

**ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. І. ВЕРНАДСЬКОГО**
**Навчально-науковий інститут муніципального управління
та міського господарства**
Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій



Директор навчально-наукового інституту

Довідок

Володимир КИСЕЛЬОВ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інтернет речей та вбудовані системи

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

галузь знань F Інформаційні технології

спеціальність F3 Комп'ютерні науки

Освітньо–професійна програма: «Комп'ютерні науки»

форма здобуття освіти денна

КИЇВ 2026

Розробник силабусу к.т.н., доцент., доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій



Андрій МОШЕНСКИЙ

(підпис)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій

Протокол № 1 від 26.08.2026

Завідувач кафедри

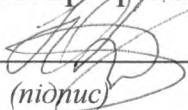


Олександр ГУЙДА

(підпис)

Гарант освітньо-професійної програми

д.т.н., професор



Юрій ДОРОШЕНКО

(підпис)

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
1.Назва навчальної дисципліни, код в ОПП	Інтернет речей та вбудовані системи ОК 1.2.6
2.Статус навчальної дисципліни	обов'язкова спеціальної підготовки
3.Рік навчання, семестр у якому викладається дисципліна	2 3
4.Обсяг навчальної дисципліни (кількість кредитів, загальна кількість годин (аудиторних за видами занять, самостійної роботи здобувача вищої освіти)	3 кредитів (90- год.): аудиторні заняття –24 год. (лекційні заняття – 14 год., практичні заняття – 14 год.), самостійна робота – 66 год.
5.Вид підсумкового (семестрового) контролю	екзамен
6.Інформація про консультації	протягом семестру, перед підсумковим (семестровим) контролем
7.Мова викладання	українська
8.Прізвище, ім'я, по батькові викладача (науковий ступінь, вчене звання, посада)	к.т.н., доцент., доцент комп'ютерних та інформаційних технологій Андрій МОШЕНСКИЙ
9.Контактна інформація викладача	moshenskyi.andrii@tnu.edu.ua
10.Посилання на силабус на вебсайті Університету	https://tnu.edu.ua/
2. Опис навчальної дисципліни	
Анотація дисципліни	Навчальна дисципліна «Інтернет речей та вбудовані системи» є обов'язковим компонентом циклу дисциплін спеціальної підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти. Під час вивчення цієї дисципліни розглядаються питання проектування і експлуатації Інтернету речей та вбудованих систем, зокрема доцільність і необхідність застосування Інтернету речей та вбудованих систем, сигнали, технології обміну та обробки даних, ефективність Інтернету речей та вбудованих систем.

Мета, завдання та цілі вивчення дисципліни	<u>Мета дисципліни</u> Засвоєння основних принципів проєктування та функціонування смарт-технологій та технологій Інтернету речей. <u>Завдання і цілі дисципліни</u> Забезпечити здатність використовувати технології Інтернету речей та вбудованих систем, а також аналізувати, оцінювати і синтезувати їх.
Пререквізити	Моделювання та проєктування інформаційних та комп'ютерних систем, Тестування, надійність, контроль та діагностування комп'ютерних систем
Постреквізити	Підготовка кваліфікаційної роботи
Формат проведення дисципліни	Змішаний; У разі роботи в дистанційному режимі використовується корпоративне середовище Google Classroom; Лекції та практичні у дистанційному режимі будуть вестися через Google Meet; поточна комунікація з викладачем здійснюється через корпоративну пошту.

3. Програмні результати навчання відповідно до освітньої професійної програми:

Інтегральна компетентність (ІК). Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.

Перелік загальних і спеціальних компетентностей, яких набуває здобувач вищої освіти після вивчення навчальної дисципліни

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

СК12. Здатність розуміти, розгортати, організовувати, управляти та користуватися сучасними навчально-дослідницькими ІСтаТ (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернету), інформаційними та комунікаційними технологіями.

Перелік результатів навчання, яких набуває здобувач вищої освіти після вивчення навчальної дисципліни

РН01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН02. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН06. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

РН10. Проєктувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

4. Тематика та зміст навчальної дисципліни

Номер та назва розділу, теми, перелік основних питань	Вид навчального заняття	Форми і методи контролю знань	Кількість годин Лекція/практичне заняття
1. Основні поняття і функції Інтернету речей Визначення. Сфери використання IoT. Складові майбутнього Інтернету. Рівні IoT. Переваги IoT.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/ <i>доповіді за темою</i>	2/2
2. Основи Інтернету речей Історія IoT. Використання IoT в промисловості. Екосистема IoT. Архітектура IoT.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/ <i>доповіді за темою</i>	2/2
3. Технології Інтернету речей Моделі Інтернету речей. Стандарти сумісності. IoT платформи. IoT шлюзи. Сенсори.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/ <i>доповіді за темою</i>	2/2
4. Технології «розумних міст» «Розумний будинок». Концепції та стандарти розумного міста.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/ <i>доповіді за темою</i>	2/2

5. Технології обробки великих даних Принципи роботи з великими даними. Збір вихідних даних. Інформація і ентропія. Достатність інформації. Доступність інформації. Оперативність інформації. Достовірність інформації.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/ <i>доповіді за темою</i>	2/2
6. Вбудовані системи Класифікація об'єктів і систем. Ідентифікація об'єктів. Етапи класифікації. Поняття релевантності, конформності, тотожності.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/ <i>доповіді за темою</i>	2/2

5. Інформація про індивідуальне завдання

Курс дисципліни передбачає виконання індивідуальних завдань у вигляді самостійної роботи.

Провідна мета організації самостійної роботи полягає у необхідності широкого огляду тематики курсу з використанням основної та додаткової літератури, набуття навичок пошуку необхідної інформації, її аналітичного осмислення.

У процесі цієї роботи здобувачі вищої освіти повинні навчитися робити узагальнюючі висновки, оформляти результати роботи та планувати свою діяльність по вивченню дисципліни.

Контроль за самостійною роботою здобувачів вищої освіти – поточний контроль, тестування, контрольна робота.

Докладна інформація щодо змісту, варіантів завдань, порядку оформлення та захисту контрольної роботи міститься в методичних вказівках.

6. Технічне обладнання та програмне забезпечення

У звичайному режимі навчання вивчення навчальної дисципліни передбачає приєднання кожного здобувача до навчального середовища Google Classroom, оскільки там розміщуються навчальні матеріали, проводиться тестування, ведеться журнал оцінювання навчальних досягнень.

У режимі дистанційного навчання - вивчення курсу додатково передбачає приєднання кожного здобувача вищої освіти до програм Google Meet (для занять у режимі відеоконференцій).

Для комунікації та опитувань, виконання домашніх завдань, виконання завдань самостійної роботи, проходження тестування (поточний, підсумковий

контроль) тощо, здобувачу пропонується самостійно потурбуватися про якість доступу до інтернету, ноутбук або персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет.

7. Політика дисципліни

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час тесту, іспиту заборонені.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Методичних рекомендацій для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності.

Правила перезарахування кредитів у випадку мобільності, правила перескладання або відпрацювання пропущених занять тощо: відбувається згідно з Положення про організацію освітнього процесу у Таврійському національному університет ім. В. І. Вернадського.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до - 50% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

Перескладання тесту відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн-формі за погодженням.

8. Система оцінювання та вимоги

З дисципліни ЗВО (здобувач вищої освіти) може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру і до 40% підсумкової оцінки – на іспиті.

Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із ЗВО під час лекцій та консультацій та опитувань.

Результати поточного контролю за відповідний модуль оприлюднюються викладачем на наступному аудиторному занятті. Бали, які набрані ЗВО під час аудиторних занять, складають оцінку поточного контролю.

Семестровий контроль у вигляді екзамену проводиться під час сесії з трьома практичними завданнями (40 балів максимум). Оцінка за результатами вивчення дисципліни формується шляхом додавання підсумкових результатів поточного контролю до екзаменаційної оцінки. Взаємозв'язок між набраними балами і оцінкою наведено у розділі 8.1.

Приклади екзаменаційного білету знаходяться у пакеті документів на дисципліну.

У випадку, якщо ЗВО протягом семестру не виконав в повному обсязі

передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (20), він не допускається до складання екзамену під час сесії, але має право ліквідувати академічну заборгованість.

Повторне складання екзамену з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється.

8.1.Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Теми		Сума
1-3	4-6	60 балів
30 балів	30 балів	
Підсумковий контроль		40 балів
Максимальна сума балів		100 балів

Загальна система оцінювання курсу	Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок з відповідною вагою за кожен з таких видів робіт: активна робота на лабораторних та практичних заняттях, тести та підсумковий контроль (екзамен). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна).
Лабораторні та практичні роботи	Критерії оцінювання лабораторних та практичних робіт: 1. Підготовленість до лабораторних/практичних занять 2. Самостійність виконання лабораторних/практичних робіт. 3. Повнота виконання завдань 4. Своєчасність виконання та захисту лабораторних/практичних робіт Максимальний бал за кожен лабораторну/практичну роботу – 5 балів
Тест	Проміжний тест проводиться по кожному розділу курсу та оцінюється максимально в 10 балів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Позитивна оцінка за всіма обов'язковими видами робіт (лабораторні та практичні роботи)

9. Рекомендовані джерела інформації

Назва теми	Рекомендовані джерела інформації до теми (основна література; допоміжна література; інформаційні ресурси в мережі Інтернет)
1. Основні поняття і функції Інтернету речей	[1-3, 5, 6]
2. Основи Інтернету речей	[1-3, 5, 6]
3. Технології Інтернету речей	[1- 12, 14]
4. Технології «розумних міст»	[1-3, 13]
5. Технології обробки великих даних	[1-4, 7, 9]
6. Вбудовані системи	[4-6, 8-9]

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Технології інтернету речей. Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб./ Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 12,5 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 271 с.
2. Олещенко Л.М. Програмування пристроїв Інтернету речей / Л.М. Олещенко, Я.В. Хіцко. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019, – 47 с.
3. Сторчак К.П. Технології Інтернет речей. Навчальний посібник / К.П. Сторчак, А.М. Тушич, І.М. Срібна, Н.Д. Яковенко, Д.В. Кравець. – К.: ДУТ, 2021. – 68 с.
4. Колонтаєвський, Ю. П. Електроніка і мікросхемотехніка [Текст]: підручник для студентів вузів, 2-е вид. / Ю. П. Колонтаєвський, А. Г. Сосков; за ред. докт. техн. наук, проф. А. Г. Соскова. - К.: Каравела, 2009. – 416 с.
5. Новацький А.О. Мікропроцесорні та мікроконтролерні системи. Частина 1. Мікропроцесорні системи. Підручник. - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Політехніка, 2020. – 361 с.
6. Новацький А.О. Мікропроцесорні та мікроконтролерні системи. Частина 2. Проектування мікропроцесорних систем. Підручник. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 462 с.
7. Рябенський В.М., Ушкаренко О.О. Програмовані електронні системи керування, збору та обробки інформації. - Миколаїв: Іліон, 2021. – 490 с.
8. Терещенко Т.О., Хоменко О.В. Мікропроцесорна техніка. - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 165 с.
9. Якименко, Ю. І. Мікропроцесорна техніка [Текст]: підручник 2-е вид. перероб. і доп./ Ю. І. Якименко, Т. О. Терещенко, Є. І. Сокол і др.; за ред.

Т.О. Терещенко - К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка"; "Кондор", 2004. – 440 с.

10. Великий О.А. Мікроконтролери та мікропроцесорна техніка: методичні вказівки до практичних занять для здобувачів освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія денної форми навчання / уклад. О.А. Великий – Луцьк: ТК Луцького НТУ, 2019. – 80 с.

Допоміжна

11. Sathish Janani. Learn Arduino Products: All Arduino Boards, Tech Specs, Comparison, Software, Hardware, Code Functions. Amazon.com Services LLC, 2021
12. Срібна І.М. Веб-сервіси AWS для розгортання пристроїв IoT / І.М. Срібна, Є.В. Савчук // Науковий журнал «Зв'язок», Київ – №4 2019. – С. 18-23.
13. Срібна І.М. Інтерактивна автоматична система «Розумний Будинок» / І.М. Срібна, А.Ю. Александров // Науковий журнал «Зв'язок», Київ – №3 2019. – С. 55-58.
14. Сторчак К.П. Аналіз вимог до проектування хмарної платформи для Інтернету речей / К.П. Сторчак, А.М. Тушич, О.М. Ткаленко, В.М. Чорна, Т.М. Жила // Науковий журнал «Зв'язок», Київ – №6 2019. – С. 8-11.

Інформаційні ресурси

15. Introduction to IoT (Cisco Networking Academy) // Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.netacad.com>
16. Arduino Documentation // Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>
17. Arduino Tutorial // Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.tutorialspoint.com/arduino/index.htm>
18. www.aqteck.com.ua
19. www.ukrspecavtomat.com.ua