



## ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ В ПРОМИСЛОВОСТІ, БІЗНЕСІ І ПОБУТІ

**Викладач:** к.т.н., доцент Полякова Наталія Петрівна

**Кафедра:** програмного забезпечення автоматизованих систем, 10 корпус, ауд. 41а

**E-mail:** [npp@zsea.edu.ua](mailto:npp@zsea.edu.ua)

**Телефон:** (061) 277-12-31

**Інші засоби зв'язку:** Microsoft Teams (студенти долучаються з особистим логіном/паролем за посиланням в інструменті Календар)

<b>Освітня програма, рівень вищої освіти:</b>	Програмне забезпечення систем бакалавр						
<b>Статус дисципліни:</b>	Вибіркова						
<b>Кредити ECTS</b>	3	<b>Навч. рік:</b>	2022-23	<b>Рік навчання</b>	3	<b>Тижні</b>	12
<b>Кількість годин</b>	90	<b>Кількість змістових модулів<sup>1</sup></b>	4	<b>Лекційні заняття – 24 Лабораторні заняття – 0 Самостійна робота – 66</b>			
<b>Вид контролю:</b>	Залік						
<b>Посилання на курс в Moodle</b>	<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14037">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14037</a>						
<b>Консультації:</b> : дистанційні Microsoft Teams п'ятниця 8:00 - 9:00 Meeting ID: 328 511 250 388 Passcode: 2NFPzU							

### ОПИС КУРСУ

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Інтернет речей у промисловості, бізнесі і побуті» є набуття студентами набуття студентами загальних технічних навичок, необхідних для генерації ідей, проектування, прототипування та представлення бізнес-рішення end-to-end IoT. Таке типове наскрізне рішення має містити давачі та виконавчі механізми, ілюзи, з'єднання з дротовою та бездротовою мережею та хмарні послуги.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни «Інтернет речей у промисловості, бізнесі і побуті» є вирішення конкретних практичних проблем, які постають на виробництві та в побуті людини. Це сприяє розвитку здатності студента застосовувати отриманні знання у робочих практичних ситуаціях зі свого основного фаху. Робота в команді над вирішення комплексних задач сприятиме розвитку таких важливих для роботодавців soft skills, як здатність до комунікації, гнучкість, відповідальність, здатність до ефективної роботи в команді, цінності робочої етики.

Вивчення курсу передбачає теоретичну підготовку і практичне вивчення матеріалу з використанням персональних комп'ютерів, програмного забезпечення для моделювання комп'ютерних мереж Packet Tracer. Використання симулятора вдома дозволяє студенту відпрацювати здатність вчитися та опанувати сучасні знання та навички у власному темпі.

При розробці курсу використовувалися матеріали мережної академії Cisco, а саме курсів лінійки IoT Fundamentals. Це дозволяє студентам в будь-якому модулі вибирати між українською та англійською мовами, та практикувати опрацювання текстів професійного спрямування

<sup>1</sup> 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



англійською мовою. Успішний студент окрім оцінки за курс має можливість безкоштовно отримати сертифікат та цифровий бейдж про завершення курсу Академії Cisco Introduction to IoT та збагатити своє резюме інформацією про додаткове навчання.

## ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент **зможе**:

- проектувати та моделювати IoT-рішення з використанням інструментів моделювання, таких як Packet Tracer;
- проектувати та створювати прототипи IoT-рішень з використанням електроніки, мікроконтролерів типу Arduino та одноплатних комп'ютерів, таких як Raspberry Pi. або в ПЗ моделювання Tinkercad;
- працювати в команді і застосовувати підхід до проектування, орієнтований на користувача («дизайнерське мислення»), щоб швидко розробити прототип, ітеративно вдосконалити та викласти бізнес-ідею для рішення;

## ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. IoT Fundamentals : Introduction to IoT: офіційний курс Академії Cisco. укр/англ. версії. URL : <https://www.netacad.com/courses/iot/iot-fundamentals>. URL: <https://www.netacad.com/courses/iot/iot-fundamentals> (Самореєстрація за покликанням в класі в СЕЗН ЗНУ)
2. Методичні рекомендації до опрацювання теоретичного матеріалу, виконання лабораторних робіт та контрольні заходи розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14037>

## КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

### Поточні контрольні заходи

Поточний контроль передбачає такі заходи **діагностики рівня засвоєння теоретичних знань**:

- **Контроль теоретичних знань у вигляді тесту в системі NetAcad** - студент складає тест в системі NetAcad. Під час тестування не забороняється продовження процесу навчання за мультимедійним підручником. Мова тесту на вибір студента: англійська, українська.

Поточний контроль передбачає такі заходи, **що діагностують рівень сформованості вмінь і навичок**:

- **Звіт з практичної роботи, яка виконувалась в Tinkercad або із застосуванням інших онлайн ресурсів**– студент має завантажити до СЕЗН ЗНУ для оцінювання роботи на занятті під час виконання цієї роботи. Оцінка враховує як роботу на занятті, так і якість, повноту звіту, вчасність надання на перевірку. Звіт надається у вигляді файлу .pdf. Робота має бути виконана під профілем студента.
- **Звіт з практичної роботи в симуляторі Packet Tracer** –Робота має бути виконана під особистим профілем студента, формат файлу РКА або РКТ.

### Підсумкові контрольні заходи:

**Перевірка знань: Тест в NetAcad** – виконується в присутності викладача, в разі дистанційного навчання в синхронному режимі. Передбачає 40 запитань типу множинний вибір, на відповідність, вбудовані відповіді. Студент заходить за посиланням <https://www.netacad.com/> зі своїм обліковим записом і отримує призначену викладачем форму тесту. Мова тесту на вибір студента:



англійська, українська. Всі тестові завдання відповідають змісту курсу. Використання будь-яких додаткових матеріалів або гаджетів не дозволяється. Оцінка переноситься викладачем до СЕЗН ЗНУ одразу після складання тесту.

**Перевірка навичок: Презентація IoT-рішення** - виконується студентами індивідуально або в групах до 3-х осіб та захищається в день заліку. Тематика рішення погоджується з викладачем заздалегідь і стосується вирішення глобальних проблем людства. Виконується в інструменті, запропонованому викладачем. Завдання відповідає очікуваним результатам навчання. Звіт з роботи завантажується до СЕЗН ЗНУ в форматі PDF.

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
<b>Поточний контроль (max 60%)</b>			
Змістовий модуль 1 (розділ 1)	Практичне завдання 1	1 тиждень	5
	Практичне завдання 2	2 тиждень	5
	Теоретичний контроль 1	3 тиждень	5
Змістовий модуль 2 (розділ 2)	Практичне завдання 3	4 тиждень	5
	Теоретичний контроль 2	5 тиждень	5
	Теоретичний контроль 3	6 тиждень	5
Змістовий модуль 3 (розділ 3)	Практичне завдання 4	7 тиждень	5
	Практичне завдання 5	8 тиждень	5
	Теоретичний контроль 4	9 тиждень	5
Змістовий модуль 4 (розділ 4)	Теоретичний контроль 5	11 тиждень	7.5
	Теоретичний контроль 6	12 тиждень	7.5
<b>Підсумковий контроль (max 40%)</b>			
Перевірка знань: Тест в NetAcad (Connecting Things)		День заліку	20
Перевірка навичок: Презентація IoT-рішення		День заліку	20
<b>Разом</b>			<b>100%</b>

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		



**РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольне завдання	Кількість балів
<b>Змістовий модуль 1. Роль IoT у сучасному світі. Речі та зв'язки.</b>			
Тиждень 1-3 Лекція 1	Роль IoT у сучасному світі. Загальна структура IoT-системи. Референтна модель світового форуму IoT	Практичне завдання 1	<b>5</b>
		Практичне завдання 2	<b>5</b>
		Теоретичний контроль 1	<b>5</b>
<b>Змістовий модуль 2. Міждисциплінарний підхід до IoT-проектів.</b>			
Тиждень 4-6 Лекція 2	Програмне забезпечення IoT. Мережі, туманні та хмарні обчислення	Практичне завдання 3	<b>5</b>
		Теоретичний контроль 2	<b>5</b>
		Теоретичний контроль 3	<b>5</b>
<b>Змістовий модуль 3. IoT та бізнес</b>			
Тиждень 7-9 Лекція 3	Діджиталізація бізнесу. Рішення для різних галузей промисловості	Практичне завдання 4	<b>5</b>
		Практичне завдання 5	<b>5</b>
		Теоретичний контроль 4	<b>5</b>
<b>Змістовий модуль 4. Створення наскрізного IoT-рішення</b>			
Тиждень 10-12 Лекція 4	Організації, які вирішують глобальні проблеми. Проектування IoT-рішення.	Теоретичний контроль 5	<b>7.5</b>
		Теоретичний контроль 6	<b>7.5</b>

## ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

### Мультимедійні підручники:

1. *IoT Fundamentals : Introduction to IoT: офіційний курс Академії Cisco. укр/англ. версії.* URL : <https://www.netacad.com/courses/iot/iot-fundamentals>. URL : <https://www.netacad.com/courses/iot/iot-fundamentals> (Самореєстрація за покликанням в класі в СЕЗН ЗНУ)
2. *Методичні рекомендації до опрацювання теоретичного матеріалу, виконання лабораторних робіт та контрольні заходи розміщені на платформі Moodle:*  
<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14037>

### Підручники та навчальні посібники:

1. Жураковський Б. Ю., Зенів І.О. Технології інтернету речей : навч. посіб. Київ :КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 271 с.
2. Олещенко Л. М. Хіцко Я. В. Програмування пристроїв Інтернету речей: лабораторний практикум: навчальний посібник для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 47 с.
3. Сторчак К.П. Технології Інтернет речей. Навчальний посібник. – Київ : ДУТ, 2021. 68 с



### Інформаційні ресурси:

1. YouTube канал Cisco IoT. URL:  
[https://www.youtube.com/channel/UCLspQPq4s\\_LieYN2BC1wcQ](https://www.youtube.com/channel/UCLspQPq4s_LieYN2BC1wcQ) (дата звернення:  
27.08.2022).

## РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ<sup>2</sup>

### Відвідування занять. Регуляція пропусків.

*Теоретичний та практичний матеріал курсу тісно пов'язані між собою, передумовою успішного оволодіння кожного наступного змістового модуля є знання та навички, сформовані попередніми змістовими модулями. Тому передбачається обов'язкове відвідування лекцій, лабораторних занять та контрольних заходів, які виконуються в присутності викладача. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати заняття регулярно (наявність документального підтвердження обов'язкова), мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені лабораторні роботи мають бути відпрацьовані за рахунок самостійної роботи над завданням, оцінювання відбувається зі штрафними коефіцієнтами 0,95 – 0,6 залежно від причини пропуску та терміну відпрацювання. Відпрацювання лабораторних робіт, які виконувались на обладнанні, відбувається групами студентів під час консультації.*

### Політика академічної доброчесності

*Під час складання теоретичного контролю під наглядом перекладача не допускається використання матеріалів мультимедійного підручника, пошук інформації в Інтернеті, використання гаджетів, особистих записів в рукописному та друкованому вигляді, консультації з одногрупниками. Порушення вищезазначених умов призводить до анулювання результатів контролю та перескладання в інший час зі штрафним коефіцієнтом 0,8-0,6 залежно від типу зауваження.*

*При використанні власних ноутбуків під час лабораторних занять студент несе відповідальність за використання виключно ліцензійного програмного забезпечення, зокрема ОС. ОС та необхідне для роботи ліцензійне програмне забезпечення надається студенту кафедрою програмного забезпечення автоматизованих систем (додатки Office 365, підписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, тощо).*

*Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. До студентів, які матимуть прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).*

*Частина тестів проводиться в системі NetAcad задля дотримання принципів академічної доброчесності стосовно авторства розроблених матеріалів.*

### Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

*Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.*

*Допускається використання ноутбуків при виконанні лабораторних робіт в комп'ютерному класі. Під час виконання заходів контролю в присутності викладача (контроль теоретичних знань в СЕЗН ЗНУ, контрольне завдання, іспит) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано з перескладанням в інший час зі штрафним коефіцієнтом 0,6.*

<sup>2</sup> Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, і т.д. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



## Комунікація

Очікується, що **студенти перевірятимуть свою електронну пошту**, в тому числі папку Спам, та своєчасно реагуватимуть на отримані повідомлення. Повідомлення з усіх систем будуть потрапляти саме сюди. Студент має використовувати поштовий сервіс, дозволений в Україні.

Базовою платформою ЗНУ для комунікації викладача зі студентами є **СЕЗН ЗНУ**. Тому студент має зазначити свою актуальну електронну пошту в профілі СЕЗН ЗНУ, щоб оперативно отримувати інформацію про оцінки, коментарі до перевірених робіт, та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу в СЕЗН ЗНУ. Для персональних запитів студенти можуть використовувати сервіс приватних повідомлень. Термін надання відповіді викладачем на такі запити – до трьох робочих днів.

Нагадування від викладача після терміну складання тестів **в системі NetAcad** будуть приходити з адреси `netacadnotifications@instructure.com`. Тому студент має зазначити свою актуальну адресу електронної пошти в профілі на NetAcad. Відповідь на такі листи студент може надіслати безпосередньо відповівши на лист, входить до системи не потрібно. Відповідь викладача буде надіслано впродовж доби.

Для оперативного оповіщення групи викладачем використовується **групова розсилка в корпоративній системі кафедри Office 365**. Обліковий запис Office 365 кожен студент отримує після зарахування на спеціальність і має виконати такі налаштування: фото, автоматичний підпис із зазначенням прізвища та імені, курсу та шифру академічної групи, та переадресація на актуальну особисту адресу електронної пошти. Система забезпечує терміновий зв'язок студента з викладачами. Відповідь на запити від студентів з корпоративної пошти кафедри викладач надає впродовж доби. Адреса викладача `prp@zsea.edu.ua`

Комунікація через старосту може відбуватися лише з метою узгодження дати та часу проведення додаткових консультацій у зручний для групи час. Збір інформації від студентів групи староста проводить у спільному каналі групи в месенджері.



## ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2022-2023

**ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р.** ([http://sites.znu.edu.ua/navchalnyj\\_viddil/1635.ukr.html](http://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html))

**АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.** Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

**ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.** Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методу проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

**ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ.** Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

**НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА.** Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

**ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycyfw9y>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

**ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ.** Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

**РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

**РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ.** Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

**ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):** [HTTPS://MOODLE.ZNU.EDU.UA](https://moodle.znu.edu.ua)

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - [moodle.znu@gmail.com](mailto:moodle.znu@gmail.com), Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - [alexvask54@gmail.com](mailto:alexvask54@gmail.com), Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

**Центр інтенсивного вивчення іноземних мов:** <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

**Центр німецької мови, партнер Гете-інституту:** <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

**Школа Конфуція (вивчення китайської мови):** <http://sites.znu.edu.ua/confucius>.