



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

<b>Галузь знань</b>	12 Інформаційні технології
<b>Шифр та назва спеціальності</b>	126 Інформаційні системи та технології
<b>Назва освітньо-професійної програми</b>	Інформаційні системи в економіці та бізнесі
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Факультет</b>	Інформаційних технологій та кібербезпеки
<b>Кафедра</b>	Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	ОК-21 ОПП «Інформаційні системи в економіці та бізнесі»
<b>Форма навчання</b>	Денна

### Викладач

Тіхонов Віктор Іванович  
[victor.tykhonov@suitz.edu.ua](mailto:victor.tykhonov@suitz.edu.ua)

Доцент кафедри Комп'ютерної Інженерії та Інформаційних Систем,  
доктор технічних наук, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки

Загальна інформація про дисципліну

<b>Анотація до дисципліни</b>	Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Інтернет речей» складена відповідно до освітньо- професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології. Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи, засоби і технології побудови підсистем та мереж Інтернету речей, а також принципи їхньої інтеграції у світову мережу Інтернет. Здобувачі отримають уявлення про те, як влаштовані системи Інтернету речей, які тренди у цій сфері в Україні та світі. Розглядаються питання архітектури систем Інтернету речей, підключення периферійних пристроїв, програмування мікроконтролерів, технологій бездротового зв'язку, програмних засобів та застосунків.
<b>Мета дисципліни</b>	Метою викладання навчальної дисципліни є формування у студентів професійних знань, навичок та вмінь щодо основних принципів, методів і технологій побудови підсистем та мереж Інтернету речей, а також їхньої інтеграції у світову мережу Інтернет.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК-5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. СК-3. 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. СК-6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків. СК-10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації. СК-15. Здатність використовувати технології віртуалізації та хмарних обчислень під час проектування, розробки, реконфігурації та реконструкції інформаційних систем.
<b>Результати навчання</b>	ПРН-5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій. ПРН-7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій. ПРН-12. Знати технологічну базу в обсязі необхідному для розробки та використання інформаційних систем. ПРН-16. Розуміти технології та принципи концепції «Інтернет речей», вміти проектувати IoT-системи.
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: 9 кредитів ЄКТС (270 годин). Для денної форми навчання: лекції –40 годин, практичні заняття – 30 годин, лабораторні заняття – 30 годин, самостійна робота – 170 годин.

<b>Форма підсумкового контролю</b>	1 семестр, 2 семестр – залік, КР
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Дисципліна викладається у 5-му та 6-му семестрах.

## Програма дисципліни

### Навчальний модуль 1 (5-й семестр)

<b>Тема 1.</b>	Вступ. Предмет і основні завдання дисципліни.
<b>Тема 2.</b>	Загальна архітектура Інтернету речей.
<b>Тема 3.</b>	Класифікація протоколів і технологій Інтернету речей.
<b>Тема 4.</b>	Технології фізичного рівня для Інтернету речей.
<b>Тема 5.</b>	Специфікація фізичного рівня M-Bus для Інтернету речей.
<b>Тема 6.</b>	Специфікація фізичного рівня ZigBee Інтернету речей .
<b>Тема 7.</b>	Шина польового рівня Profibus для Інтернету речей .
<b>Тема 8.</b>	Специфікація PROFINET для побудови Інтернету речей.

### Навчальний модуль 2 (6-й семестр)

<b>Тема 9.</b>	Взаємодія контролерів сенсорної мережі з кінцевими пристроями.
<b>Тема 10.</b>	Архітектура сенсорних мереж Інтернету речей.
<b>Тема 11.</b>	Принципи і методи взаємодії сенсорних мереж.
<b>Тема 12.</b>	Передача даних реального часу в мережах IP.
<b>Тема 13.</b>	Архітектура контролера Arduino для IP.
<b>Тема 14.</b>	Методи програмування контролерів IP.

**Тема 15.** Функції переривання у контролері Arduino.

**Тема 16.** Інтерфейси контролера Arduino.

### Список рекомендованих джерел

1. Жураковський Б.Ю., Зенів І.О. Технології інтернету речей : навч. посіб. Київ: КПІ, 2021. 271 с.
2. Інтернет речей для індустріальних і гуманітарних застосунків. Т.1: Основи і технології. Т.2: Моделювання і розроблення. Т.3: Оцінювання та впровадження / За ред. В. С. Харченка. МОНУ, НАУ:ХАІ, 2019.
3. Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д., Пасічник В.В. Комп'ютерні мережі. Книга 1: навч. посіб. (рекомендовано МОН України). Львів: Магнолія 2006, 2021. 256 с.. Електронний ресурс, Режим доступу:  
<https://mybook.biz.ua/ua/eom-informaciyini-ta-kompyuterni-mereji/kompyuterni-mereji-kniga1-navchalniy-posibnik-dlya-tehnichnih-specialnostey-vnz-rekomendovano-mon/>
4. Грінгард С. Інтернет речей. КСД, пер. з англійської О.А. Герасимчука, 2018. 176 с.
5. Keyur K Patel et al. Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture, Enabling Technologies, Application & Future Challenges. Електронний ресурс, Режим доступу:  
[https://www.researchgate.net/publication/330425585\\_Internet\\_of\\_Things](https://www.researchgate.net/publication/330425585_Internet_of_Things).
6. Shivangi Vashi et al. Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and security issues. Електронний ресурс, Режим доступу:  
[https://www.researchgate.net/publication/320250009\\_Internet\\_of\\_Things\\_IoT](https://www.researchgate.net/publication/320250009_Internet_of_Things_IoT).

### Інформація про консультації

Згідно визначеного розкладу: ауд. 402 або онлайн за посиланням

<https://us02web.zoom.us/j/7140679454?pwd=L1JydU5FekJLT3Q0bWdUc3JUcG1WUT09>

## Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку	
90-100	A	Відмінно	зараховано	<p><i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних та лабораторних заняттях, виконання завдань та контрольних робіт) – до 80 балів, за результатами заліків – до 20 балів.</i></p>
82-89	B	Добре		
74-81	C			
64-73	D			
60-63	E	Задовільно		
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання	
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

## Політика опанування дисципліни

**Відвідування занять:** відвідування здобувачами навчальних занять є обов'язковим, запізнення на заняття на 15 хвилин і більше не допускається. При проведенні занять в онлайн режимі присутність здобувача зараховується у разі включення ним камери та/або мікрофона.

**Умови зарахування пропущених занять:** зарахування пропущених практичних/лабораторних занять здійснюється за умови виконання та захисту відповідних завдань. До екзамену допускаються здобувачі, які виконали практичні та лабораторні завдання. Здобувач, який не з'явився на екзамен або не був допущений на момент його проведення, має право повторно його пройти у визначений викладачем термін.

**Дотримання принципів академічної доброчесності:** Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. У разі порушення здобувачем принципів академічної доброчесності робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно.

**Інші вимоги:** загальна оцінка з дисципліни – максимум 100 балів. У випадку отримання менше 60 балів, здобувач обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості.