



СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 8 сем

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Галузь знань	F (12) Інформаційні технології
Спеціальність	F2 (121) Інженерія програмного забезпечення; F7 (123) Комп'ютерна інженерія, F6 (126) Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Комп'ютерні системи та мережі Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем Інтегровані інформаційні системи Інформаційні управляючі системи та технології Інформаційне забезпечення робототехнічних систем Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	4 курс, весняний
Обсяг дисципліни	4 кредитів/120 год. денна форма: лекцій 36 годин, Лаб. роб. 18 год., СРС 66 год.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік, лабораторні роботи, МКР
Розклад занять	Згідно розкладу на весняний семестр поточного навчального року за адресою https://schedule.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: асистент кафедри ОТ Шевело Олексій Павлович shevelo.oleksii@edu.kpi.ua Лабораторні роботи: асистент кафедри ОТ Шевело Олексій Павлович shevelo.oleksii@edu.kpi.ua
Розміщення курсу	Навчальний курс розміщений на платформі дистанційного навчання «Сікорський» в середовищі Google Workspace for Education: https://classroom.google.com/c/NzkzNzEzMDIOMTgw?cjc=vhbcyfip

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою викладання дисципліни є отримання знань, вмінь та навичок, необхідних фахівцю, який спеціалізується в області розробки та проєктуванню сучасного програмного забезпечення особливо бекенду.

Вивчення дисципліни підсилює наступні загальні та фахові компетенції:

Для спеціальності F2 (121) Інженерія програмного забезпечення

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
- Здатність працювати в команді
- Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення
- Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами
- Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу
- Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя
- Здатність до алгоритмічного та логічного мислення
- Здатність розробляти та використовувати програмне забезпечення для високопродуктивних комп'ютерних систем

Для спеціальності F7 (123) «Комп'ютерна інженерія»

- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
- Здатність працювати в команді
- Здатність застосовувати законодавчу та нормативно правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.
- Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.
- Здатність розробляти, адаптувати, використовувати програмно-технічні засоби для збирання, оброблення та інтелектуального аналізу даних в комп'ютерних системах: паралельних, розподілених, хмарних, безпечних, інтелектуальних, розумних, Інтернет речей, зокрема, з використанням штучного інтелекту.

Для спеціальності F6 (126) Інформаційні системи та технології

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- Здатність розробляти та управляти проєктами
- Здатність аналізувати об'єкт проєктування або функціонування та його предметну область
- Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації
- Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).
- Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проєктах (стартапах)

У відповідності до вищезазначеного, підсилені загальні та фахові компетенції дадуть наступні результати навчання:

- застосовувати основні підходи до проектування сучасного програмного забезпечення;
- володіти методами виборів технологій при розробці програмного забезпечення;
- застосовувати повний обсяг елементів, які вкладаються в термін «технології» при розробці сучасного програмного забезпечення;
- визначати оптимальну технологію в залежності від проєкту;
- орієнтуватися в питаннях проектування, побудови, експлуатації проєктів в довгостроковій перспективі;
- застосовувати принципи роботи з ризиками та закладати запасів на модифікацію.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити: базові знання з алгоритмів та методів обчислень, структур даних, програмування, інженерії програмного забезпечення, дискретної математики, вищої математики.

Постреквізити: Знання та навички, отримані під час вивчення дисципліни «Сучасні технології розробки програмного забезпечення», можуть бути застосовані під час вирішення навчальних та практичних завдань, що виникають під час:

- проектування вбудованих та інтелектуальних систем;
- розробки апаратно-програмних комплексів;
- розробки програмного забезпечення для комп'ютерних систем різних типів;
- створення програмного забезпечення для робототехнічних та автоматизованих систем;

Здобуті навички можуть бути використані при виконанні курсових і бакалаврських проєктів, а також у практико орієнтованих ініціативах, таких як стартапи та хакатони, пов'язані з розробкою різних задач програмного забезпечення комп'ютерних систем.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Поняття технологій

Тема 1.1. Визначення «технологія»

Тема 1.2. Основні елементи системи які впливають на вибір технологій

Тема 1.3. Вимоги до обраних технологій, які мають не допустити заходження проєкту в глухий кут

Розділ 2. Методи аналізу системи

Тема 2.1. Схеми опису системи і їх типи

Тема 2.2. Аналіз ризиків та Trade-of аналіз

Розділ 3. Робота з вимогами

Тема 3.1. Що таке вимоги, їх типи і чому це важливо

Тема 3.2. Методи отримання вимог

Розділ 4 . Огляд найпопулярніших технологій.

Тема 4.1. Типи Архітектурних шаблонів та їх основне призначення.

Тема 4.2. Моноліти і їх призначення та які технології підходять для них.

Тема 4.3. Мікросервіси і їх призначення та які технології підходять для них.

Тема 4.4. Serverless системи і їх призначення та які технології підходять для них.

Тема 4.5. Типи баз даних та методи вибору типу для проекту

Розділ 5 . Технології подальшого розвитку та підтримки проекту

Тема 5.1. Як не допустити глухого кута вибравши невірні технології

Тема 5.2. Рефакторинг\реінженірінг\оптимізація і технології потрібні для них

Розділ 6. Технології серверного забезпечення.

Тема 6.1. Хмарні сервіси і їх призначення

Тема 6.2. Методи вибору хмарних сервісів

Тема 6.3. Причини коли не можна використовувати хмарні сервіси

Розділ 7. Сучасні технології організації команд розробки.

Тема 7.1. База AGILE

Тема 7.2. SCRUM vs CANBAN

4. Навчальні матеріали та ресурс.

Базова:

1. Грицюк Ю.І. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Львів:В-во Львівської політехніки, 2018. 456 с.
2. Дегтярьова Л.М., Гроза П.М., Сомов С.М. Технології розробки програмного забезпечення: навчальний посібник. ПолтаваПолтНТУ, 2017. 218с.
3. Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Берт Бейте, Кеті Сієрра First. Патерни проектування. 2020. 672 с.
4. Лабораторний практикум з дисципліни «Сучасні технології розробки програмного забезпечення» //Шевело О.П. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022 – 33 с. Електронний ресурс Погоджено Методичною радою ФІОТ (протокол № 10 від 9.06.2022 р.) <https://comsys.kpi.ua/>

Додаткова:

1. Pierre Bourque, Richard Fairley, Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0 SW
2. I. Sommerville, Software Engineering, 10th ed., Addison-Wesley, 2016 K.E. Wiegers, Software Requirements, 3rd ed., Microsoft Press, 2013.
3. P. Clements et al., Documenting Software Architectures: Views and Beyond, 2nd ed., Pearson Education
4. D. Budgen, Software Design, 2nd ed., Addison-Wesley, 2003
5. L. Bass, P. Clements, and R. Kazman, Software Architecture in Practice, 3rd ed., Addison-Wesley Prof
6. Steve McConnell, Software Estimation: Demystifying the Black Art
7. John Dooley, Software Development and Professional Practice
8. Robert C. Martin, Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1.	Розділ 1. Поняття технологій Тема 1.1. Визначення «технологія» Тема 1.2. Основні елементи системи які впливають на вибір технологій Тема 1.3. Вимоги до обраних технологій, які мають не допустити заходження проєкту в глухий кут Лекція 1. Визначення поняття «технологія». Основні елементи системи, які впливають на вибір методологій. Вимоги до обраних технологій, які мають не допустити заходження проєкту в глухий кут.
2.	Розділ 2. Методи аналізу системи Тема 2.1. Схеми опису системи і їх типи Лекція 2. Огляд методів аналізу системи. Огляд та аналіз схем опису системи та їх типи.
3.	Тема 2.2. Аналіз ризиків та Trade-of аналіз Лекція 3. Аналіз ризиків. Поняття Trade-of аналізу.
4.	Розділ 3. Робота з вимогами Тема 3.1. Що таке вимоги, їх типи і чому це важливо Тема 3.2. Методи отримання вимог Лекція 4. Типи вимог. Методи отримання вимог.
5.	Розділ 4 . Огляд найпопулярніших технологій. Лекція 5. Загальна характеристика та аналіз найпопулярніших технологій розробки програмного забезпечення.
6.	Тема 4.1. Типи Архітектурних шаблонів та їх основне призначення. Лекція 6. Опис типів архітектурних шаблонів та їх основне призначення.
7.	Тема 4.2. Моноліти і їх призначення та які технології підходять для них. Лекція 7. Технології, які використовуються для монолітів. Основні призначення монолітів.
8.	Тема 4.3. Мікросервіси і їх призначення та які технології підходять для них. Лекція 8. Мікросервіси і їх призначення та технології, які використовуються для них.
9.	Тема 4.4. Serverless системи і їх призначення та які технології підходять для них. Лекція 9. Огляд Serverless систем і їх призначення та технології, які використовуються для них.
10.	Тема 4.5. Типи баз даних та методи вибору типу для проєкту Лекція 10. Огляд типів баз даних. Методи вибору типу бази даних для конкретного проєкту.
11.	Розділ 5 . Технології подальшого розвитку та підтримки проєкту Тема 5.1. Як не допустити глухого кута вибравши невірні технології Лекція 11. Основні підходи недопущення вибору невірної технології для проєкту.
12.	Тема 5.2. Рефакторинг\реінженірінг\оптимізація і технології потрібні для них Лекції 12. Основні методи рефакторингу\реінженірінгу\оптимізації. Вибір необхідних технологій для них.
13.	Розділ 6. Технології серверного забезпечення. Тема 6.1. Хмарні сервіси і їх призначення

	Лекція 13. Огляд хмарних сервісів і їх призначення
14.	Тема 6.2. Методи вибору хмарних сервісів Тема 6.3. Причини коли не можна використовувати хмарні сервіси Лекція 14. Методи вибору хмарних сервісів. Причини, коли використання хмарних сервісів не має сенсу.
15.	Розділ 7. Сучасні технології організації команд розробки. Тема 7.1. База AGILE Лекція 15. Огляд AGILE методологій при розробці програмного забезпечення.
16.	Тема 7.2. SCRUM vs CANBAN Лекція 16. Огляд SCRUM vs CANBAN методологій
17.	Лекція 17. Приклади сучасних технологій, які використовуються при розробці програмного забезпечення компанії Softserve
18.	Лекція 18. Підведення підсумків курсу. Залік.

Метою проведення циклу лабораторних робіт є набуття студентами необхідних практичних навичок використання сучасних технологій розробки програмного забезпечення.

Лабораторні роботи

№	Назва лабораторної роботи	Кількість ауд. годин
1	Вибір теми проєкту і первинні вимоги до нього	2
2	Основні схеми і діаграми проєкту	4
3	Вибір стеку технологій для проєкту	6
4	Вибір методології організації проєкту	6

6. Самостійна робота студента

Види самостійної роботи (66 годин):

- підготовка до аудиторних занять, (0,5 год. x 36 годин лекцій = 18 годин);
- підготовка та оброблення проведення розрахунків за первинними даними, отриманими на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт (рекомендовано 1 год. x 18 годин лабораторні роботи = 18 годин);
- підготовка до МКР (2 години);
- підготовка до заліку (6 годин);
- самостійне опрацювання теоретичного матеріалу, розгортання програмного середовища та завантаження вихідних кодів програмного забезпечення для виконання лабораторних робіт, підготовка презентації (22 години).

Матеріали для самостійного опрацювання, теми, питання для самоконтролю та контрольні запитання знаходяться на платформі дистанційного навчання «Сікорський» (Classroom)
<https://classroom.google.com/c/NzgzNzEzMDI0MTgw?cjc=vhbcyfip>

Під час планування індивідуального завдання з певного ОК необхідно забезпечити баланс часу СРС відповідної освітньої компоненти. Підґрунтям цього розрахунку є орієнтовні норми часу на виконання здобувачами вищої освіти окремих робіт:

Вид роботи	Підготовка до одного аудиторного академічного часу					Підготовка та складання		Виконання	
	Лекції	Практичні	Семінарські	Лабораторні	МКР* (денна)	Залік	Екзамен	ІСЗ (денна)	ДКР (заочна)
Норма часу (год.)	0,3-0,5	0,5-1	1,5-2	1-1,5	2	6	30	10-15	10-20

**) На виконання МКР для здобувачів вищої освіти за денною формою відводиться дві академічні аудиторні години. При плануванні контрольних заходів двогодинна МКР може бути поділена, наприклад, на дві одnogодинні. Тривалість і методика проведення МКР визначається си́лабусом – робочою програмою навчальної дисципліни (освітнього компонента).*

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог до студентів:

- студент зобов'язаний відвідувати лекції та лабораторні заняття, активно працювати над засвоєнням викладеного на них матеріалу;
- на лекції лектор використовує власний презентаційний матеріал;
- лабораторні роботи захищаються у два етапи: перший етап - студенти виконують завдання, складають електронний звіт та надсилають викладачу; другий етап - захист лабораторних робіт шляхом перевірки звіту про лабораторні роботи, а також теоретичних питань з матеріалів робіт. Студент, який відвідав заняття без підготовленого протоколу до захисту лабораторної роботи не допускається. Студент спочатку захищає результати виконання індивідуального завдання до лабораторної роботи, а потім захищає теорію шляхом усного опитування або тестування.

Заохочувальні бали (бонуси) виставляються за: активну участь на лекціях; участь у факультетських та інститутських олімпіадах з навчальних дисциплін, участь у конкурсах робіт, підготовка оглядів наукових праць; презентацій по одній із тем СРС дисципліни, креативне і своєчасне виконання лабораторних робіт, тощо. Кількість заохочуваних балів на більше 10.

Для допуску до семестрового контролю (заліку) необхідно обов'язково виконати лабораторні роботи та набрати більше, ніж 30 балів поточного рейтингу. Оцінка, яку студент може отримати за виконання кожної лабораторної роботи наведені у розділі 8 си́лабуса.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань.

Зі здобувачами, які мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді співбесіди.

При проведенні контрольних заходів та при виконанні лабораторних робіт студенти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні значного відсотку списування або плагіату викладач може відмовити у прийнятті даної роботи, змінити варіант та вимагати доброчесного виконання навчального плану.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

PCO з дисципліни, семестровий контроль з якої передбачений у формі заліку, для очної форми навчання розробляється за типом PCO-1 і включає оцінювання заходів поточного контролю з дисципліни впродовж семестру.

Рейтингова оцінка здобувача складається з балів, отриманих здобувачем за результатами заходів поточного контролю.

Види контролю з навчальної дисципліни «Сучасні технології розробки програмного забезпечення»

Лабораторні роботи:

Заплановано чотири лабораторні роботи. Теми лабораторних робіт узгоджені у часі та за змістом з темами лекцій.

Модульна контрольна робота:

Контрольна робота проводиться у вигляді тесту, складається з 15 питань, триває 15 хв. за усіма розділами навчальної дисципліни.

Семестровий контроль:

Залік проводиться у вигляді співбесіди для об'єктивного визначення рівня знань, умінь та практичних навичок, отриманих за семестр. За умови отримання студентом семестрового рейтингу 60 та більше балів залік може бути виставлений автоматом на останньому занятті з даної дисципліни.

Семестровий рейтинг студента складається з балів, які він отримує за види робіт відповідно до таблиці 1.

Таблиця 1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента(у балах)

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	Сумарна кількість балів
Виконання та захист лабораторної роботи 1	15	85
Виконання та захист лабораторної роботи 2	20	
Виконання та захист лабораторної роботи 3	25	
Виконання та захист лабораторної роботи 4	25	
Виконання модульної контрольної роботи		15
Разом		100
Залік (додатково)	30	

Індивідуальний семестровий рейтинг (**R**) студента з дисципліни складається з балів, які він отримує за:

1) Виконання та захист лабораторних робіт.

2) Модульна контрольна робота складається з 15 питань. Вага одного питання 1 бал.
(1x15=15)

Протягом семестру студенти виконують 4 лабораторні роботи.

Максимальна кількість балів за 1 лабораторну роботу: 15.

Бали нараховуються за:

- своєчасність подання роботи до захисту 0 – 1 бал,
- оформлення протоколу лабораторної роботи 0 – 1 бал,
- виконання змістовного завдання на роботу 0 – 10 балів,
- відповіді на теоретичні запитання викладача 0 – 3 бали.

Оцінювання змістовного виконання завдання:

- Виконане завдання повністю відповідає поставленим вимогам (не менш ніж 90% потрібної інформації), студент показує власний репозиторій з усіма матеріалами лабораторної роботи, студент пояснює та аргументує отримані результати, демонструє розуміння виконаного завдання - (9-10 балів);
- Виконане завдання достатньо повно відповідає поставленим вимогам (не менш ніж 75% потрібної інформації) –(7-8 балів);
- Виконане завдання не достатньо повно відповідає поставленим вимогам (не менш ніж 60% потрібної інформації) з незначними помилками – 6 балів

Максимальна кількість балів за 2 лабораторну роботу: 20.

Бали нараховуються за:

- своєчасність подання роботи до захисту 0 – 1 бал,
- оформлення протоколу лабораторної роботи 0 – 1 бал,
- виконання змістовного завдання на роботу 0 – 15 балів,
- відповіді на теоретичні запитання викладача 0 – 3 бали.

Оцінювання змістовного виконання завдання:

- Виконане завдання повністю відповідає поставленим вимогам (не менш ніж 90% потрібної інформації), студент показує власний репозиторій з усіма матеріалами лабораторної роботи, студент пояснює та аргументує отримані результати, демонструє розуміння виконаного завдання - (14-15 балів);
- Виконане завдання достатньо повно відповідає поставленим вимогам (не менш ніж 75% потрібної інформації) –(11-13 балів);
- Виконане завдання не достатньо повно відповідає поставленим вимогам (не менш ніж 60% потрібної інформації) з незначними помилками – (9-10) балів

Максимальна кількість балів за кожну з 3 та 4 лабораторних робіт: 25.

Бали нараховуються за:

- своєчасність подання роботи до захисту 0 – 1 бал,

- оформлення протоколу лабораторної роботи 0 – 1 бал,
- виконання змістовного завдання на роботу 0 – 20 балів,
- відповіді на теоретичні запитання викладача 0 – 3 бали.

Оцінювання змістовного виконання завдання:

- Виконане завдання повністю відповідає поставленим вимогам (не менш ніж 90% потрібної інформації), студент показує власний репозиторій з усіма матеріалами лабораторної роботи, студент пояснює та аргументує отримані результати, демонструє розуміння виконаного завдання - (18-20 балів);
- Виконане завдання достатньо повно відповідає поставленим вимогам (не менш ніж 75% потрібної інформації) –(15-17 балів);
- Виконане завдання не достатньо повно відповідає поставленим вимогам (не менш ніж 60% потрібної інформації) з незначними помилками – (12-16) балів

Оцінювання відповіді на теоретичні запитання викладача для усіх лабораторних робіт:

- повна відповідь на питання під час захисту (не менш ніж 90% потрібної інформації) – 3 бали;
- достатньо повна відповідь на питання під час захисту (не менш ніж 75% потрібної інформації) - 2 бали;
- неповна відповідь на питання під час захисту (не менш ніж 60% потрібної інформації) – 1 бал.

Разом за лабораторні роботи (максимальна кількість балів) – 85.

Розрахунок розміру шкали (**R**) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру становить:

$$R = R_1 + R_2,$$

де R_i - максимальний рейтинговий бал кожного з контрольних заходів:

R_1 - лабораторні роботи, R_2 - модульна контрольна робота.

Максимальний розмір рейтингової шкали з кредитного модуля становить:

$$R = 85 + 15 = 100 \text{ балів.}$$

Індивідуальний семестровий рейтинг студента (підсумкова семестрова рейтингова оцінка **R**) є сумою балів, отриманих студентом протягом семестру за участі у передбачених контрольних заходах.

Студенти, які виконали всі умови допуску до семестрової атестації з кредитного модуля та мають рейтингову оцінку не менше 60 балів, отримують відповідну позитивну оцінку без додаткових випробувань.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг з кредитного модуля менше 60 балів, зобов'язані здати усний залік у вигляді співбесіди з викладачем.

Необхідною умовою допуску студента до заліку є його індивідуальний семестровий рейтинг (**R**) не менший, ніж 30% від максимального значення R , тобто 30 балів, здані 4 лабораторні роботи та наявність однієї позитивної атестації в семестрі. При невиконанні хоча б однієї зі згаданих умов студент до заліку не допускається.

Ті здобувачами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому

за розкладом занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи або співбесіди.

Система оцінювання заліку:

- повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв’язування завдання) – 27-30 балів;
- достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або є незначні неточності (повне розв’язування завдання з незначними неточностями) – 22-26 балів;
- неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 18-21 бали;
- відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0-17 балів.

Сума підсумкової семестрової (**R**) та залікової рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 2).

Таблиця 2

Відповідність рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Нормативні положення політики навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять. Відвідування занять є вільним, бали за присутність на лекціях та практичних заняттях не додаються, відповідно штрафні бали не передбачаються. Втім, вагома частина рейтингу формується через активну участь у заходах на лекціях і лабораторних заняттях.

Дистанційний режим навчання. У разі запровадження обмежень на відвідування університету, пов’язаних з введенням карантину або режиму воєнного стану в державі, освітній процес здійснюється у дистанційному режимі відповідно до Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/188>), Регламенту організації освітнього процесу в дистанційному режимі (<https://profkom.kpi.ua/reglament-organizatsiyi-osvitnogo-protsesu-v-distantsiynomu-rezhimi>) та Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі (<https://osvita.kpi.ua/node/148>). У режимі дистанційного навчання заняття відбуваються у вигляді онлайн-конференції на платформах BigBlueButton, Google Meet, Zoom. Посилання на конференцію видається на початку семестру і розміщується в АС «Електронний кампус». З метою забезпечення якісної підготовки здобувачів, дистанційний курс дисципліни розміщено на Платформа дистанційного навчання «Сікорський» (<https://www.sikorsky-distance.org>).

Результати оцінювання висвітлюють у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

Правила поведінки на заняттях. На заняттях слід дотримуватись норм етичної поведінки визначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>). На території університету здобувачі мають поводити себе відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://kpi.ua/admin-rule>).

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті. Положення про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179>) регламентує визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті:

- у разі навчання на неформальній освіті, яку студент обрав самостійно і хоче зарахувати результати навчання в рамках дисципліни, проходиться процедура валідації, що передбачає подання здобувачем заяви на ім'я декана, декларації підтверджувальних документів; рішення про визнання чи не визнання приймається комісією у складі завідувача кафедри, викладача, гаранта освітньо-професійної програми.

- за рішенням викладача окремі змістовні модулі або теми дисципліни можуть бути зараховані на підставі результатів проходження здобувачем онлайн-курсу або іншого елементу неформальної освіти; перелік завдань та елементів неформальної освіти визначається викладачем заздалегідь і розміщується на платформі дистанційного навчання «Сікорський», про що студенти повідомляються на початку семестру; питання неформальної освіти вирішуються лише у перший місяць семестру; у цьому випадку здобувач звільняється від виконання відповідних завдань і отримує максимальний бал згідно з рейтинговою системою оцінювання.

Політика використання штучного інтелекту. Використання штучного інтелекту регламентується «Політикою використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/1225>). Усі завдання, як під час виконання навчальних завдань з дисципліни, так і індивідуальні завдання, мають бути результатом власної оригінальної роботи здобувача. Використання ШІ для автоматичної генерації відповідей без подальшого їх аналізу та доопрацювання заборонено.

Порушення академічної доброчесності: використання плагіату. У разі виявлення фактів використання плагіату під час виконання навчальних завдань, студент втрачає право на подальше виконання поточних завдань у межах навчальної дисципліни до з'ясування обставин порушення.

Студент зобов'язаний аргументовано пояснити причини використання плагіату, а також засвідчити готовність дотримуватись принципів академічної доброчесності в подальшому навчанні; повторно виконати завдання з іншим варіантом відповідно до бачення викладача з урахуванням вимог щодо самостійності.

Зазначені дії регламентуються Кодексом честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено, асистент кафедри ОТ Шевело Олексій Павлович.

Ухвалено кафедрою ОТ (протокол No 18 від 24.06.2026)

Погоджено методичною комісією ФІОТ (протокол No 12 від 26.06.2026)