

**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

«ПРОГРАМУВАННЯ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ (IOT)»

для здобувачів вищої освіти

галузь знань	12 Інформаційні технології
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
освітній рівень	бакалавр
освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
вид дисципліни	Вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2026/2027
Семестр	8
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

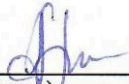
Викладачі: **Ткаченко Ольга Миколаївна**, доктор технічних наук, професор

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

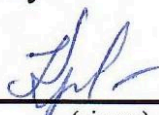
Завідувач кафедри
програмних систем і технологій

 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 – забезпечити студентам здобуття знань та умінь, що відносяться до ефективного використання сучасних інструментальних засобів для побудови масштабних цифрових середовищ, які допомагають людині у повсякденному житті, сформувати у студентів теоретичні знання та практичні навички, необхідні для розробки, програмування та інтеграції пристроїв Інтернету речей (IoT), використовуючи сучасні технології, інструменти та платформи, з акцентом на забезпечення функціональності, ефективності, масштабованості та безпеки IoT-систем.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знати теоретичні основи отримані при вивченні нормативних дисциплін “Архітектура комп’ютера”, “Алгоритми і структури даних”, “Основи програмування”, “Об’єктно-орієнтоване програмування” та “Архітектура та проектування програмного забезпечення”.

2. Володіти елементарними навичками роботи в групах.

3. Анотація навчальної дисципліни / референс:

Дисципліна надає єдине розуміння необхідних методичних і методологічних знань та практичних навичок щодо розробки програмного забезпечення, програмно-апаратних систем, засобів інформаційних технологій, комп’ютерних інтелектуальних систем прийняття рішень та елементів захисту. В результаті навчання студенти отримують сучасні знання, які необхідні для провадження інженерної діяльності в процесах створення інформаційних технологій, розробки розумних пристроїв та розумних систем. Дисципліна формує навички щодо обробки та накопичення даних з сенсорів, програмування сенсорів та побудова сенсорних мереж.

Для цього **вивчаються:** технології проектування та конструювання IoT, операційні та програмні середовища функціонування IoT, програмування інтерфейсів та протоколів передачі даних IoT. **Набуваються практичні вміння** щодо розробки програмних рішень IoT.

4. Завдання (навчальні цілі)

Інтегральна компетентність. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності:

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-13. Здатність використовувати сучасні методології управління проектною розробкою програмного забезпечення.

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

ФК-1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

ФК-2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

ФК-3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

ФК-6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки.

ФК-7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

ФК-10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

ФК-13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

ФК-14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

5. Результати навчання за дисципліною:

Код	Результат навчання	Методи викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1.1	Знати архітектурні рішення та технології побудови IoT (Тема 1)	Словесний метод (дискусія, співбесіда); наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); практичний метод (лабораторні заняття); робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування); самостійна робота (розв'язання програмних завдань)	Стандартизовані тести; усний контроль (усне опитування); письмовий контроль (модульні контрольні роботи); іспит	10%
1.2	Знати технології проектування, моделювання та конструювання IoT (Тема 2)			10%
1.3	Вміти використовувати програмно-інструментальні засоби щодо розробки програмного забезпечення IoT (Тема 2)			10%
2.1	Вміти використовувати операційні середовища функціонування IoT (Тема 3)			10%
2.2	Вміти використовувати програмні середовища функціонування IoT (Тема 3)			10%
2.3	Вміти створювати програмні інтерфейси та реалізовувати протоколи передачі даних IoT (Тема 4)			10%
2.4	Знати технології обробки та накопичення даних з сенсорів (Тема 5)			10%
2.5	Знати принципи побудови інтелектуальних мереж (Тема 6)			10%
2.6	Вміти реалізовувати програмні рішення в інфраструктурі IoT (Тема 6)			10%
2.7	Вміти реалізовувати механізми та технології програмного захисту інфраструктури IoT (Тема 7)			10%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
Програмні результати навчання										
ПР-1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.	+	+	+							
ПР-12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.				+	+	+				
ПР-28. Знати архітектуру програмного забезпечення та принципи проектування, володіти технологіями та методологіями розробки та реалізації програмного забезпечення та мережними технологіями, мати практичні навички з адміністрування комп'ютерних мереж в процесі розробки, розгортання та супроводження програмного забезпечення, розуміти і застосовувати програмне забезпечення мережевого обміну, обміну з сенсорами, віддаленої та розподіленої обробки інформації в інтересах інтернету							+	+	+	+

8.

Структура навчальної дисципліни

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	лаб	С/Р
Змістовий модуль 1. Базові поняття				
1	Тема 1. Архітектура та технології побудови IoT (поєднання фізичних пристроїв з програмуванням і Інтернетом)	4	4	6
2	Тема 2. Технології проектування, моделювання та конструювання IoT.	4	6	8
	Модульна контрольна робота 1		2	4
Змістовий модуль 2. Функціональний рівень				
3	Тема 3. Операційні та програмні середовища функціонування IoT.	2	8	8
4	Тема 4. Програмування інтерфейсів та протоколів передачі даних IoT.	2	4	8
5	Тема 5. Технології обробки та накопичення даних з сенсорів, програмування сенсорів та побудова сенсорних мереж.	2	4	8
6	Тема 6. Технології побудови інтелектуальних об'єктів та мереж передачі даних.	4	4	8
7	Тема 7. Проблеми безпеки (підходи, засоби та технології адміністрування та захисту IoT)	2	4	8
	Модульна контрольна робота 2		2	4
	ВСЬОГО	20	38	62

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

лекцій – 20 год.;

лабораторні заняття – 38 год.;

самостійна робота - 62 год.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна:

1. Tripathy B. Internet of Things (IoT): TeChnologies, AppliCations, Challenges and Solutions (англ.) / B. Tripathy, J. Anuradha. – Florida: CRC Press, 2017. – 334 с.
2. Förster, A. Introduction to Wireless Sensor Networks. – New York : Wiley, 2016. – 186 p.
3. Components and Services for IoT Platforms: Paving the Way for IoT Standards / Georgios Keramidas, Nikolaos Voros, Michael Hübner. – Berlin: Springer, 2017. – 383 p.
4. 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
5. Taylor R. Software Architecture: Foundations, Theory, and Practice / Richard N. Taylor, Nenad Medvidović, and Eric M. Dashofy. – John Wiley and Sons, 2010. – 750 p.

Додаткова:

1. Gorton I. Essential Software Architecture / Ian Gorton. – Springer, 2006. – /286 p.

Додаткові ресурси:

1. *cisco.com*
2. *intel.com*
3. *oracle.com*
4. *samsung.com*
5. *sap.com*
6. *ibm.com*