



Управління ІТ інфраструктурними проєктами

(Сертифікатна програма Інженерія вбудованих систем та інтернет речей
за участі компанії GlobalLogic)

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 Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	3 курс, весняний
Обсяг дисципліни	4 кредитів/120 год., 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	Лектори: старший викладач кафедри ОТ, PhD Міщенко Людмила Дмитрівна, mishchenko.liudmyla@iit.kpi.ua , професор кафедри ОТ, д.т.н., проф. Клименко Ірина Анатоліївна, klymenko.iryana@iit.kpi.ua Лабораторні: Міщенко Людмила Дмитрівна Ментори: QA Engineer компанії Global Logic Таранюк Вікторія Анатоліївна
Розміщення курсу	Навчальний курс розміщений на платформі дистанційного навчання «Сікорський» в середовищі Google Workspace for Education: https://classroom.google.com/c/NTqwNDU1NTQ3ODQz?cjc=qzdv3d4

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

Мета дисципліни «Управління IT інфраструктурними проєктами» – набуття теоретичних знань і лабораторних навичок управління IT проєктами в галузі розроблення вбудованих систем, а також навичок командної роботи: набуття Soft skills шляхом застосування своїх Hard skills для розв'язку задач практики. Ціллю вивчення дисципліни є освоєння сучасних практик провідних IT-підприємств згідно зі світовими стандартами.

Вивчення дисципліни реалізується у формі організації і реалізації стартап-проєкту в сфері розроблення вбудованих систем. Результатом опрацювання завдань дисципліни є завершений лабораторний проєкт. Зміст дисципліни враховує і передбачає залучення менторів – практиків провідних IT компаній.

Отриманні знання і навички під час вивчення дисципліни забезпечують досконале розуміння сучасних процесів командної розробки складних програмно-апаратних систем і комплексів на рівні передових національних і світових практик, а також забезпечують необхідний досвід та навички для участі в таких проєктах і їх реалізації в майбутньому.

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 лабораторних 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 мережні технології
- Здатність розробляти та використовувати програмне забезпечення для високопродуктивних комп'ютерних систем
- Здатність використовувати принципи побудови, функціонування та узагальнену структуру мікропроцесорних систем та особливості програмного забезпечення мікропроцесорних систем та мікроконтролерів

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 використовувати засоби і системи автоматизації проєктування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.
- Здатність проєктувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

- Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати високопродуктивні паралельні та розподілені комп'ютерні системи та їх складові з використання ПЛІС модулів і систем автоматизованого проектування

- 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 проектами
- Здатність аналізувати об'єкт проектування 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 до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними

- Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

- Здатність розробляти структури робототехнічних систем та проектувати функціональні пристрої роботів та робототехнологічних комплексів

- Здатність використовувати знання основ електроніки і мікросхемотехніки, сучасної елементної бази при проектуванні мікропроцесорних пристроїв робототехнічних систем

- Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах)

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

- отримають досвід командного виконання проектів з використанням усіх фаз життєвого циклу (від збору вимог до впровадження);
- навчаться проводити допроектний R&D етап проектування;
- навчаться розробляти технічну пропозицію і технічне завдання;
- навчаться проводити інженерія вимог (бізнес-аналіз);
- отримають практичний досвід DevOps;
- отримають практичний досвід супроводження; організація процесів (моделей життєвого циклу) за класичними та Agile моделями;
- отримають досвід виконання проектів з використанням різних методологій розробки (класичних та Agile) та на різних ролях (розробник, тестувальник, аналітик, DevOps, керівник тощо);
- отримають базовий практичний досвід оцінювання якості (верифікація і тестування);
- отримають практичний досвід знаходження помилок в програмному та апаратному забезпеченні вбудованих систем;
- отримають досвід використання автоматизованих засобів командної розробки проектів таких;
- отримають практичний досвід звітування і здачі проекту;
- отримають досвід бізнес-комунікації (наради, презентації, активне слухання, письмова комунікація, проходження співбесіди тощо);
- отримають досвід роботи в команді (надання зворотного зв'язку, ділення досвідом, вирішення конфліктних ситуацій тощо);
- отримають досвід управління часом;
- отримають досвід практичного вирішення проблемних ситуацій;

- отримають досвід відстоювання власних рішень у професійній дискусії та представлення результатів власних розробок;
- отримають досвід командної роботи над складними технічними проектами відповідно до сучасних вимог до процесів і технологій їх реалізації;
- навчатися складати дієве резюме, представляти свої особисті якості та проходити співбесіди.

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

Для успішного засвоєння дисципліни «Управління IT інфраструктурними проектами» студентам доцільно мати базові теоретичні та лабораторні знання, необхідні для проектування, складання та налагодження апаратно-програмних електронних систем, які набуті під час вивчення базових та професійно орієнтованих дисциплін та охоплюють такі напрями:

- схемотехніка та базові знання з апаратних засобів вбудованих систем
- програмування та алгоритмічне мислення
- базові знання з архітектури комп'ютерів
- основи програмування мовою C для процесорного ядра
- операційні системи (Linux), системи контролю версій (Git)
- комп'ютерні мережі та принципи обміну даними
- основи системного програмування та розробки драйверів
- знання методів командної роботи, управління проектами

Знання та навички, отримані під час вивчення дисципліни «Тестування та контроль якості (QA) вбудованих систем», можуть бути застосовані під час вирішення навчальних та лабораторних завдань, що виникають під час:

- тестування та налагодження апаратно-програмних систем
- забезпечення надійності та функціональної безпеки вбудованих пристроїв
- автоматизації процесів тестування та використання відповідних інструментів
- розробки і верифікації прототипів інтелектуальних систем
- організації командної роботи у сфері вбудованого програмного забезпечення
- інтеграції компонентів у складних проектах (апаратні модулі, прошивки, мережеві інтерфейси)
- розробки та супроводу IT-проектів у галузях, пов'язаних з Інтернетом речей (IoT), комп'ютерними мережами, інфраструктурними рішеннями

3. Зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ І. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ IT ПРОЕКТАМИ.

Лекція 1. Вступ до управління IT проектами в галузі розроблення вбудованих систем

Структура та задачі дисципліни.

Вимоги IT індустрії до гнучких навичок (soft skills).

Основні поняття управління IT проектами.

Лекція 2. Моделі управління IT проектами.

Моделі життєвого циклу складних програмно-апаратних комплексів.

Гнучкі – Agile моделі життєвого циклу: Scrum; Kanban.

Інструментарій управління IT проектами.

Лекція 3. Процеси управління IT проектами на R&D етапі

Цілі, суб'єкти, об'єкти R&D етапу.

Артефакти R&D етапу.

Лекція 4. Організація команди та командна робота в процесі управління IT проектами.

Колектив та ролі на IT проектах.

Підбір колективу, розробка та вивчення резюме.

Колективна робота на IT підприємствах.

Лекція 5. Управління ІТ проектами на етапі інженерії вимог

Теоретичні основи інженерії вимог.

Методи формального аналізу вимог та техніки уточнення вимог.

РОЗДІЛ II. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЄКТАМИ.

Лекція 6. Створення ефективних архітектурних рішень програмних систем.

Теоретичні основи проектування архітектури

складних програмно-апаратних комплексів (IoT).

Технології створення ефективних архітектурних рішень.

Лекція 7. Командна робота колективу на ІТ проектах

Роль єдності в колективі.

Ефект команди та її роль в управлінні ІТ проектами.

Лекція 8. Проектування та реалізація процесів людино-машинної взаємодії (UX/UI дизайн)

Принципи людино-машинної взаємодії в складних програмно-апаратних комплексів (IoT)

Практичні аспекти та артефакти UX/UI проектування

Лекція 9. Колективна розробка складних програмно-апаратних комплексів (IoT).

Колективна розробка програмних систем з позицій системного аналізу.

Збіркове програмування.

«Чистий» код в колективній роботі.

Лекція 10. Прийняття рішень в групі – ІТ команді.

Теоретичні відомості групового прийняття рішень: теорія прийняття управлінських рішень; групове прийняття рішень.

Практика прийняття індивідуальних та групових рішень.

Лекція 11. Оцінювання та забезпечення якості (QA) в процесах управління ІТ проектами.

Якість, ефективність, верифікація, тестування – процеси та артефакти.

Якість програмного забезпечення та програмно-апаратних систем.

Лекція 12. Внутрішні процеси командного управління на ІТ проектах. Практика провідних ІТ компаній.

Лідерство.

Конфліктологія: компроміс та консенсус.

Тайм-менеджмент: колектив та персоналії.

Лекція 13. Підготовка та проведення ефективних колективних заходів.

Наради та перемовини.

Ефективна презентація.

Лекція 14. Впровадження та супроводження складних програмно-апаратних комплексів (IoT).

Практика провідних ІТ компаній.

Процеси впровадження та супроводження.

Практика впровадження та супроводження.

Лекція 15. Напрямки розвитку технологій управління ІТ проектами в області вбудованих систем в умовах 4-ї індустріальної революції (Industry 4.0/IoT)

ІТ проекти сучасності та управління ними.

ІТ проекти перспективи та управління ними.

4. Навчальні ресурси та матеріали

4.1. Базова література

1. Кузьмініх В.О., Коваль О.В., Воронько М.П. Оцінка часу виконання типових задач проектів на підприємствах з функціональною організаційною структурою// Реєстрація, зберігання і обробка даних, ISSN 1560-9189, 2012 т. 14, № 3, с.77-82

2. Кузьмініх В.О., Хаустов Д.В., Коростельова Є.Ю. Аналіз ризиків у корпоративної системі управління проектами// Реєстрація, зберігання і обробка даних, 2010 . – т. 12, № 3, с. 99–107

3. Кузьмініх В.О., Коваль О.В. Реалізація сценарного підходу в управлінні проектами на основі типових задач // Реєстрація, зберігання і обробка даних, ISSN 1560-9189, 2015.т. 17, №1,с.77-87

4. Кузьмініх В.О. Трирівнева корпоративна система управління проектами//Реєстрація, зберігання і обробка даних, 2009, т.11, №3, с. 75–82

4.2. Додаткова література

5. Архітектура комп'ютерів 3. Мікропроцесорні засоби. Частина 2. Програмування для мікроконтролерів STM32. Теорія та лабораторний практикум. [Electronic resource]: Навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» / уклад.: І. А. Клименко, В. А. Таранюк, В. В. Ткаченко, Каплунов А. В. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 198 с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 1 від 02.09.2022 р.). <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/52015>.

6. Лавріщева К.М. Програмна інженерія. – К.: 2008. – 319 с.

7. Managing Successful Projects with PRINCE2 (2009 Edition) - Office of Government Commerce, 2009 4. 8. Eric S. Norman. Work Breakdown Structure. ISBN 9780470177129; 2008 г. – 304 с.

4.3. Інформаційні ресурси

8. Курс відеолекцій – <https://bbb.comsys.kpi.ua/rooms/iry-9si-id4-qid/join>

9. Дистанційний курс – на платформі дистанційного навчання «Сікорський» в середовищі Google Workspace for Education: <https://classroom.google.com/c/NTgwNDU1NTQ3ODgz?cjc=qzdv3d4>. На ресурсі розміщено додаткові теоретичні матеріали та приклади виконання практичних задач, презентації та відеозаписи лекцій, перелік питань та завдання до самостійного опрацювання, матеріали для підготовки до заліку.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компоненту)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом. На кредитний модуль виділено 120 годин та 4 кредитів – 18 лекцій (36 годин), 9 лабораторних робіт (18 годин), самостійна робота (66 годин), модульна контрольна робота (МКР).

Лекційні заняття

Для досягнення мети навчальної дисципліни слід зосередитись в лекційному матеріалі на управлінні ІТ проектами в галузі розроблення вбудованих систем, а також навичок командної роботи: набуття Soft skills шляхом застосування своїх Hard skills для розв'язку задач практики/

Деталізація тем лекційних занять, конспект лекцій та відеоматеріали розміщено на платформі дистанційного навчання «Сікорський»

<https://classroom.google.com/c/NTgwNDU1NTQ3ODgz?cjc=qzdv3d4>.

Лабораторні роботи

Мета лабораторних робіт – придбання практичних навичок управління ІТ проектами в галузі розроблення вбудованих систем, а також навичок командної роботи в рамках таких проєктів. Ціллю виконання лабораторних робіт є досконале розуміння сучасних процесів командної розробки складної системи на практиці, отримання необхідного досвіду та навичок для участі в таких проєктах на ролі розробника, а також отриманні базових знань для організації та реалізації проєктів в ІТ компаніях на різних ролях, в тому числі, як DevOps.

Лабораторні роботи організовані, як виконання і реалізація стартап-проєкту в сфері розроблення вбудованих систем. Результатом опрацювання завдань дисципліни є завершений практичний проєкт.

Тематика лабораторних робіт

Лабораторна робота 1. Git як інструмент керування версіями в ІТ-проєктах

Мета: Опанування базових і командних практик роботи з системою контролю версій Git для організації спільної розробки та керування змінами в IT-проєктах.

Лабораторна робота 2. Jira: управління завданнями та проєктною діяльністю

Мета: Налаштування та використання Jira для планування, відстеження виконання завдань і управління життєвим циклом IT інфраструктурного проєкту.

Лабораторна робота 3. Рев'ю коду та аналіз якості програмного забезпечення (SonarQube)

Мета: Застосування практик code review та статичного аналізу коду з використанням SonarQube для підвищення якості, надійності й безпеки програмних рішень.

Лабораторна робота 4. DevOps-практики: автоматизація перевірки С-коду

Мета: Реалізація DevOps-підходів до автоматизації тестування та перевірки С-коду в процесі безперервної інтеграції для підтримки якості інфраструктурних проєктів.

Лабораторна робота 5. Проєктна робота: SCRUM-практики командної розробки

Мета: розширити навички роботи в команді над IT проєктами, організувати командну роботу за принципами SCRUM, розроблення комплексних рішень, оформлювати та презентувати комплексні IoT-рішення, демонструвати роботу системи та її аналітичні можливості.

Методика виконання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота проводиться у формі командної проєктної діяльності з використанням SCRUM-практик та охоплює етапи планування й виконання спринту.

У межах МКР студенти:

- формують **проєктну документацію** до імплементації IT-проєкту з теми
- **«Розподілена архітектура IoT»**;
- розробляють **user stories** та формують беклог проєкту;
- проєктують **архітектуру системи** та готують UML-діаграми
- (діаграми компонентів, розгортання, sequence-діаграми тощо);
- документують процес командної роботи у вигляді **протоколів МоМ** (Minutes of Meeting);
- фіксують хід виконання завдань, обговорень та рішень у **системі керування проєктами Jira**.

Методика проведення презентації результатів (лабораторна робота 5)

Презентація результатів командної проєктної роботи проводиться у форматі захисту лабораторної роботи та демонстрації розробленого проєктного рішення.

Обов'язкові вимоги до презентації:

- у презентації беруть участь **усі члени команди**;
- кожен учасник презентує **результати власного внеску** в проєкт (постановка задач, архітектурні рішення, аналітика, документація, організація командної роботи тощо);
- демонструється:
 - структура та логіка **архітектури IoT-рішення**;
 - ключові user stories та сценарії взаємодії;
 - підготовлена UML- та sequence-діаграмна модель;
 - артефакти командної роботи (Jira, МоМ, беклог).

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти денної форми навчання

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 лабораторних заняттях, виконання лабораторних робіт, розв'язок задач, розміщення результатів на GitLab (рекомендовано **1 год. x 12 годин лабораторні роботи = 12 годин**);
- виконання лабораторної роботи 4 – проєкт та презентація (**1 x 6 год. = 6 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, робота з системою контролю версій Git, підготовка презентації (**22 години**).

Теми на самостійне опрацювання

- Тема 1. Вимоги IT індустрії до гнучких навичок (soft skills).
- Тема 2. Інструментарій управління IT проектами.
- Тема 3. Підбір колективу, розробка та вивчення резюме.
- Тема 4. Колективна робота на IT підприємствах.
- Тема 5. Технології створення ефективних архітектурних рішень.
- Тема 6. Конфліктологія: компроміс та консенсус.
- Тема 7. Наради та перемовини.
- Тема 8. IT проекти сучасності та управління ними.
- Тема 9. IT проекти перспективи та управління ними.

Матеріали для самостійного опрацювання, питання для самоконтролю та контрольні запитання знаходяться на платформі дистанційного навчання «Сікорський» (Classroom) <https://classroom.google.com/c/NTgwNDU1NTQ3ODgz?cjc=qzdv3d4>.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Дедлайни. Для виконання лабораторних робіт встановлюються дедлайни. Дедлайни уточнюються і оприлюднюються викладачем на початку семестру.

Заохочувальні бали (бонуси) виставляються за: активну участь на лекціях та семінарах, наприклад участь в дискусіях; виконання домашніх завдань, ведення конспекту, підготовка повідомлення з презентацією по одній із тем СРС дисципліни тощо. Кількість заохочуваних балів не більше 10.

Заохочувальні бали також можуть нараховуватися за прояви **soft skills** під час виконання контрольних заходів дисципліни (лабораторних робіт, поточних контрольних робіт, модульних контрольних робіт). До таких проявів належать, зокрема, старанність під час виконання завдань, дотримання встановлених термінів подання робіт, відповідальне ставлення до навчального процесу, самостійність та якість оформлення результатів. Бали нараховуються в розмірі **до 1 балу за одне завдання** за рішенням викладача.

Лабораторні роботи. Виконанню кожної лабораторної роботи передуює виконання індивідуального завдання і оформлення його у вигляді протоколу. Протокол виконання лабораторного завдання має бути завантажено в Classroom не пізніше, ніж за добу до лабораторного заняття. До протоколу додаються посилання на Git з кодом програм (за необхідності) і посилання на всі необхідні супровідні матеріали для захисту, зокрема на відеозапис виконання лабораторного завдання (за необхідності - в дистанційному режимі, за використання віддаленого устаткування, тощо). Студент, який прийшов на заняття без підготовленого протоколу до захисту лабораторної роботи не допускається. Першим етапом студент захищає результати виконання індивідуального завдання до лабораторної роботи, на другому етапі – захищає результати виконання завдання шляхом усного опитування або тестування. У дистанційному режимі більшість лабораторних робіт супроводжуються тестами для оцінки вивченого теоретичного та практичного матеріалу замість усного опитування. Викладач залишає за собою право провести усне опитування у разі, якщо результати виконання лабораторної роботи є сумнівними або потребують уточнення. Бали отримані за виконання лабораторної роботи, оформлення протоколу та захист результатів складають оцінку за лабораторну роботу. Тестування проводиться на лабораторному занятті після перевірки результатів виконання індивідуальної роботи. Студент, який

не виконав індивідуальне завдання до лабораторної роботи до тесту (захисту результатів) не допускається.

Бали, які студент може отримати за виконання кожної лабораторної роботи наведено в таблиці 1 оцінювання семестрових робіт, розділ 8 силабуса.

Модульна контрольна робота. Модульна контрольна не виконується поза визначений термін і не переписується. Бали за модульну контрольну роботу додаються до балів за лабораторні роботи та складають семестрову рейтингову оцінку.

Модульна контрольна робота проводиться у формі командної проєктної діяльності та охоплює етапи підготовки та виконання спринту. У межах роботи здійснюється планування спринту, розподіл ролей і завдань у команді, а також виконання спринту, результатом якого є розроблення проєктної документації до імплементації IT-проєкту.

Семестровий контроль. Загальною умовою допуску до семестрового контролю (заліку) є зарахування всіх лабораторних робіт, МКР та рейтинг не менше 60 балів. Таким чином мінімальна оцінка, яку повинен отримати студент для допуску до семестрового контролю (заліку) дорівнює 60 балів за виконання всіх поточних робіт за семестр.

Рейтингова (семестрова) оцінка визначається як сума балів за модульну контрольну роботу, балів за індивідуальну семестрову роботу (лабораторні роботи). Кількість балів за індивідуальну роботу за семестр дорівнює від 40 до 55 балів. Максимальна оцінка за МКР дорівнює 30 балів.

Відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia_RSO_2022.pdf пп. 3.7 – 3.11 передбачено наступне:

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також здобувачі, які бажають підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті складають залік у вигляді виконання залікового завдання або співбесіди (за вибором викладача).

У разі виконання залікової контрольної роботи або співбесіди, рейтингова (семестрова) оцінка, визначається, як **сума балів за індивідуальну семестрову роботу (що відповідають балам за лабораторні роботи протягом семестру, див. табл. 1) та оцінка за залікову контрольну роботу (співбесіду).** Всі інші бали, які набрані протягом семестру (окрім балів за лабораторні роботи) анулюються.

Правила відвідування занять. Відвідування занять є вільним, бали за присутність на лекціях та лабораторних заняттях не додаються, відповідно штрафні бали не передбачаються. Втім, вагома частина рейтингу формується через активну участь у заходах на 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; 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 (**письмово у вигляді пояснювальної записки**); повторно виконати завдання або, за потреби, виконати додаткове завдання 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>).

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

Семестровий рейтинг студента з кредитного модуля розраховується, виходячи із 100-бальної шкали. Рейтинг складається з балів, що студент отримує за виконання 4 лабораторних робіт $R_{\text{ЛР}}$, модульної контрольної роботи $R_{\text{МКР}}$ та експерт-тестів $R_{\text{ЕТ}}$.

Максимальна кількість балів за лабораторні роботи складає 60 балів, тобто $R_{\text{ЛР}} = 60$.

Узагальнені критерії оцінювання лабораторних робіт наступні:

Критерії оцінювання лабораторних робіт наступні:

- *Протокол* (2 - 4 б): Відповідність протоколу лабораторній роботі та встановленим вимогам до оформлення, коректність розміщення протоколу в Classroom/Git, повнота та логічність викладення матеріалу:

0 балів – протокол відсутній або не відповідає лабораторній роботі та встановленим вимогам, зокрема містить скриншоти та інші ілюстративні матеріали, які не дозволяють однозначно ідентифікувати середовище та користувача виконання роботи.

1 -2 бали – протокол частково відповідає лабораторній роботі та вимогам до оформлення; матеріал подано неповно або з порушенням логіки викладення, результати виконання неповні, відсутні висновки.

2 – 4 бали – протокол повністю відповідає лабораторній роботі та встановленим вимогам до оформлення; коректно розміщений у Classroom/Git; матеріал викладено повно й логічно, наявні змістовні висновки; надані ілюстративні матеріали (скриншоти, фрагменти консолі тощо) є

автентичними, належать автору роботи та містять ідентифікаційні ознаки користувача середовища виконання.

– **Виконання завдання** (4 б): розроблені моделі працюють правильно у програмному або апаратному середовищі, відповідають вимогам завдання (2 бали), студент показує власний репозиторій з усіма матеріалами лабораторної роботи; репозиторій містить логічну структуру файлів та історію комітів, що демонструє послідовність роботи (1 бал), студент пояснює та аргументує отримані результати, демонструє розуміння виконаного завдання (1 бал);

– **Опитування/тестування** (4 б) за тематикою лабораторної роботи для зарахування теоретичної частини роботи, відповіді на додаткові теоретичні запитання викладача: 0 – 4 бали.

Усний захист лабораторних робіт за баченням викладача може бути замінений на тестування, зокрема у вигляді автоматизованого тестування на платформі Google Workspace for Education / Moodle. Оцінка за поточний тест – 4 бали.

Детальний підхід до оцінювання кожної лабораторної роботи наведений в таблиці 1.

Таблиця 1. Деталізація оцінювання кожної лабораторної роботи

Назва заняття	Форма контролю	Кількість балів	Допуск до семестрового контролю	Всього балів
Лабораторна робота 1	Виконання завдання	4	10	10
	Опитування/Тест	4		
	Протокол на GitLab	2		
Лабораторна робота 2	Виконання завдання	4	10	15
	Опитування/Тест	4		
	Протокол на GitLab	4		
Лабораторна робота 3	Виконання завдання	3	10	15
	Опитування/Тест	3		
	Протокол на GitLab	2		
Лабораторна робота 4	Виконання завдання	3	10	15
	Опитування/Тест	3		
	Протокол на GitLab	2		
Кількість балів за індивідуальну роботу			40	55
Командна діяльність				
Лабораторна робота 5	Демонстрація проекту		5	15
МКР	Проектна діяльність	30	15	30
Всього балів		100	60	100

Максимальна кількість балів за МКР контрольну роботу дорівнює $R_{МКР} = 30$ балів, за презентацію результатів проектної діяльності – 15 балів. За результатами виконання МКР та презентації здійснюється оцінювання як **командного результату**, так і **індивідуального внеску кожного учасника**. Оцінювання здійснюється на основі повноти, якості та узгодженості підготовленої проектної документації, а також відповідності результатів принципам SCRUM. Деталізація критеріїв оцінювання проектної діяльності знаходиться на платформі дистанційного навчання «Сікорський» (Classroom) <https://classroom.google.com/c/NTgwNDU1NTQ3ODgz?cjc=qzdv3d4>.

Календарна атестація студентів (на 8 та 14 тижнях семестрів) з дисципліни проводиться за значенням поточного рейтингу студента на час атестації. Якщо значення цього рейтингу не менше 50 % від максимально можливого на час атестації, студент вважається атестованим. В іншому випадку в атестаційній відомості виставляється «неатестовано».

Кількість балів, що отримує студент за семестр визначається за формулою:

$$R = R_{\text{ЛР}} + R_{\text{МКР}}$$

Якщо студент пише залікову контрольну роботу (проходить співбесіду) для підвищення балів його рейтингова (семестрова) оцінка визначається за формулою:

$$R = R_{\text{ЛР}} + R_3$$

Максимальна кількість балів за семестр не перевищує **R = 100**.

З урахуванням одержаної суми балів кінцева оцінка визначається за таблицею 2.

Таблиця 2. Визначення семестрової оцінки	
Кількість балів	Оцінка
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

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус)

Складено, д.т.н, проф., професор кафедри ОТ Клименко Ірина Анатоліївна,
ментор компанії Global Logic Ukraine QA Engineer Таранюк Вікторія Анатоліївна.

Увалено кафедрою ОТ (протокол № 18 від 24.06.2026)

Погоджено методичною комісією ФІОТ (протокол № 12 від 26.06.2026)