

Силабус навчальної дисципліни

## Платформи IoT

**В.О. Власова,**

**доцент каф. ІМІ, к.т.н., доцент**

**E-mail: viktorii.vlasova@nure.ua**

Назва поля	Детальний контент, коментарі
Назва факультету	Факультет інфокомунікацій
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Код і назва спеціальності	172 Телекомунікації та радіотехніка
Тип і назва освітньої програми	ОПП «Інформаційно-мережна інженерія»»
Назва дисципліни	Платформи IoT
Кількість ЄКТС кредитів	4
Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	24 год – 12 лекцій, 4 год – 2 практичних заняття, 20 год – 5 лабораторних заняття, 8 год – 4 консультацій, 64 год – самостійна робота, <b>вид контролю:</b> залік
Графік (терміни) вивчення дисципліни	4-й рік, VII семестр
Передумови для навчання за дисципліною	студенти повинні мати базові знання з вищої математики
Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Навчальна дисципліна використовується для формування наступних компетентностей: володіти термінологічним апаратом, базовими навичками програмування кінцевих пристроїв, базовими навичками з підключення кінцевих пристроїв в мережу, базовими навичками зі створення програмного рішення обробки і зберігання даних із застосуванням хмарних технологій.
Якість освітнього процесу	Навчально-методичне та матеріально-технічне ресурсне забезпечення освітньої програми, в рамках якої проводиться вивчення дисципліни, відповідає ліцензійним вимогам та акредитаційним умовам провадження освітньої діяльності університету. Здійснюється щорічний моніторинг та перегляд навчальної програми дисципліни у відповідності до вимог та рекомендацій МОН, державної атестації щодо набутих компетентностей випускників, стандартів співпраці з роботодавцями щодо забезпечення конкурентоспроможного рівня підготовки фахівців. Дотримання принципів академічної доброчесності ( <a href="https://lib.nure.ua/plagiat">https://lib.nure.ua/plagiat</a> ). Містить публічну інформацію щодо вимог, компетенцій, рівня освіти в рамках дійсної освітньої програми.

## Опис та зміст дисципліни

Мета вивчення дисципліни - вивчення нової концепції розвитку мереж зв'язку - Інтернет Речей, і реалізації цієї концепції в практичній формі.

Метою викладання дисципліни є вивчення нової концепції розвитку мереж зв'язку - Інтернет Речей, і реалізації цієї концепції в практичній формі. Дисципліна «Платформи IoT» повинна забезпечувати формування фундаменту підготовки майбутніх фахівців в області принципово нових мереж зв'язку, а також створювати необхідну базу для успішного оволодіння наступними спеціальними дисциплінами навчального плану. Вона повинна сприяти розвитку творчих здібностей студентів, вмінню формулювати і вирішувати завдання, яка вивчається, вмінню творчо застосовувати і самостійно підвищувати свої знання. Ці цілі досягаються на основі фундаменталізації, інтенсифікації та індивідуалізації процесу навчання шляхом впровадження і ефективного використання досягнень вітчизняної та зарубіжної науки в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, широкого використання нових стандартів Міжнародного Союзу Електрозв'язку (ITU), Європейського інституту стандартизації у сфері телекомунікацій (ETSI) Інституту інженерів електротехніки і електроніки (IEEE).

### Зміст

#### **Змістовний модуль 1. Загальні принципи взаємодії та технологічна основа**

**Тема 1.** Вступ. Основні поняття IoT.

**Тема 2.** Архітектура та апаратна частина IoT. **Тема 3.** Способи передачі інформації в IoT. **Тема 4.** Протоколи мережної взаємодії.

**Тема 5.** Обробка даних в IoT. Семантичний Веб.

#### **Змістовний модуль 2. Засоби реалізації Internet of Things**

**Тема 1.** Основні характеристики Великих Даних (Big Data).

**Тема 2.** Використання хмарних технологій та сервісно-орієнтованих архітектур IoT.

**Тема 3.** Принципи створення додатків користувача.

**Тема 4.** Сервіси, додатки та бізнес-моделі IoT.

**Тема 5.** Безпека в IoT.

**Тема 6.** Практичні реалізації.

### **Результати навчання здобувача вищої освіти**

За результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

**знати:** принципи організації і функціонування Internet of Things, історія виникнення та розвитку, основні чинники розвитку, існуючі технології в області, основні тренди та напрямки в області Інтернету Речей;

**вміти:** працювати з мікроконтролерами і основними налагоджувальними платами (Arduino і Raspberry Pi), розбиратися в існуючих IoT-технологіях і застосовувати їх до конкретних сценаріїв, проектувати цілісні IoT-системи (включаючи кінцеві пристрої, мережне з'єднання, обмін даними, хмарні платформи, аналіз даних).

### **Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену**

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка  $Q_{сем}$  розраховується як сума оцінок за різними видами занять та оцінок за контрольні заходи.

Вид заняття/ контрольний захід	Оцінка
Лк №1-6	$(1...2) \times 6 = 6...12$
Лб №1-2	$(8...12) \times 2 = 16...24$
<b>Контрольна точка 1</b>	<b>22...36</b>
Лк №7-12	$(1...2) \times 6 = 6...12$
Лб №3-5	$(8...12) \times 3 = 24...36$
АКР	8...16
<b>Контрольна точка 2</b>	<b>38...64</b>
<b>Всього за семестр</b>	<b>60...100</b>

Кожна лабораторна робота оцінюється у 12 балів (2 бали за виконання роботи, 2 бали за підготовку до заняття, 8 балів за захист). Як вид контролю передбачена індивідуальна аудиторна контрольна робота, що оцінюється у 16 балів. Максимальна рейтингова оцінка протягом семестру – 100 балів.

Як форма підсумкового контролю по дисципліні «Платформи IoT» використовується залік.

### **Якісні критерії оцінювання в національній шкалі та ECTS**

**Задовільно, D, E (60-74).** Показати необхідний мінімум теоретичних знань. Знати шляхи та методи рішення практичного завдання та вміти використовувати їх на практиці.

**Добре, C (75-89).** Твердо знати мінімум теоретичних знань. Показати вміння розв'язувати практичне завдання та обґрунтовувати всі етапи запропонованого рішення.

**Відмінно, A, B (90-100).** Показати повні знання основного та додаткового теоретичного матеріалу. Безпомилково розв'язати практичне завдання, пояснити та обґрунтувати обраний метод розв'язання.

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>F</b> <b>X</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Методичне забезпечення

#### Базова література

1. Росляков, А.В. Интернет вещей: учебное пособие/ А.В. Росляков, С.В. Ваняшин, А.Ю. Гребешков. – Самара: ПГУТИ, 2015. – 200 с.
2. Кучерявый А.Е., Прокопьев А.В., Кучерявый Е.А. Самоорганизующиеся сети: учебное пособие. – СПб.: Любавич, 2011. – 309 с.
3. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи: учебник для вузов. – СПб.: БХВ, 2010.
4. Интернет вещей. Исследования и область применения: монография/ Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 200 с

#### Допоміжна література

1. Кучерявый А. Е. Интернет Вещей// Электросвязь. – 2013. – № 1.
2. Богородицкая И.А. М2М – новые возможности для развития сотового бизнеса/ И.А. Богородицкая // Электросвязь. – 2012. – №1. – С. 38-39.
3. Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост-NGN/ Б.С. Гольдштейн, А.Е.Кучерявый. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 160 с.
4. Рекомендация МСЭ-Т Y.3001. Будущие сети: целевые установки и цели проектирования, 2011 [Электронный ресурс]. – 26 с.
5. ETSI TS 102 690 «Machine-to-Machine communications (M2M); Functional architecture» [Электронный ресурс], V1.1.1. – 2011. – 280 p.
6. ISO/IEC 18092:2004. Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Near Field Communication – Interface and Protocol (NFCIP-1) [Электронный ресурс].

Методичні вказівки до різних видів занять

7. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Платформи ІоТ» для студентів усіх форм навчання спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», спеціалізація: Інформаційні мережі зв'язку/ Упоряд. В.О. Власова. – Харків: ХНУРЕ, 2017. [Електронне видання]

Інформаційне забезпечення

1. Програмне забезпечення Cisco Packet Tracer 7.
2. Середовище розробки Arduino Software (IDE).