

Кафедра технологій машинобудування та деревообробки

Назва курсу	Цифрова обробка сигналів
Мова викладання	українська
Викладач (-і)	Космач Олександр Павлович, доцент, канд. техн. наук
Профайл викладача (-ів)	http://tmd.stu.cn.ua/14-sklad-kafedri.html /
Контакти викладача	http://tmd.stu.cn.ua/index.php?do=feedback

1. Анотація курсу. <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=840>

2. Мета та цілі курсу. Мета викладання навчальної дисципліни – вивчення сучасних понять, основних напрямків досліджень в теорії цифрової обробки інформації, основних методів обробки сигналів та інформаційних процесів, що мають місце в сучасних комп'ютерах і комп'ютерних системах.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) має набути або розширити наступні загальні (ЗКх) та фахові (ФКх) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК1 Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях

ЗК8 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК14 Здатність організовувати свою діяльність, працювати автономно та у команді, проявляти ініціативу

ФК1 Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання

ФК3 Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки

ФК12 Здатність застосовувати знання про засоби формування вихідних сигналів вимірювальних перетворювачів при побудові схем вторинного перетворення та опрацюванні інформаційно-вимірювальних сигналів

ФК13 Здатність застосовувати знання про вплив завод різної природи на сигнали вимірювальних перетворювачів при побудові схем захисту та усунення впливу завод на корисний сигнал.

Основними завданнями вивчення дисципліни є: надати студентам знання та основні поняття з основ теорії цифрової обробки інформації; проаналізувати основні математичні моделі та методи цифрової обробки інформації, які застосовуються для опису процесів, що протікають в інформаційно-вимірювальних системах; проаналізувати ефективні алгоритми перетворення та аналізу сигналів і зображень в лінійних/нелінійних та стаціонарних/нестаціонарних системах; отримати навички практичного використання методів цифрової обробки сигналів в експериментальних дослідженнях.

3. Результати навчання. Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПР6 Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації

У підсумку ЗВО повинні

знати: математичні моделі сигналів; методи дискретизації та відновлення сигналів; основні методи перетворення сигналів; основні види цифрових фільтрів, методи їх аналізу і синтезу; особливості цифрової фільтрації сигналів; адаптивні методи фільтрації сигналів;

методи стиснення сигналів, а також виділення особливостей; основи статистичної обробки даних; спектральний аналіз сигналів;

вміти: визначати передатні функції та частотні характеристики лінійних систем; виконувати класичні перетворення сигналів; оцінювати коректність дискретизації сигналів; виконувати фільтрацію сигналів; стискати сигнали; використовувати методи цифрової обробки сигналів в практичних діяльності.

4. Обсяг курсу. 5 кредитів

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	20
лабораторні заняття	20
самостійна робота (розрахунково-графічна робота, підготовка до занять та ін.)	110

5. Пререквізити. Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння дисципліни «Метрологія та вимірювання», «Теорія електричних сигналів».

6. Система оцінювання та вимоги

Вид роботи	кількість балів
1 Своєчасність виконання і здача індивідуальних лабораторних завдань	0... 25
3 Виконання індивідуальних завдань РГР	0... 15
4 Тестові завдання після завершення змістових модулів.	0... 20
Загальна оцінка поточного контролю	0... 60
Екзамен	0... 40

7. Політики курсу. Лекційний матеріал подається у вигляді презентацій за допомогою медіа-проектора. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації, організується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання запитань у режимі діалогу. У відповідності до «Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять» студенти можуть оформити індивідуальний план роботи. Особливістю виконання лабораторних робіт є застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення. Підсумки лабораторних робіт підбиваються під час їх захисту. У відповідності до «Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять» студенти можуть оформити індивідуальний план роботи. Для допуску до підсумкового контролю студенти мають відпрацювати всі лабораторні роботи, виконати розрахунково-графічну роботу та набрати не менше 20 балів за семестр.

8. Рекомендована література

1. Бабак В.П. Обробка сигналів: Підручник / В.П. Бабак, В.С. Хандлецький, Е. Шрюфер. – К.: Либідь, 1996. – 392 с.
2. Засоби та методи вимірювань неелектричних величин : підруч. / Є.С. Поліщук, М.М. Дорожовець, Б.І. Стадник та ін.; за ред. Є.С. Поліщука. – Львів: Бескид Біт, 2008.
3. Сигнали та процеси в електроніці: Лабораторний практикум. /Уклад. І.Ф. Бойко, Є.С. Іваницький, Р.Б. Сініцин. – К.: НАУ, 2013. – 101 с.
4. Evans B. Beginning Arduino Programming. – Apress, 2011. - 270 p.
5. Barrett S.F. Arduino I: Getting Started. – Morgan & Claypool, 2020. - 222p.