

**Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка**  
**фізико-математичний факультет**

**Кафедра комп'ютерних наук**

**1. Загальна інформація про курс**

|                                             |                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Назва курсу,<br/>мова<br/>викладання</b> | Проектування в середовищі IoT                                                                                                                   |
| <b>Викладач</b>                             | Понеділок Вадим Віталійович, старший викладач                                                                                                   |
| <b>Профайл<br/>викладача</b>                | <a href="https://inf.kpnu.edu.ua/2019/11/04/ponedilok-vadym-vitalijovych/">https://inf.kpnu.edu.ua/2019/11/04/ponedilok-vadym-vitalijovych/</a> |
| <b>E-mail:</b>                              | ponedilok.vadym@kpnu.edu.ua                                                                                                                     |
| <b>Сторінка<br/>курсу в<br/>MOODLE</b>      | <a href="https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=7721">https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=7721</a>                             |
| <b>Консультації</b>                         | Щотижня у четвер в 29 лабораторії фізмат факультету з 16 <sup>00</sup> до 18 <sup>00</sup>                                                      |

**2. Анотація до курсу**

Курс орієнтовано на поглиблення теоретичних знань та практичних навиків студентів у області IoT. Акценти курсу зосереджені на шляхах організації та архітектурі побудови систем та методах керування в даних системах IoT. Особлива увага приділена вивченню системних характеристик, методів забезпечення надійності передачі інформаційних даних, а також програмним та технічним засобам, та їх особливостям при експлуатації; принципам інтеграції різноманітних систем в телекомунікаційних мережах.

### 3. Мета та завдання курсу

Основна мета дисципліни «Проектування в середовищі IoT» полягає в поглибленні як теоретичної, так і практичної підготовки в області інтернету речей, засвоєння і розвиток практичних навиків та умінь при розв'язанні практичних задач.

Головне завдання навчальної дисципліни – повний і систематизований виклад фундаментальних концепцій і практичних рішень, що лежать в основі сучасних інтернет технологій.

### 4. Результати навчання

На основі вивчення дисципліни студент має набути таких компетентностей:

- знання структури, функціональних можливостей та архітектурних особливостей сучасних інформаційних технологій і технологій програмування;
- здатність розробляти програмне забезпечення комп'ютеризованої системи з використанням сучасних інформаційних технологій.

### 5. Формат курсу

Комбіноване навчання (очний курс з елементами дистанційного навчання в системі Moodle).

### 6. Обсяг і ознаки курсу

| Найменування показників         | Характеристика навчального курсу                                                          |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | денна форма навчання                                                                      |
| Освітня програма, спеціальність | 014 Середня освіта (Математика),<br>014 Середня освіта (Фізика),<br>122 Комп'ютерні науки |
| Рік навчання/рік викладання     | 1                                                                                         |
| Семестр вивчення                | 2                                                                                         |
| нормативна/вибіркова            | вибіркова                                                                                 |
| Кількість кредитів ЄКТС         | 4 кредити ЄКТС                                                                            |

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Загальний обсяг годин              | 120 год. |
| Кількість годин навчальних занять  | 40 год.  |
| Лекційні заняття                   | 12 год   |
| Практичні заняття                  | 0 год.   |
| Семінарські заняття                | 0 год.   |
| Лабораторні заняття                | 28 год.  |
| Самостійна та індивідуальна робота | 80 год.  |
| Форма підсумкового контролю        | залік    |

## 7. Пререквізити курсу

Навчальна дисципліна "Проектування в середовищі IoT" вивчається магістрантами після вивчення ними дисциплін: «Сучасні технології програмування», «Сучасні операційні системи», «Сучасні телекомунікаційні системи».

## 8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Для проведення лекцій необхідно мультимедійне забезпечення. При проведенні лабораторних робіт в лабораторії планується використання платформ віртуалізації та міні-комп'ютери Raspberry Pi з комплектом датчиків (давачів).

Програмне забезпечення: Hyper-V manager, PUTTY, CentOS, Home Assistant.

## 9. Політики курсу

Норми етичної поведінки. Відповідно до діючого в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка університеті кодексу академічної доброчесності, всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й

толерантності; підвищувати престиж університету досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до університетського майна.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи магістрантів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Магістранти не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

Відвідування занять. Очікується, що всі магістранти відвідають усі практичні та лабораторні заняття курсу. Магістранти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку магістранти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.

Поведінка в аудиторіях і комп'ютерних лабораторіях університету. Очікується, що впродовж практичних і лабораторних занять магістранти дотримуються діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності і правил пожежної безпеки, а також знаються на сучасних вимогах щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями.

Підсумковий контроль з навчальної дисципліни – залік – виставляється за результатами поточного контролю і модульної контрольної роботи. Студент, що не склав заліку, перескладає його в період ліквідації академічної заборгованості, встановлений деканатом.

## 10. Схема курсу

| Кіл-ть акад. год. | Тема заняття                                                           | Форма заняття       | Матеріали                                       | Література Інтернет-ресурси | Завдання                                | Вага оцінки (балів)                                                                                 | Термін виконання |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 год. / 4 год.   | Тема 1. Сучасні IoT технології                                         | лекція/лаб. заняття | Зміст доступних навчально методичних матеріалів | 1-5                         | Ознайомитись з пропонованою літературою | Робота на заняттях, а також проведення студентами фрагментів занять оцінюються за 12-бальною шкалою |                  |
| 2 год. / 2 год.   | Тема 2. Реалізація IoT і середовищі Home Assistant                     | лекція/лаб. заняття |                                                 | 1-5                         |                                         |                                                                                                     |                  |
| 1 год. / 4 год.   | Тема 3. Сутності в Home Assistant                                      | лекція/лаб. заняття |                                                 | 1-5                         |                                         |                                                                                                     |                  |
| 2 год. / 4 год.   | Тема 4. Протокол MQTT.                                                 | лекція/лаб. заняття |                                                 | 1-5                         |                                         |                                                                                                     |                  |
| 1 год. / 2 год.   | Тема 5. Датчики (давачі). Реєстрація та програмування в Home Assistant | лекція/лаб. заняття |                                                 | 1-5                         |                                         |                                                                                                     |                  |
| 1 год. / 4 год.   | Тема 6. Події в Home Assistant                                         | лекція/лаб. заняття |                                                 | 1-5                         |                                         |                                                                                                     |                  |
| 2 год. / 4 год.   | Тема 7. Автоматизація в Home Assistant                                 | лекція/лаб. заняття |                                                 | 1-5                         |                                         |                                                                                                     |                  |
| 2 год. / 4 год.   | Тема 8. Node-Red.                                                      | лекція/лаб. заняття |                                                 | 1-5                         |                                         |                                                                                                     |                  |

## 11. Система оцінювання та вимоги

Навчальна діяльність магістрантів впродовж практичних занять оцінюється за 12-бальною шкалою.

Модульна контрольна робота є обов'язковою для виконання кожним магістрантом. Вона вважається виконаною у разі, якщо її оцінено не менше, ніж на 60% від вагового балу. При виставлянні оцінок за модульну контрольну роботу слід враховувати продемонстровані магістрантами знання з усіх пропонованих їм питань, а також наведення ними достатньої кількості прикладів на підтвердження основних положень відповідної теми.

Відповідно до робочої програми навчальної дисципліни бали за кожен вид роботи магістранта нараховуються наступним чином:

| Поточний і модульний контроль (100 балів) |          | Сума |
|-------------------------------------------|----------|------|
| Поточний контроль                         | МКР      | 100  |
| 60 балів                                  | 40 балів |      |

## 12. Список рекомендованої літератури

Основна література:

1. Бондаренко М.Ф., Качко О.Г. Операційні системи: навч. посібник. – Х.: Компанія СМІТ, 2008. – 432 с.
2. Home Assistant. URL: <https://www.home-assistant.io/>.
3. Node-RED. URL: <https://nodered.org/>.
4. Raspberry Pi. URL: <https://www.raspberrypi.org/>.

Додаткова література:

1. Gary Nutt. Operating Systems (3rd Edition), ISBN 978-020-177344-6, Published by Pearson ©2003. – 894 p.

2. Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne. Operating System Concepts (10th edition), ISBN 978-111-945633-9, Published by Wiley ©2018.

Рекомендовані джерела інформації

1. MOODLE К-ПНУ імені ІВАНА ОГІЄНКА. – <http://moodle.kpnu.edu.ua/>