

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних систем та технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчально-виховної  
роботи Гмєнова Наталя Пилипівна



2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Вступ до IoT»

для здобувачів

галузь знань **12 Інформаційні технології**  
спеціальність **126 Інформаційні системи та технології**  
освітній рівень **бакалавр**  
освітня програма **«Програмні технології інтернет речей»**  
вид дисципліни **обов'язкова**  
Форма навчання **денна**

Навчальний рік	<b>2024/2025</b>
Семестр	<b>1</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>3</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма заключного контролю	<b>залік</b>

Викладачі: *к.т.н., Гладка Мирослава Вікторівна*

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

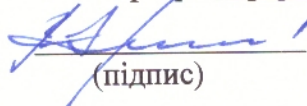
КИЇВ – 2022

Розробник: к.т.н., Гладка Мирослава Вікторівна, доцент кафедри інформаційних систем та технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри інформаційних систем та технологій

 (Володимир ДРУЖИНІН)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

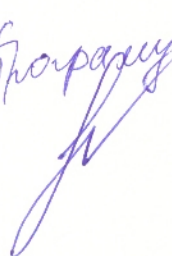
Протокол № 20\_23/24 від «27» червня 2024\_р

Схвалено науково - методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол від «27» червня 2024 року № \_\_

Голова науково-методичної комісії ФІТ  (Ганна КРАСОВСЬКА)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 року

 *Програму перевірено*

## ВСТУП

**1. Мета дисципліни** – формування у здобувачів вищої освіти світогляду на сучасні інформаційні системи та технології, а саме з програмними технологіями інтернет речей. Ознайомлення з сучасними методами аналізу і синтезу інформаційних систем та технології, засоби їхньої технічної та практичної реалізації, розкриття теоретичних основ принципів побудови сучасних технології інтернет речей.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):**

*Немає.*

**3. Анотація навчальної дисципліни:** Змістовний аспект курсу пов'язаний з інформаційною і психологічною допомогою в усвідомленні здійсненого професійного вибору здобувачами спеціальності «Інформаційні системи та технології» та освітньої програми «Програмні технології інтернет речей». Дисципліна включає коло питань загального і ознайомчого характеру стосовно історії розвитку інформаційних технологій, окремих її напрямів, відмінностями між ними, принципами функціонування, пристроїв і систем, формами і видами інформаційних технологій та інформаційних продуктів IoT. Окремо проводиться ознайомлення студентів з основними програмними технологіями інтернет речей. Зокрема процеси розвитку та становлення інтернету речей у сучасному прогресивному суспільстві та технологічному світі; впровадження інтернету речей у повсякденному житті, технологічних комплексах, виробництві, медицині, освіті та інших напрямках життєдіяльності.

**4. Завдання (навчальні цілі):**

- дати студентам теоретичну та практичну підготовку в області проектування та експлуатації технічних засобів сучасної комп'ютерної техніки, а саме, технології інтернет речей.
- знати принципи побудови апаратних та програмних засобів; сучасний стан та перспективи розвитку телекомунікаційних систем.
- вміти на початковому рівні працювати з сучасними апаратними та програмними засобами телекомунікаційних систем та технологій.
- вміти використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

## 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1	2	3	4	5
1.1	Знати предметну область та напрям IoT професійної діяльності.	лекція	Тест, 60% правильних відповідей. Результат проходження курсу академії Cisco Introduction to IoT.	4%
1.2	Знати основи сучасних операційних систем			4%
1.3	Знати основи мережевих систем.			4%
1.4	Знати основи налаштування комп'ютерних мереж.			4%
1.5	Знати основи програмування в інтернеті.			4%
1.6	Знати основи сучасних супутникових інформаційних систем та технологій.			4%
1.7	Знати основи надійності телекомунікаційних систем.			4%
2.1	Вміти розбиратися в концепції IoT	Лабораторна робота	Звіт з лабораторної роботи. Модульні контрольні роботи	5%
2.2	Вміти працювати з сучасними ОС.			5%
2.3	Вміти працювати з сучасними комп'ютерними мережами.			5%
2.4	Вміти налаштовувати з сучасні комп'ютерні мережі.			5%
2.5	Вміти проектувати типові мережі на початковому рівні			5%
2.6	Вміти розробляти системи елементи ІС			5%
2.7	Вміти користуватися мовами опису апаратних і програмних засобів комп'ютерів на початковому рівні			5%
2.8	Вміти розробляти програми для інтернет речей			5%
2.9	Вміти оцінювати якість сучасних IoT систем			5%
2.10	Вміти оцінювати надійність сучасних IoT систем			5%
3.1	<i>Комунікації:</i> групове застосовувати у професійній діяльності методик проведення розробки, впровадження та випробувань IoT систем. Реалізація свої прав і обов'язків як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні	Аналітична доповідь, дискусія, вирішення конкретних задач та ситуацій, PBL	Захист лабораторних робіт. Тест, 60% правильних відповідей	11%
3.2	Використання навиків обробки даних, пов'язаних з інформацією та даними IoT систем при колективному вирішенні задач. Використання сучасних інформаційних систем та технологій (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.	Самостійна робота	Тест, 60% правильних відповідей. Результат проходження курсу академії Cisco Introduction to IoT.	11%

**6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання**

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2
<b>Програмні результати навчання (назва)</b>																
ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.		+						+	+	+						+

## 7.1 Схема формування оцінки.

**7.1 Форми оцінювання:** рівень досягнення усіх запланованих результатів навчання визначається за результатами тестування, вивчення відеолекцій, написання письмових модульних робіт, захисту результатів лабораторних робіт та контрольного підсумкового тестування.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання 1-(знання) РН 1.1. - РН 1.7.- до 28% ;
- результати навчання 2-(вміння) РН 2.1. - РН 2.10 - до 50% ;
- результати навчання 3-(комунікація) РН 3.1., РН 3.2. - до 22%.

## 7.2 Організація оцінювання.

Поточне оцінювання проводиться у формі опитування студентів за темами попередніх лекцій та виконаною лабораторною роботою, а також проміжного тестування з курсу академії Cisco Introduction to IoT. Здобувачі виконують 7 лабораторних робіт, кожна з яких оцінюється в 10 балів.

Підсумкове оцінювання проводиться у формі тестування та виконання модульної контрольної роботи. Здобувач виконує комплексне тестування, що містить питання теоретичного та практичного рівня. Тестування проводиться на останньому занятті в семестрі.

**Підсумкове оцінювання:** складає 20 модульних балів (20% від загального рейтингу).

Здобувач допускається до підсумкового оцінювання за умови здачі та захисту всіх передбачених планом лабораторних робіт та отримання протягом семестру не менше 48 балів. (60% від максимально можливої кількості балів, які здобувач може отримати за семестр).

Якщо здобувач не вчасно виконує практичну роботу, то оцінка знижується на 0,5 бали за кожен тиждень протермінування. Робота вважається зданою вчасно, коли захист відбувається на наступній парі після видачі завдання, якщо викладачем не повідомлено інші терміни. Терміни здачі викладач оголошує та викладає окремим повідомленням в класі системи Microsoft Teams (чи інших затверджених кафедрою системах навчання).

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі модульних контрольних робіт здійснюються у відповідності до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

Підсумкова оцінка визначається шляхом підсумовування балів семестрової роботи та підсумкової модульної контрольної роботи. Якщо у підсумку студент набрав більше 60 балів, йому ставиться оцінка «зараховано».

**При простому розрахунку отримаємо:** При простому розрахунку отримаємо:

	Лабораторні роботи	Тести по лекціях. Результат проходження курсу академії Cisco Introduction to IoT.	МК Р	Підсумков а оцінка
Min. – балів	42	6	12	60
Max. –балів	70	10	20	100

## 7.3 Таблиця відповідності оцінок

<b>Зараховано/Passed</b>	60-100
<b>Не зараховано / Fail</b>	0-60

**8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять**

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Лабораторні	СР
<b>Змістовий модуль 1. Введення в технології «Інтернет Речей»</b>				
1.	Тема 1. Практика термінів і концепцій. Концепція IoT.	4	2	8
2.	Тема 2. Програмування в IoT	2	4	8
3.	Тема 3. Збір обробка та збереження даних	2	4	8
4.	Тема 4. Автоматизація. Створення концепцій та проєктів IoT	4	8	14
5.	Тема 5. Захист даних та систем IoT	2	2	8
6.	Тема 6. Освітні та ділові можливості IoT	2	-	4
	<b>ВСЬОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>50</b>

**Загальний обсяг 90 год., в тому числі:**

- лекцій – 16 год.;
- лабораторні – 20 год.;
- консультації – 4 год.;
- самостійна робота – 50 год.
- Залік – 2 год.**

## 9. Рекомендована література:

### Основна:

1. Технології інтернету речей. Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізація «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем» / 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. Berger, Lars T. and Iniewski, Krzysztof, ред. (April 2012). Smart Grid - Applications, Communications and Security. John Wiley and Sons. ISBN 978-1-1180-0439-5.
3. Cisco's Latest Consumer Play: The Smart Grid: Cleantech News and Analysis «. Earth2tech.com Retrieved on 2011-05-14.
4. Сэмюэл Грингард. Интернет речей. Переклад О. А. Герасимчук - К. КСД, 2018, 176 с.

### Додаткова:

5. Yaroslav Hladkyi, Mykola Kostikov, Rostyslav Lisnevskyi. An IoT Solution: A Fitness Trainer. Information Technology and Implementation: Conference Proceedings, December 01, 2021, Kyiv, Ukraine / Taras Shevchenko National University of Kyiv and [etc]; Vitaliy Snytyuk (Editor). – Kyiv: Publisher Individual entrepreneur Picha Y.V., 2021.
6. Гладка М., Нізов Я. Сучасні тенденції в розвитку впроваджень «розумних» рішень у парках та зонах відпочинку. VIII Міжнародна науково-технічна Internet-конференція «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами», 26.11.2021. – К: НУХТ, 2021 - с.261-262. ISBN 978-966-612-267-7
7. Kravchenko O. V., Gladka M. V., Kucherenko R. Y. DEVELOPMENT OF IOT SOLUTIONS FOR CLIMATE CONTROL OF DAIRY PRODUCTION PROCESS. Topical issues of the development of modern science. Abstracts of the 10th International scientific and practical conference. Publishing House “ACCENT”. Sofia, Bulgaria. 2020. Pp. 48-50. URL: <https://sci-conf.com.ua>
8. Federal Energy Regulatory Commission Assessment of Demand Response & Advanced Metering. United States Federal Energy Regulatory Commission. Федеральна комісія з регулювання енергетики Сполучених штатів Америки.
9. Smart Grids European Technology Platform | [www.smartgrids.eu](http://www.smartgrids.eu). smartgrids.eu. 2011.
10. J. Torriti, Demand Side Management for the European Supergrid Energy Policy, vol. 44, pp. 199-206, 2012.
11. The History of Electrification: The Birth of our Power Grid. Edison Tech Center. Процитовано November 6, 2013.
12. Мельник А. О. Архітектура комп'ютера: підручник. – В-во: «Львівська політехніка», Львів, 2009. – 469 с.
13. Матвієнко М. П. Архітектура комп'ютера: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / М. П. Матвієнко, В. П. Розен, О. М. Закладний. – К. : Ліра, 2013. – 264 с.



- 14.Абрамов В.О. Архітектура електронно-обчислювальних машин. Навчальний посібник.–К.: КМПУ імені Б.Д.Грінченка, 2007.–84 с.
- 15.Yih-Fang Huang; Werner, S.; Jing Huang; Kashyap, N.; Gupta, V., "State Estimation in Electric Power Grids: Meeting New Challenges Presented by the Requirements of the Future Grid," Signal Processing Magazine, IEEE , vol.29, no.5, pp.33,43, Sept. 2012 257
- 16.Томоіагă, В.; Chindriș, M.; Sumper, A.; Sudria-Andreu, A.; Villafafila-Robles, R. Pareto Optimal Reconfiguration of Power Distribution Systems Using a Genetic Algorithm Based on NSGA-II. Energies 2013, 6, 1439-1455.
- 17.N. A. Sinitsyn. S. Kundu, S. Backhaus (2013). Safe Protocols for Generating Power Pulses with Heterogeneous Populations of Thermostatically Controlled Loads. Energy Conversion and Management 67: 297–308. arXiv:1211.0248. doi:10.1016/j.enconman.2012.11.021.
- 18.E-Commerce News: Deals: Utility Companies Plug In to Google PowerMeter. Ecommercetimes.com. Retrieved on 2011-05-14. that PMUs can revolutionize the way power systems are monitored and controlled."»
- 19.F.R. Yu, P. Zhang, W. Xiao, and P. Choudhury, "Communication Systems for Grid Integration of Renewable Energy Resources," IEEE Network, vol. 25, no. 5, pp. 22-29, Sept. 2011.
- 20.Factors Affecting PMU Installation Costs. United States Department of Energy. October 2014. Процитовано January 5, 2015.
- 21.Smart Wire Grid Distributed Power Flow Control. arpa-e.energy.gov.
- 22.Klimstra, Jakob; Hotakainen, Markus (2011). Smart Power Generation. Helsinki: Avain Publishers. ISBN 9789516928466.

### ***Інформаційні ресурси***

1. <https://www.netacad.com/ru/courses/iot/introduction-iot>
2. <http://inf1.info/algorithmtype>
3. <https://coursera.org/learn/comparch>
4. <https://prometheus.org.ua>
5. <https://www.itu.int/en/ITUUD/Statistics/Pages/stat/default.aspx>
6. <http://www.internetlivestats.com/internet-users/>