



## Силабус

# «Архітектура програмно-апаратних комплексів для SDR, комунікаційних та мультимедіа-систем»

**Викладач:** *Крайник Ярослав Михайлович*,  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри комп'ютерної інженерії,  
факультет комп'ютерних наук,  
ЧНУ ім. Петра Могили

### Очікувані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент

#### *має знати:*

- основні параметри для визначення SDR-пристрою;
- вплив концепції SDR на мережі;
- принцип побудови пристроїв “System-On-Chip”;
- варіанти програмно-апаратних рішень для розгортання SDR-систем;

#### *має вміти:*

- виконувати аналіз важкодоступної місцевості та її вплив при проектуванні мережі на базі технології SDR;
- виконувати розрахунок можливостей мереж SDR;
- виконувати підбор та оцінку апаратної платформи для побудови SDR-мережі за заданими параметрами (серед існуючих аналогів);
- виконувати пошук необхідної інформації, виходячи із специфіки використання новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.

**Обсяг:** 3 ECTS кредити (30 годин аудиторних, 60 годин самостійної підготовки, іспит).

#### **Мета:**

вивчення методів та засобів побудови персональних, локальних, комп'ютерних мереж на основі використання бездротових технологій радіопередачі з залученням програмно-апаратного комплексу Software-Defined Radio (SDR) на базі пристроїв типу “System-On-Chip” (SoC), та відкритого програмного забезпечення osmocombb.

#### **Оригінальність навчальної дисципліни:**

Авторський курс

### Зміст дисципліни

#### **Тема 1. Теоретичні засади Software Defined Radio**

Основні методи та засоби для реалізації принципів Software Defined Radio.

#### **Тема 2. Архітектура програмно-апаратних мультимедіа-систем**

Загальні принципи реалізації мультимедіа-систем на платформах типу SoC.

Організація передачі даних та інтеграція пристроїв.

#### **Тема 3. Архітектура комунікаційних систем на базі сучасних апаратних платформ**

Реалізація протоколів передачі даних з використанням можливостей сучасних апаратних платформ та з використанням засобів кодування.

#### **Тема 4. Комплексні рішення з використанням SDR**

Архітектура комплексної системи з використанням SDR для реалізації протоколів передачі даних та інкапсуляцією мультимедіа-складової.

### **Пререквізити**

Засвоєння на рівні бакалаврської та магістерської програм знань з архітектури та функціонування локальних комп'ютерних мереж (КМ) та вбудованих систем (англ. ES), програмування і дослідження КМ та ES, мультимедійних засобів в комп'ютерних системах, комп'ютерного моделювання паралельних та розподілених систем, англійської мови фахового спрямування.

### **Пореквізити**

Знання, отримані за час вивчення дисципліни, можуть бути використані для створення кваліфікаційної роботи (дисертації) та професійної діяльності.

### **Семестровий контроль: екзамен**

Оцінювання:

За семестр: 60 балів

За екзамен: 40 балів

### **Види робіт:**

Практичні роботи (4 × 10 б.) – 40 балів

Індивідуальне проєктне завдання – 20 балів

### **Технічне забезпечення**

Мінімальні характеристики ПК: Intel Core i3-530, 8 GB RAM, HDD 100 GB. Операційні системи: Windows 10/11 або дистрибутив Linux з версією ядра не меншою 5.0. Програмне забезпечення: Arduino IDE, редактор коду з можливістю підсвітки синтаксису (Visual Studio Code, Notepad++, Gedit), Putty.

### **Політика щодо дедлайнів**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Передбачає самостійне виконання практичних робіт та індивідуального проєктного завдання. Списування під час іспиту (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. У разі виявлення плагіату або списування роботи не зараховуються.

### **Критерії оцінювання практичних робіт**

Вміння самостійно вирішувати поставлені задачі та представляти рішення у вигляді архітектури та проєкту гетерогенних комп'ютерних мереж з використанням новітніх технологій та протоколів передачі даних.

Вміння користуватися специфічними інструментальними засобами для створення програмно-апаратного комплексу у логічному та функціональному стилі.

Вміння лаконічно та логічно формувати відповіді на запитання, пов'язані з виконаними роботами.

### **Критерії оцінювання індивідуальної проєктної роботи**

Формулювання актуальності, проблеми, мети і завдань, практичного значення.

Вміння самостійно створювати оптимальний програмний код для вирішення поставленої задачі у функціональному або логічному стилі програмування.

Вміння користуватися специфічними інструментальними засобами для розробки ефективних рішень у функціональному або структурному стилі проєктування.

Якість доповіді студента (форма доповіді, зміст, доказова база, висновки).

Повнота та логічність відповідей на поставлені питання.