

Кафедра технологій машинобудування та деревообробки

Назва курсу	Вимірювальні перетворювачі
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. Метою вивчення дисципліни є вивчення конструкції та принципу дії сучасних метрологічних засобів перетворення фізичних величин та параметрів з необхідною точністю, чутливістю та швидкодією; набуття студентами практичних навичок з розрахунку конструктивних параметрів різноманітних вимірюваних перетворювачів фізичних величин, визначення їх технічних та метрологічних характеристик.

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

ЗК13 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

ФК2 Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи

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

Основними завданнями вивчення дисципліни є: надати студентам знання та основні поняття з основ теорії перетворення фізичних величин; вивчення загальних питань побудови вимірювальних перетворювачів (ВП); ознайомлення з різними класами ВП, принципами роботи та способами використання; отримати навички практичного використання результатів розрахунків технічних характеристик ВП; зменшення завад та шумів у вимірювальних комплексах за рахунок побудови правильних вимірювальних кіл та схем.

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

ПР1 Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки

ПР10 Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю

ПР21 Визначати загальні умови і правила проведення перевірки і калібрування засобів вимірювальної техніки

ПР22 Описувати комплекси нормованих метрологічних характеристик у нормативно-технічній документації на засоби вимірювання конкретних типів

ПР23 Визначати характеристики похибок засобів вимірювань, у тому числі:

- характеристики систематичних похибок вимірювань, їх математичному сподівання і середньоквадратичного відхилення;
- характеристики випадкової складової похибки (середньоквадратичного відхилення та функції спектральної щільності похибки);
- статистичні характеристики похибок засобів вимірювання шляхом експериментальних досліджень У підсумку ЗВО повинні

знати:

- основні типи та варіанти конструкцій та варіантів ВП;
- основні фізичні принципи, які лежать в основі ВП;
- метрологічні характеристики ВП ;
- особливості ВП при узгодженні з вимірювальними системами;
- призначення, область використання та особливості ВП при дослідженні фізичних процесів;

вміти:

- самостійно проводити оцінку технічних характеристик ВП, а також вибір аналогічних метрологічних засобів;
- здійснювати розрахунки погодження вхідних та вихідних сигналів елементів модулів та допоміжних засобів;
- проводити розрахунки основних метрологічних характеристик ВП;
- застосовувати математичні розрахунки, у тому числі САПР, для проектування та моделювання елементів ВП.

4. Обсяг курсу. 6 кредитів

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	28
Лабораторні заняття	22
самостійна робота (розрахунково-графічна робота, підготовка до занять та ін.)	130

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 спеціалізованих лабораторних стендів кафедри. 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. Храмов А. В. Первинні вимірювальні перетворювачі вимірювальних приладів і автоматичних систем: Навч. посібник. – К.: Вища школа, 1998. – 527 с.

2. Бабак В.П. Обробка сигналів: Підручник / В.П. Бабак, В.С. Хандлецький, Е. Шрюфер. – К.: Либідь, 1996. – 392 с.

3. 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.

4. Електричні вимірювання: Посібник для студ. електротехн. спец. ВНЗів/ Д.Л.Дуцюк та ін.- Львів: Афіша, 2003.-270с.

5. Поліщук Є.С. Методи та засоби вимірювань неелектричних величин.-Львів.: Львівська політехніка, 2000.- 360с.