

АНОТАЦІЯ
до дисципліни «Сучасні методи перетворення сигналів»

| | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назва дисципліни | Сучасні методи перетворення сигналів |
| Рівень вищої освіти | Другий (магістр) |
| Курс (рік) навчання | 1 |
| Семестр | 2 |
| Обсяг дисципліни у кредитах* | 4 |
| Мова викладання | українська |
| Передумови для вивчення дисципліни | Знання з загальних та спеціальних дисциплін в обсязі першого рівня вищої освіти |
| Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни | Кафедра прикладної фізики |
| Інформаційне забезпечення | Навчальні посібники, мультимедійний проєктор, персональні комп'ютери, ноутбуки, Windows 10, Microsoft Power Point |
| Форма проведення занять | Лекції, лабораторні, консультації |
| Форма семестрового контролю* | залік |

Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

Після вивчення курсу «Сучасні методи перетворення сигналів» студенти повинні **знати:** основні терміни і поняття в області цифрової техніки, призначення, класифікацію, параметри АЦ- та ЦА-перетворювачів, цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні.

Після вивчення курсу «Сучасні методи перетворення сигналів» студенти повинні **вміти:** знаходити та аналізувати наукову та науково-технічну інформацію по методам перетворення аналогових та цифрових сигналів, застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження АЦ- та ЦА-перетворювачів, розробляти електричні схеми систем з АЦП та ЦАП на основі типових рішень, планувати й організувати результативну професійну діяльність при розробці та реалізації прикладних проєктів в галузі цифрової обробки сигналів.

В процесі вивчення дисципліни студенти мають опанувати наступні **кваліфікаційні компетентності:**

загальні компетенції: здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, здатність до проведення досліджень на відповідному рівні, здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

фахові компетенції: здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проєктів, здатність виконувати аналіз спеціальної літератури, формулювати постановку наукової або науково-технічної задачі, обирати методи та методики, складати програми наукових досліджень та науково-технічних розробок у галузі прикладної фізики та наноматеріалів, здатність оптимально визначити матеріальні засоби, необхідні для проведення наукового дослідження або науково-технічної розробки (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше), здатність брати участь у впровадженні результатів досліджень та розробок.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

1. Основні поняття сигналу. Шуми й завади. Розмірність сигналів. Математичний опис сигналів. Математичні моделі сигналів . Види моделей сигналів. Класифікація сигналів . Типи сигналів 2. Перетворення типу сигналів. Спектральне подання сигналів. Графічне відображення сигналів. Постановка завдання цифрової обробки сигналів 3. Перетворення Фур'є. Узагальнені функції. Відновлення дискретного сигналу. Зв'язок між безперервним і дискретним перетвореннями Фур'є. Теорема Котельникова-Шеннона. Дискретне перетворення Фур'є. Вейвлет-перетворення. Швидкі алгоритми дискретного перетворення Фур'є .Згортка послідовностей та її обчислення. 4. Загальні відомості про АЦП. Параметри АЦП. Шуми АЦП. 5.. Паралельні АЦП. Послідовно-паралельні АЦП . Багатоступенькові АЦП. Багатотактні послідовно-паралельні АЦП. Конвеєрні АЦП. 6. Послідовні АЦП. АЦП послідовного підрахунку. АЦП послідовного наближення. Інтегруючі АЦП. Сигма –дельта АЦП. 7. Сумування вагових струмів. ЦА-перетворювачі на основі вимикачів. Резистивна матриця постійного струму. Резистивна матриця для декадних перетворювачів. 8. Побудова ЦА-перетворювачів з електронними ключами. ЦА-перетворювачі з струмовими вимикачами. ЦА-перетворювачі для ділення. ЦА-перетворювачі як генератори функцій. 9. Інтерфейси АЦП.АЦП з паралельним інтерфейсом вихідних даних. 10 .Інтерфейси АЦП.АЦП з паралельним інтерфейсом вихідних даних. АЦП з послідовним інтерфейсом вихідних даних. Послідовний інтерфейс сигма-дельта АЦП.

* Відповідно до Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін, рекомендований обсяг дисципліни становить 4 кредити ЄКТС, форма контролю – залік.