432 с.
3. Stallings, William. Operating systems: internals and design principles / William Stallings. – 7th ed. Prentice Hall, New Jersey, 2012, p.769.
4. William Stallings. Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition. – Pearson, 2018.

Додаткова:

1. Sloss A.N. ARM system developers guide : Designing and optimizing system software / Andrew N. Sloss, Dominic Symes, Chris Wright. – Amsterdam a.o. : Elsevier, 2004. – 13,689p. – ISBN 1-55860-874-5
2. Taylor R. Software Architecture: Foundations, Theory, and Practice / Richard N. Taylor, Nenad Medvidović, and Eric M. Dashofy. – John Wiley and Sons, 2010. – 750 p.

Додаткові ресурси:

<https://www.freertos.org>
<https://mongoose-os.com>
m