

Кафедра електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій

Назва курсу	Засоби вимірювальної техніки
Мова викладання	українська
Викладач (-і)	Сатюков Анатолій Іванович, доцент, канд. фіз. мат. наук
Профайл викладача (-ів)	http://eim.stu.cn.ua/the-staff-of-the-department/
Контакти викладача	т.р. 0462-665-126

1. Анотація курсу. <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=3644>

2. Мета та цілі курсу. Метою викладання навчальної дисципліни є формування професійно-наукового світогляду бакалавра спеціальності 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка в області використання та експлуатації різноманітних вимірювальних приладів та пов'язаної з нею попередньою обробкою результатів вимірювань. Предмет вивчення – вимірювальні прилади, їх принципи роботи, сфера застосування

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

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

ФК5 Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів

ФК6 Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності

ФК9 Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.

Основними завданнями вивчення дисципліни є: ознайомлення з основними елементами, складовими частинами аналогових засобів вимірювання, фізичними принципами їх функціонування; вивчення характеристик, параметрів, переваг і недоліків, а також сфер застосування аналогових засобів вимірювання різних типів; ознайомлення з основними елементами, складовими частинами цифрових засобів вимірювання, фізичними принципами їх функціонування; вивчення характеристик, параметрів, переваг і недоліків, а також сфер застосування засобів вимірювання різних типів.

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 повірки і калібрування засобів виміральної техніки

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

У підсумку ЗВО повинні

знати: принципи побудови та основи роботи вимірвальних приладів; основні складові частини засобів вимірювання;

вміти: аналізувати основні переваги та недоліки вимірвальних приладів; раціонально обирати і застосовувати засоби виміральної техніки для проведення вимірювань; проводити перевірку працездатності засобів виміральної техніки згідно технічної документації; визначати причини виникнення похибок при використанні конкретного вимірального приладу.

4. Обсяг курсу. 7 кредитів

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	32
лабораторні заняття	28
самостійна робота (розрахунково-графічна робота, підготовка до лаб. занять та ін.)	150

5. Пререквізити. Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння дисциплін:

«Метрологія та вимірювання», «Фізика», «Теорія електричних сигналів», «Методи та засоби вимірювання електричних та неелектричних величин».

6. Система оцінювання та вимоги

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю	Кількість балів
Відвідування та активність під час аудиторних занять	0... 4
Змістовий модуль 1. Забезпечуючі вимірвальні заходи	0... 7
1 Підготовленість до лабораторних робіт.	0... 1
2 Виконання лабораторних робіт.	0... 2
3 Здача лабораторних робіт.	0... 4
Змістовий модуль 2. Аналогові та цифрові вимірвальні прилади	0... 28
1 Підготовленість до лабораторних робіт	0... 4
2 . Виконання лабораторних робіт.	0... 8
3 Здача лабораторних робіт.	0... 16
Змістовий модуль 3. Вимірвальні прилади спеціального призначення	0... 21
1 Підготовленість до лабораторних робіт	0... 3
2 . Виконання лабораторних робіт.	0... 6
3 Здача лабораторних робіт.	0... 12
Підсумкова сума балів за результатами поточного контролю	0... 60
Екзамен	0... 40

Форми контролю та оцінювання виконання КП наведені в наступній таблиці.

Вид роботи	Форма контролю	Кількість балів	
Структура, опис методу	1. Відповідність умовам завдання	0... 5	5
	2. Постановка задачі	0... 8	8
Пояснювальна записка	1. Посилання на першоджерела	0... 5	5
	2. Обґрунтованість рішень	0... 5	5
	3. Розрахункові та експериментальні результати	0... 18	18
	4. Висновки	0... 12	12
	5. Відповідність оформлення вимогам	0... 8	8
Захист КП	1. Якість доповіді	0... 14	14
	2. Відповіді на питання	0... 25	25
Разом		0... 100	100

7. Політики курсу – лекції проводяться в предметних аудиторіях кафедри та університету з використанням мультимедійних технологій, можливе дистанційне відвідування занять з використанням Zoom за умов карантинних обмежень. Особливістю виконання лабораторних робіт є застосування спеціалізованих лабораторних стендів кафедри електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій. Підсумки лабораторної роботи підбиваються під час її захисту. Метою курсового проекту є перевірка засвоєння студентами теоретичних положень та вміння самостійно вирішувати прості задачі в предметній області метрології.

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. Мошель М.В., Рогоза О.В. Основи цифрової електроніки і автоматики: Навчальний посібник. – Чернігів: ЧДПУ, 2006. – 238 с.

2. Електричні вимірювання: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За редакцією професора Д. І. Блецкана. – Ужгород: ВАТ “Видавництво “Закарпаття”, 2008. – 400 с.

3. Метрологічне забезпечення цифрових засобів вимірювання: лабораторний практикум / Т.В. Кепещук, В.М. Романів – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ., 2012. - 72 с.

4. 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.

5. Основи метрології та вимірювальної техніки : підруч. для вузів в 2 т. / М. Дорожовець, В. Мотало, Б. Стадник та ін.; за ред. д-ра техн. наук Б. Стадника. – Львів: в-во НУ «Львівська політехніка», 2005. – Т. 1 : Основи метрології; Т. 2 : Вимірювальна техніка.

6. Панфилов В. А. Аналоговые методы и средства электрических измерений. — М.: НТФ "Энергопрогресс", 2006. — 112с; ил.

7. Кухарчук В.В., Кучерук В.Ю., Долгополов В.П., Грумінська Л. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. 2004. -252с.

8. Основи метрології та електричних вимірювань : підручник / В. В. Кухарчук. В.Ю. Кучерук. Є. Т. Володарський. В. В. Грабко. -Вінниця : ВНТУ. 2012. - 522 с.

9. Міхеєнко Л.А., Мамута М.С. Оптичні вимірювання: Навчальний посібник – К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 190с.