

Силабус курсу:



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

СИСТЕМИ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ІОТ

Ступінь вищої освіти:	магістр
Спеціальність:	123 «Комп'ютерна інженерія»
Рік підготовки:	1
Семестр викладання:	весняний
Кількість кредитів ЄКТС:	5
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	залік

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц. Щербакова Марина Євгенівна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри комп'ютерних наук та інженерії

посада

shcherbakova@snu.edu.ua

електронна адреса

+38-095-539-70-76

телефон

месенджер

412А НК, за розкладом

консультації

Викладач лабораторних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

Викладач практичних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

* – 1) дані підрозділи вносяться до силабусу в разі, якщо практичні та (або) лабораторні заняття проводить інший викладач, котрий не є автором курсу та лектором; 2) припустимо змінювати назву підрозділу на «Викладач лабораторних та практичних занять:», якщо лабораторні та практичні заняття проводить один викладач, котрий не є автором курсу та лектором.

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:

Засвоєння основ програмування пристроїв, які працюють з використанням технології IoT. Набуття знань та навичок з проектування і розробки програм для розумних пристроїв, ознайомлення зі станом проектування та використання технологій розробки систем IoT.

Курс може бути корисним здобувачам вищої освіти спеціальностей 123 «Комп'ютерна інженерія», 122 «Комп'ютерні науки», а також здобувачам вищої освіти інших спеціальностей, майбутня професійна діяльність яких пов'язана з розробкою програм для сучасних операційних систем.

Результати навчання:

Знати: принципи організації і функціонування Інтернету речей (IoT); існуючі технології IoT; принципи роботи, стандарти, основні характеристики, параметри і принципи організації найбільш використовуваних інтерфейсів та протоколів передавання даних різних рівнів Інтернету речей; призначення, еволюцію та класифікацію смарт-технологій та сфери IoT; принципи побудови пристроїв IoT, їх переваги та недоліки; сучасні тенденції розвитку смарт-технологій; основні напрямки розвитку та ключові технологічні рішення проектів IoT; базові принципи розробки програмного забезпечення IoT для платформи Android Things; можливості та обмеження середовищ розробки програм для IoT.

Вміти: використовувати теоретичні знання під час розв'язання практичних задач, пов'язаних з побудовою та налагодженням пристроїв галузі IoT; налаштовувати мережеву взаємодію між пристроями IoT; налаштовувати хмарні сервіси для підтримки роботи пристроїв IoT; аналізувати технічні характеристики функціональних вузлів пристроїв IoT; формувати вимоги до розробки інтелектуальних систем Інтернету речей; оцінювати можливості програмного забезпечення, компонентів апаратних систем та мережевих програмних систем; розробляти програмне забезпечення для обміну даними між віддаленими пристроями IoT для платформи Android Things з використанням середовища розробки Android Studio.

Передумови до початку вивчення:

Базові знання зі створення системних та прикладних програм для платформи Android, розуміння основних понять технології IoT.

Мета курсу (набуті компетентності)

Внаслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

1. Здатність до використання програмних та інструментальних засобів для вирішення практичних проблем в області IoT.
2. Навички проектування програмного забезпечення для інформаційних систем на основі IoT.
3. Навички розробки та налагодження систем IoT.
4. Навички розгортання, налаштування та моніторингу інформаційних систем на основі IoT.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Структура інформаційної системи на основі технології "Інтернет речей" (IoT)	денна 4/0/0 заочна 0,5/0/0	Структура системи Інтернету речей та її основні складові частини. Хмари та платформи IoT. Комутація між електронними пристроями та мережею.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
2.	Інформаційно-вимірювальні технології IoT	денна 4/0/2 заочна 0,5/0/0	Структура інформаційно-вимірювальної системи IoT. Архітектура IoT. Стандартизація IoT. Напрямки практичного застосування IoT. Використовувані платформи. Приклади інформаційно-вимірювальних систем.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
3.	Хмарні сервіси IoT	денна 6/0/4 заочна 0,5/0/0	Основні поняття хмарних технологій. Характеристики хмарних технологій. Моделі хмарного розміщення даних. Види хмарних сервісів. Класифікація моделей обслуговування в хмарних сервісах.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
4.	Обзор ОС Android Things	денна 4/0/4 заочна 0,5/0/0	Історія платформи Android Things. Особливості ОС Android Things. Структура рівнів ОС Android Things. Типи пристроїв, які підтримує платформа Android Things. Створення і реєстрація користувацьких драйверів пристроїв.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
5.	API для платформи Android Things	денна 4/0/4 заочна 0,5/0/1	Інтеграція Android-додатків з новими типами обладнання, не присутніми на мобільних пристроях. Підтримувані протоколи і інтерфейси. Додаткові API, що надаються бібліотекою Things Support Library.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
6.	Розробка додатків для ОС Android Things в середовищі Android Studio	денна 6/0/2 заочна 0,5/0/0	Налаштування додатку, підключення бібліотек. Доступні теми оформлення. Набір інтерфейсів обладнання. Бібліотеки для підключення різних периферійних пристроїв. Підтримувані типи драйверів.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
7.	Можливості та обмеження платформи Android Things	денна 4/0/4 заочна 0,5/0/0	Доступність стандартних додатків та контент-провайдерів. Використовувані Google API. Робота з базами даних. Управління пристроями Android Things через інтернет і збір даних з них. Хмара IoT Core.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
8.	Управління ресурсами в додатках для ОС Android Things	денна 4/0/4	Робота з ресурсами в додатках Android Things. Структура папок ресурсів. Ідентифікатори ресурсів. Робота із строковими ресурсами. Строкові масиви. Ресурси масивів. Ресурси для локалізації додатків. Ресурси екрану і клавіатури.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
9.	Програмування та використання датчиків мобільних пристроїв в додатках для ОС Android Things	денна 6/0/4 заочна 0,5/0/1	Датчики мобільних пристроїв. Менеджер датчиків. Типи датчиків. Отримання списку датчиків і датчика заданого типу за замовчуванням. Отримання подій від датчиків. Режими генерації подій датчиками. Отримання подій датчика в режимах постійної швидкості і при зміні значень. Отримання подій ініціативного датчика, що працює в одноразовому режимі. Інтерпретація подій датчика.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання

Рекомендована література

1. Albahari J., Albahari B. C# 4.0 in a Nutshell, Fourth Edition. O'Reilly Media, 2011. - 835 p.
2. Cirani S., Ferrari G., Picone M., Veltri L. Internet of Things. Architectures, Protocols and Standards. Wiley, 2019. - 394 p.
3. Adryan B., Obermaier D., Fremantle P. The Technical Foundations of IoT. Artech House, 2017. - 494 p.
4. Fairhead H. Raspberry Pi IoT In C. IO Press, 2016. - 292 p.
5. Pal A., Purushothaman B. IoT Technical Challenges and Solutions. Artech House, 2017. - 205 p.
6. Hwang K., Fox G., Dongarra J. Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Thing. Elsevier, Inc, 2012. - 672 p.
7. Грингард С. Интернет вещей. Будущее уже здесь. СПб.: БХВ-Петербург, 2018. - 192 с.
8. Ли П. Архитектура интернета вещей М.: ДМК Пресс, 2019. - 454 с.
9. Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А. Android для разработчиков. СПб.: Питер, 2016. - 512 с.
10. Smyth N. Android Studio 4.0 Development Essentials. Kotlin Edition. Payload Media, Inc., 2020. - 817 p.
11. Колисниченко Д. Н. Программирование для Android 5. Самоучитель. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. - 303 с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	20
Індивідуальні завдання	50
Залік	30
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Завдання і заняття:

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути зараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.