

Силабус курсу:

## ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ ТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

<b>Ступінь вищої освіти:</b>	бакалавр
<b>Спеціальність:</b>	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Рік підготовки:</b>	1
<b>Семестр викладання:</b>	весняний
<b>Кількість кредитів ЄКТС:</b>	5
<b>Мова(-и) викладання:</b>	українська
<b>Вид семестрового контролю</b>	іспит

***Автор курсу та лектор:***

**к.т.н. Мелконова Інна Вікторівна**

---

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

**доцент кафедри електричної інженерії**

---

посада

**melkonova@snu.edu.ua**

електронна адреса

**+38-099-044-85-71**

телефон

**Skype: inna\_mia2**

месенджер

**за розкладом**

консультації

### **Анотація навчального курсу**

#### **Цілі вивчення курсу:**

В ході вивчення дисципліни «Основи метрології та електричних вимірювань» здобувачі вищої освіти ознайомляться з принципами роботи електромеханічних, цифрових та електронних вимірювальних приладів, їх застосування при проведенні електротехнічних вимірів та обробки результатів вимірів, зрозуміють про те, як вимірювати магнітні величини, неелектричних величини, уявити принцип дії, основи теорії і застосування вимірювальних пристроїв та механізмів, а також загальне уявлення про вимірювальні трансформатори.

Курс може бути корисним студентам за спеціальностями в галузі «14. Електрична інженерія», «15. Автоматизація та приладобудування» а також майбутнім економістам, менеджерам та перекладачам, що планують працевлаштування на підприємства та фірми діяльність яких пов'язана з енергетичною галуззю.

#### **Результати навчання:**

Знати: теоретичні дані про методи і засоби вимірювання електричних величин, побудову і принцип роботи вимірювальних приладів; знати теоретичні дані про обробку результатів вимірювань, враховуючи похибки вимірювань; знати теоретичні дані про методи і засоби вимірювання електричних величин які змінюються в часі, магнітних та неелектричних величин, побудову і принцип роботи вимірювальних приладів; знати одиниці фізичних величин та їх систему, еталони основних фізичних величин, основні принципи їх побудови, оцінки якості вимірювань, засоби їх одержання.

Вміти: вміти вимірювати електричні величини аналоговими електромеханічними вимірювальними приладами та проводити обробку результатів вимірювань; вміти вимірювати електричні величини цифровими вимірювальними приладами та проводити обробку результатів вимірювань; вміти вимірювати електричні величини які змінюються в часі, магнітні та неелектричні величини, проводити обробку результатів вимірювань; вміти вирішувати задачі з обробки результатів вимірювань, оцінювати похибки вимірювань за метрологічними характеристиками вимірювальної апаратури.

#### **Передумови до початку вивчення:**

Для успішного засвоєння дисципліни ОМ студент повинен володіти теоретичною базою навчальної дисципліни «Вища математика», «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки», «Вступ до спеціальності».

### **Мета курсу (набуті компетентності)**

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

1. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
3. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
4. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

## Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Загальні відомості про метрологію та електричні вимірювання.	денна 2/0/2  заочна 0,5/0/0,5	Основні поняття метрології. Класифікація ЗВТ та методів вимірювання	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
2.	Похибки вимірювань. Міри електричних величин.	денна 4/0/2  заочна 0,5/0/0,5	Похибки та невизначеність вимірювання. Подання результатів вимірювання. Оцінка похибок прямих вимірювань. Оцінка похибок опосередкованих вимірювань. Методичні похибки вимірювання електричних величин. Еталони та міри.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
3.	Масштабні перетворювачі струму і напруги.	денна 4/0/2  заочна 0,5/0/0,5	Шунти та додаткові опори. Вимірювальні трансформатори струму та напруги.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
4.	Вимірювання параметрів електричних сигналів.	денна 4/0/4  заочна 1/0/1	Загальні відомості про аналогові електровимірювальні засоби вимірювальної техніки. Дискретизація та квантування. Аналогово-цифрові перетворювачі.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
5.	Електровимірювальні прилади	денна 4/0/2  заочна 1/0/1	Основні характеристики ЗВ. Повірка та калібрування ЗВТ. ЗВТ магнітоелектричної системи, електромагнітної системи, електродинамічної системи, феродинамічної системи, індукційної системи, електростатичної системи.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
6.	Вимірювання параметрів електричних кіл. . Інформаційно-вимірювальні системи (ІВС)	денна 4/0/2  заочна 0,5/0/0,5	Мостові вимірювальні схеми. Вимірювання потужності в трьохфазних мережах. Загальні принципи побудови і функціонування ІВС. Автоматична система контролю та обліку енергії.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання

### **Рекомендована література**

1. Поліщук Є.С. та ін. «Метрологія та вимірювальна техніка» – Львів: Бескид Біт, 2003 р.
2. Кухарчук В.В., Кучерук В.Ю., Долгополов В.П., Грумінська Л.В. «Метрологія та вимірювальна техніка». Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004 р.
3. Під ред. Л.В. Коломійця, «Вимірювання в системах зв'язку» – Одеса: ТОВ «ВМВ», 2009 р.
4. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. – Чинний з 01.01.95 р.
5. ДСТУ 1.0-93. Державна система стандартизації. Основні положення. – Чинний від 01.10.93.

### **Методичне забезпечення**

1. Конспект лекцій з дисципліни «Основи метрології та електричних вимірювань» / Укл.: І.В. Мелконова, А.І. Бондар Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2017. 48с. електронне видання.
2. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Основи метрології та електричних вимірювань» / Укл.: І.В. Мелконова, О.І. Шевченко, К.В. Філімоненко Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2018. 46 с. електронне видання.
3. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Електричні вимірювання» / Укл.: І.В. Мелконова, О.І. Шевченко, К.В. Філімоненко Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2018. 46 с. електронне видання.
4. Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань з дисципліни «Основи метрології та електричних вимірювань» » / Укл.: І.В. Мелконова, Г.Л. Мелконов Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2018. 28 с. електронне видання.
5. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Основи метрології та електричних вимірювань» / Укл.: І.В. Мелконова, Г.Л. Мелконов Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2018. 28 с. електронне видання.

### Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	20
Тести	25
Індивідуальні завдання	25
Заліковий тест	30
<b>Разом</b>	<b>100</b>

### Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F

## Політика курсу

*Плагіат та академічна доброчесність:*

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

*Завдання і заняття:*

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути зараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

*Поведінка в аудиторії:*

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.