

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Схемотехніка сучасних пристроїв вимірювань

Обсяг дисципліни: 3,5 кредитів ECTS.

- 1. Стислий огляд дисципліни:** При вивченні дисципліни студент отримує знання зі схемотехнічних рішень щодо вимірювальних приладів, модулів, плат, в яких задіяний системний підхід при обміні інформацією з віддаленими об'єктами через бездротові інтерфейси з можливістю обміну і зберігання даних в хмарних сервісах та з підтримкою сучасних стандартів і технологій бездротового зв'язку Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, Sub-1 GHz, 6LoWAN. Значна увага приділяється вивченню принципів безперервного моніторингу стану промислових систем, що здійснюється з використанням сучасної елементної бази. Також студент оволодіває навичками проектування вимірювальних систем на основі технологій «Базові матричні кристали (FPGA)» та «Система на кристалі», тобто найсучасніших технологій світу електроніки. Схемотехніка вимірювальних пристроїв розглядається більш детально на нижчому ієрархічному побудови вимірювальних систем, коли відбувається перетворення фізичних сигналів з однієї форми в іншу, а також перетворення аналогових сигналів у цифрові, тобто на рівні інтегральних вимірювальних датчиків з сучасними мініатюрними чутливими елементами та перетворювачів типу АЦП/ЦАП. При проведенні лабораторного практикуму поєднуються як вимірювання на традиційних макетних установках так і вимірювання з використанням комп'ютерних моделей вимірювальних засобів.
- 2. Мета** опанування дисципліни: набуття теоретичної та практичної підготовки щодо схемотехнічних принципів побудови сучасних вимірювальних засобів на базі передових технологій, що використовуються у кібернетиці, теорії зв'язку, технології виготовлення інтегрованих схем, теорії передавання інформації, а також набуття студентами навичок системного мислення.
- 3. Перелік компетентностей**, які набуває студент після опанування цієї дисципліни: **загальні:** вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки; знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту; вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів; вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування; вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних

характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю; **фахові компетентності:** знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки; здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи; здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки; здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань; **очікувані програмні результати навчання:** вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки; знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів; вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач; вміти організувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування; розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання; вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю; знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів, в тому числі шляхом математичного моделювання; знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки; вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.

4. **Сфера реалізації** набутих компетентностей в майбутніх професіях: проектна, конструкторська, інженерна та науково-дослідницька діяльності.
5. **Взаємозв'язок дисципліни** з іншими дисциплінами навчального плану: «Основи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки», «Статистичні методи у метрології та інформаційно-вимірювальній техніці», «Методи і засоби вимірювань», «Проектування вимірювальних систем», Переддипломна практика, Дипломування.
6. **Мова викладання:** українська.
7. **Лектор:** Нагорна Н. М.