

СИЛАБУС КУРСУ

МЕТРОЛОГІЯ ТА ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ



Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти – бакалавр
Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма:

«Енергетичний аудит»

Кількість кредитів ECTS – 4

Рік навчання – 2, семестр – 1

Мова викладання – українська

Керівник курсу:

викладач Олександр ВИШИНСЬКИЙ

Кафедра бізнес-аналітики та інноваційного інжинірингу

E-mail: oepz@wunu.edu.ua; +38 0352 47-50-50*12-221

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Метрологія та електричні вимірювання» є формування професійних знань і навиків необхідних для кваліфікованого метрологічного обслуговування і виконання вимірювання електричних, неелектричних і магнітних величин сприятиме формуванню висококваліфікованих фахівців у галузі «Електрична інженерія».

Завдання – вивчення і засвоєння основ метрології; техніки, принципів, методів та засобів вимірювань, знання теорії та конструкції вимірювальних електромеханічних, електронних, реєструючих приладів та допоміжних вимірювальних перетворювачів, вміння вимірювати електричні, неелектричні і магнітні величини, здійснювати метрологічний нагляд і державну перевірку приладів.

СТРУКТУРА КУРСУ

Години (лек./прак.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2 / 1	1. Основні поняття і терміни метрології. Класифікація похибок	Знати засоби вимірювання та електровимірювальні прилади, вимірювальні перетворювачі.	Питання для обговорення, тести, задачі
2 / 1	2. Класифікація похибок і класи точності засобів вимірювання	Знати класифікацію засобів вимірювання. Класи точності засобів вимірювання. Уміти оцінювати погрішності вимірювання по заданим метрологічним характеристикам засобів вимірювання.	Питання для обговорення, тести
2 / 2	3. Міри основних електричних величин	Уміти обирати і застосовувати одиниці фізичних величин згідно Держстандарту.	Питання для обговорення, тести, задачі
2 / 1	4. Електромеханічні вимірювальні прилади	Знати структурні схеми, загальні вузли і елементи аналогових електромеханічних приладів, загальні технічні вимоги до приладів, принцип дії, устрій і сфера застосування приладів різних систем.	Питання для обговорення, тести, задачі

2 / 1	5. Електронні вимірювальні прилади	Знати загальні відомості та вміти здійснювати класифікацію електронних вимірювальних приладів.	Питання для обговорення, тести задачі
2 / 2	6. Цифрові вимірювальні прилади	Розуміти властивості цифрових вимірювальних приладів. Уміти здійснювати основні операції над вимірювальними сигналами.	Питання для обговорення, тести
4 / 2	7. Вимірювання струмів і напруг	Знати методи вимірювання змінних струмів і напруг промислової частоти, особливості вимірювання струмів і напруг підвищеної і високої частоти. Електромагнітні перешкоди вимірювальному колу і методи боротьби з ними.	Питання для обговорення, тести, задачі
4 / 1	8. Вимірювання параметрів електричних кіл	Знати особливості вимірювання малих, середніх і великих опорів постійному струму, вимірювання опорів омметрами, мегаметрами, методом амперметра - вольтметра, одинарним і двійним мостом.	Питання для обговорення, тести, задачі
2 / 1	9. Вимірювання потужності і енергії	Розуміти принципи вимірювання потужності в колах постійного струму. Знати методи вимірювання активної потужності в однофазних і трифазному колі.	Питання для обговорення, тести, задачі
2 / 1	10. Загальні відомості і характеристики первинних вимірювальних перетворювачів	Знати переваги електричних методів вимірювання неелектричних величин. Розуміти принцип дії, конструкції і сфера застосування термоелектричних перетворювачів і електричних термометрів опору.	Питання для обговорення, тести, задачі
2 / 1	11. Вимірювально-інформаційні системи	Знати основні напрями автоматизації засобів вимірювання на основі сучасної мікроелектронної елементної бази мікропроцесорів і мікро ЕОМ.	Питання для обговорення, тести, задачі

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Малиновський В.Н. Електричні вимірювання. Київ: Енергія, 392 с.
2. Гуржій А.М., Поворознюк Н.І. Електричні і радіотехнічні вимірювання, Київ: Навчальна книга, 2012. 287 с.
3. Шишмарев В.Ю., Шанін В.І. Електрорадіовимірювання. Київ: Академія, 2014.
4. Шаповаленко О.Г., Бондар В.М. Основи електричних вимірювань: Підручник. Київ: Либідь, 2012. 320 с.
5. Методи та засоби вимірювань неелектричних величин: Підруч. для студ. / Є.С. Поліщук; Держ. ун-т «Львів. політехніка». Львів, 2018. 359 с.
6. Вимірювальні перетворювачі (сенсори): підручник / В.М. Ванько, Є.С. Поліщук, М.М. Дорожовець та ін. ; за ред. Є.С. Поліщука ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2017. 584 с.
7. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність».
8. Закон України «Про стандартизацію» №2408-ІН від 17 травня 2001 р.
9. Дем'яненко І.В. Основи стандартизації і метрології. Полтава, 1999 р.
10. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація, управління якістю: Підручник. Київ: Либідь, 1993.
11. ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення.
12. ДСТУ 2708-94 Метрологія. Метрологічне забезпечення. Основні положення.

13. ДСТУ 2708-94 Метрологія. Повірка засобів вимірювань. Організація і порядок проведення.

14. ДСТУ 3651-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин. Міжнародні системи одиниць. Основні положення, назви та позначення.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВІДВІДУВАННЯ:

Політика щодо дедлайнів і перескладання: Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції інституту (факультету) за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонене.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн форматі за погодженням із керівником курсу з використанням платформ Zoom і Moodle.

Оцінювання:

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Метрологія та електричні вимірювання» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Структура залікового кредиту для студентів (екзамен) %:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3 (КПЗ і Тренінг)	Заліковий модуль 4 (екзамен)	Разом
20%	20%	20%	40%	100%
1. Усне опитування, тести, лабораторні завдання, доповіді, реферати: 6 тем по 10 балів – мах 60 балів. 2. Письмова робота – мах 40 балів.	1. Усне опитування, тести, лабораторні завдання, доповіді, реферати: 5 тем по 10 балів – мах 50 балів. 2. Письмова робота – мах 50 балів.	1. Підготовка КПЗ – мах 40 балів. 2. Захист КПЗ – мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах – мах 20 балів.	1. Тестові завдання (10 тестів по 3 бали) – мах 30 балів. 2. Теоретичне питання – мах 30 балів. 3. Задачі (2 задачі по 20 балів) мах 40 балів.	

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ:

ECTS	Бали	За шкалою
A	90-100	відмінно
B	85-89	добре
C	75-84	добре
D	65-74	задовільно
E	60-64	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом