

СИЛАБУС

навчальної дисципліни «ПРОГРАМУВАННЯ ПРИСТРОЇВ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ»

Спеціальність	051 Економіка
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
Код навчальної дисципліни відповідно до освітньо-професійної програми	ОК 6
Семестр вивчення	7-й семестр
Кількість кредитів ЄКТС / годин	4/ 120
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції - 32 год.
	Практичні, семінарські заняття – 16 год.
	Самостійна робота - 72 год.
Вид індивідуального завдання	реферат
Форма підсумкового контролю	екзамен
Кафедра (назва, № кабінету, контактний телефон, e-mail)	Економіки, обліку і оподаткування м. Черкаси, вул. Нечуя-Левицького, 16, каб.220., e-mail: kaf-oblik@suem.edu.ua
Викладач /і:	
Контактна інформація викладача/ів:	
Дні занять	Згідно з розкладом
Консультації	Очні консультації: згідно з графіком Дистанційні: електронна пошта, групи у Вайбері, Телеграмі
Анотація навчальної дисципліни:	
сформувати системне базове уявлення, первинні знання, вміння і навички студентів з технічними та програмними навичками, необхідними для генерації ідей, проектування, прототипування та представлення бізнес-рішення end-to-endIoT. Типове рішення «від кінця до кінця» буде включати в себе датчики та виконавчі механізми, шлюзи, протоколи, з'єднання з дротовою та бездротовою мережею та хмарні послуги.	
Мета навчальної дисципліни:	
формування системи базових знань архітектури побудови систем IoT, практичних умінь і навичок з питань проектування та впровадження систем IoT для розв'язання задач професійної діяльності.	

Мета орієнтована на формування у студентів таких компетентностей:

ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

СК13. Здатність на основі інформаційного забезпечення та комп'ютерних технологій розробляти та застосовувати комп'ютерні моделі для прогнозування, оптимізації та планування економічної діяльності з використанням програмних додатків для мобільних пристроїв, Інтернет-додатків, оволодіти навичками будувати трендові і адаптивні моделі.

Програмні результати навчання:

ПРН11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПРН15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

ПРН18. Формувати цілісну систему інформаційно-аналітичного забезпечення ефективного оцінювання, створювати бізнес-додатки в рамках певної корпоративної інформаційної системи та управління економікою на мікро-, мезо- та макрорівнях.

Очікувані результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:

У результаті засвоєння курсу здобувачі мають бути компетентними у таких *питаннях*:

основні поняття концепції Інтернету речей;

архітектури IoT-систем;

протоколи взаємодії;

технічні та програмні засоби, що застосовуються у сфері Інтернету речей;

принципи організації обчислень;

технології збирання, передачі та обробки даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні *вміти*:

використовувати основні протоколи для взаємодії між пристроями;

реалізувати задану функціональність;

забезпечувати взаємодію з віддаленими ресурсами на різних рівнях системи;

використовувати програмний стек для реалізації програмного забезпечення IoT-систем;

розроблювати повноцінні IoT-системи різного практичного призначення з

використанням програмних та апаратних засобів або засобів моделювання.

Зміст навчальної дисципліни:

Тема 1. Концепція Інтернету речей

Історія розвитку Інтернету речей. Основні поняття. Сфери застосування Інтернету речей. Архітектура та основні модулі. Механізми та технології Інтернету речей. Базові протоколи (протоколи HTTP, CoAP, MQTT, XMPP) та мережеві засоби взаємодії.

Тема 2. Бездротові сенсорні мережі

Основи бездротових сенсорних мереж. Застосування сенсорних мереж. Архітектура бездротових сенсорних мереж. Особливості програмного забезпечення сенсорних мереж. Операційні системи сенсорних мереж. Управління сенсорами та мережами сенсорів.

<p>Безпека в сенсорних мережах.</p> <p style="text-align: center;"><i>Тема 3. Технології реалізації Інтернету речей</i></p> <p>Принципи функціонування мереж передачі даних. Основні механізми та технології Інтернету речей. Цикли перетворення даних, функціональні особливості та впровадження концепції Інтернету речей. Технічні засоби реалізації. Технології збирання, передачі та обробки даних. Особливості програмного забезпечення Інтернету речей. Безпека Інтернету речей.</p> <p style="text-align: center;"><i>Тема 4. Хмарні платформи для Інтернету речей</i></p> <p>Огляд хмарних платформ для реалізації засобів Інтернету речей. Основні сервіси Amazon Web Services. Огляд Microsoft Azure. Платформа ThingWorx. Хмарна платформа Bluemix.</p>
Методи викладання, навчання:
<p>Проблемні лекції.</p> <p>Практичне заняття: виконання практичних робіт.</p> <p>Виконання індивідуального навчально-дослідного завдання (ІНДЗ): інформативний реферат, електронна презентація на обрану тему доповіді. Захист доповіді.</p>
Форми контролю успішності навчання:
<p>Контрольні заходи з перевірки успішності засвоєння навчального матеріалу з дисципліни включають: поточний контроль, виконання індивідуальних навчально-дослідних занять (ІНДЗ), підсумковий контроль.</p> <p><i>Поточний контроль</i> має на меті перевірку виконання завдань як аудиторної, так і самостійної роботи студентів та може проводитися в таких формах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • перевірка підготовлених виступів, доповідей з тематики семінарських занять, практичних робіт; • усне опитування або письмовий експрес-контроль на аудиторних заняттях; • перевірка виконання завдань СРС. <p>Контроль виконання <i>ІНДЗ</i> здійснюється у формі перевірки і захисту виконання інформативного реферату, доповіді на обрану тему з електронною презентацією.</p> <p>Формою <i>підсумкового контролю</i> з навчальної дисципліни «Програмування пристроїв Інтернету речей» є <i>екзамен</i>.</p>
Рекомендована література:
<ol style="list-style-type: none"> 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. URL: https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/dcd9e1aa-8bcc-4e76-b1e0-ed133bf616b2/content. 2. Сторчак К.П., Тушич А.М., Срібна І.М., Яковенко Н.Д., Кравець Д.В. Технології Інтернет речей. Навч. посібник підготовлено для студентів вищих навчальних закладів Київ: ДУТ, 2021. 68 с. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/1_2147_60168233.pdf. 1. Густера О.М. Інтернет речей. Конспект лекцій. К. :НАУ, 2019. 80 с. URL: https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/44172/5/06_%D0%86%D0%A0_%D0%9A%D0%9B.pdf.
Система оцінювання результатів навчання:
<p>Згідно з діючою в університеті системою комплексної діагностики знань студентів, з метою стимулювання планомірної та систематичної навчальної роботи, оцінка знань</p>

студентів здійснюється за 100-бальною системою.

Підсумкова оцінка (екзамен) виставляється на підставі суми накопичених балів студентом, отриманих у ході поточного контролю, виконання індивідуального завдання.

Схема розподілу балів:

70 балів (поточний контроль)	30 балів (контроль виконання індивідуального завдання)
---------------------------------	---

Мінімальний пороговий рівень з кожного виду контролю:

45 балів (поточний контроль)	15 балів (контроль виконання індивідуального завдання)
---------------------------------	---

Накопичування балів з навчальної дисципліни під час *поточного* контролю відбувається під час оцінювання таких видів робіт:

- 1) Усне опитування;
- 2) Виконання практичних завдань;
- 3) Проходження тестового контролю в електронній формі з засвоєння тем курсу;
- 4) Письмові роботи з засвоєння тем курсу;
- 5) Виконання завдань СРС.

Кожний вид поточної навчальної роботи студента оцінюються за 5-бальною шкалою.

Загальна семестрова оцінка за 100-бальною шкалою переводиться у національну шкалу відповідно до таблиці:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи)	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу:

Політика дотримання академічної доброчесності

Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування.

За порушення академічної доброчесності студенти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Комунікаційна політика

Студенти повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком студента є перегляд новин на Телеграм-каналі.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом «Документознавство».

Політика щодо пропусків занять

Студенти мають відвідувати лекційні й практичні (семінарські) заняття. Відсутність студента на занятті може бути виправдана поважною причиною. Поважними причинами відсутності вважаються: хвороба, участь у Всеукраїнській студентській олімпіаді, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт чи будь-якому іншому заході, який можна віднести до заходів, що сприяють розвитку студентів і поліпшенню іміджу університету (факультету).

Політика щодо виконання навчальних завдань пізніше встановленого терміну

Студенти мають виконувати всі навчальні завдання у встановлені терміни. Студент, який не виконав ту чи іншу кількість навчальних завдань вчасно й хоче надолужити прогаяне, може звернутися по допомогу до викладача.

Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо студент не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

Бонуси

Студенти, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 2 бали до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.