



**Силабус навчальної дисципліни**  
**«Електричні та технічні вимірювання»**  
(назва навчальної дисципліни)

**Освітньо-професійної програми:** Електрозабезпечення промислових підприємств та цивільних споруд  
(назва освітньо-професійної програми)

**Спеціальність:** 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
(код та назва спеціальності)

**Галузь знань:** 14 Електрична інженерія  
(шифр та назва галузі знань)

<b>Рівень освіти</b>	Фахова пердвища освіта
<b>Освітньо-професійний/освітній ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Нормативна
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)</b>	5,5 кредитів ЄКТС / 165 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	<p>Дисципліна «Електричні та технічні вимірювання» є базовою для підготовки спеціалістів за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</p> <p>Актуальність дисципліни обумовлена тим, що на її основі вивчаються практично всі загально професійні і спеціальні дисципліни спеціальності.</p>
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	<p>Мета курсу: закладення теоретичного підґрунтя для подальшого вивчення фахових дисциплін за спеціальністю та забезпечення майбутніх фахівців теоретичною базою, створення підґрунтя для всіх наступних навчальних дисциплін електро- та радіотехнічної спрямованості, формування у здобувачів вищої освіти знань по призначенню, технічним характеристикам, складу, принципам дії основних аналогових та цифрових засобів вимірювань електричних та неелектричних величин. Знання та навички, надбані здобувачами вищої освіти при вивченні даної дисципліни, необхідні йому для подальшого вивчення спеціальних дисциплін, у повсякденній виробничій діяльності.</p>
<b>Заплановані результати навчання</b>	<p>ПРН 1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук.</p> <p>ПРН 2. Пояснювати та формулювати загальну і професійну інформацію державною мовою при усному спілкуванні та письмовому її оформленні.</p> <p>ПРН 4. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для вирішення задач з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН 5. Уміти працювати в команді.</p> <p>ПРН 8. Використовувати нормативні документи і правила безпеки праці під час вирішення професійних завдань</p> <p>ПРН 11. Виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електронних приладів, пристроїв</p>

	<p>автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.</p> <p>ПРН 17. Визначати робочі параметри електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем, орієнтуватися у виборі технікоекономічних рішень, спрямованих на підвищення їх ресурсо- та енергоефективності</p>
<b>Заплановані знання та вміння</b>	<p>У результаті вивчення дисципліни «Електричні та технічні вимірювання» здобувачі освіти повинні <b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• призначення, технічні характеристики та принцип дії основних аналогових приладів;</li> <li>• призначення, технічні характеристики та принцип дії основних цифрових засобів вимірювання електричних та неелектричних величин та сучасних вимірювальних систем;</li> <li>• методики проведення експериментальних досліджень та обробки їх результатів.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вибирати методи і засоби вимірювань електричних та неелектричних величин з використанням сучасної вимірювальної техніки;</li> <li>• виконувати проведення та обробку результатів експериментів згідно з діючими стандартами із застосуванням засобів обчислювальної техніки.</li> </ul>
<b>Навчальна логістика</b>	<p><b>Зміст дисципліни:</b> Розділ 1. Основи вимірювань Розділ 2. Засоби вимірювання</p> <p><b>Види занять:</b> лекції, практичні роботи, лабораторні роботи самостійні роботи</p> <p><b>Методи навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);</li> <li>наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);</li> <li>- практичні (проведення експерименту, практики, розв'язування задач за алгоритмом);</li> <li>- пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;</li> <li>- репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;</li> </ul>
<b>Пререквізити</b>	Фізика, Вища математика
<b>Постреквізити</b>	Теорія автоматичного керування, Електричні машини, Електричні апарати, Основи енергетики та електробезпека, Основи промислової електроніки та мікропроцесорної техніки, Основи електроприводу, Електроустаткування підприємств, цивільних споруд та об'єктів аеропортів, Електричні частини станцій, підстанцій цивільних та авіаційних підприємств, Лінії передачі та електричні мережі, Електропостачання підприємств, цивільних споруд та об'єктів аеропортів, Монтаж та експлуатація електроустаткування, Ремонт та налагодження електроустаткування, Навчальні практики, Переддипломна практика, Кваліфікаційна робота
<b>Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метрологія та стандартизація Стринадко Мирослав Танасійович Чернівці : Чернівецький національний. Університет імені Юрія Федьковича, 2022.</li> <li>2. Кухарчук, В. В. К95 Основи метрології та електричних вимірювань. Частина II : конспект лекцій / В. В. Кухарчук – Вінниця : ВНТУ, 2020</li> </ol>

	<p>3. Кухарчук, В. В Кухарчук В.Ю. Володарський Є.Г. Грабко В.В.Основи метрології та електричних вимірювань Гельветика 2021</p> <p>4. "Electrical Measurement, Signal Processing, and Displays", автор: John G. Webster (3rd edition, 2020)</p> <p>5. Principles of Electrical Measurement", автор: Slawomir Tumanski (2021)</p> <p>6. Metrology in Industry: The Key for Quality", автори: Laurent Leblond, Gérard A. Bouvet (2nd edition, 2021)</p>																													
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Потребує цифрові та аналогові засоби вимірювальної техніки: мультиметри, амперметри, вольтметр, осцилографи тощо.																													
<b>Семестровий контроль, критерії оцінювання</b>	<p>Форма семестрового контролю – семестровий екзамен.</p> <table border="1" data-bbox="528 501 1538 2042"> <thead> <tr> <th data-bbox="528 501 676 618">Рівні навчальних досягнень</th> <th data-bbox="676 501 756 618">Бали</th> <th data-bbox="756 501 1538 618">Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="528 618 676 804" rowspan="3">I. Початковий</td> <td data-bbox="676 618 756 696">1</td> <td data-bbox="756 618 1538 696"> <ul style="list-style-type: none"> <li>розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі;</li> <li>знає і виконує основні правила техніки безпеки під час роботи з вимірювальною технікою</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 696 756 752">2</td> <td data-bbox="756 696 1538 752"> <ul style="list-style-type: none"> <li>розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі та може фрагментарно відтворити знання про них</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 752 756 804">3</td> <td data-bbox="756 752 1538 804"> <ul style="list-style-type: none"> <li>має фрагментарні знання незначного загального обсягу (менше половини навчального матеріалу) за відсутності сформованих умінь та навичок</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 804 676 1160" rowspan="3">II. Середній</td> <td data-bbox="676 804 756 909">4</td> <td data-bbox="756 804 1538 909"> <ul style="list-style-type: none"> <li>має початковий рівень знань, значну (більше половини) частину навчального матеріалу може відтворити;</li> <li>виконує елементарне навчальне завдання із допомогою викладача ;</li> <li>має елементарні навички роботи з вимірювальною технікою</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 909 756 1032">5</td> <td data-bbox="756 909 1538 1032"> <ul style="list-style-type: none"> <li>може відтворити значну (більше половини) частину навчального матеріалу;</li> <li>може з допомогою викладача відтворити значну частину навчального матеріалу;</li> <li>має стійкі навички виконання елементарних дій з вимірювання параметрів електричних кіл</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1032 756 1160">6</td> <td data-bbox="756 1032 1538 1160"> <ul style="list-style-type: none"> <li>пояснює основні поняття навчального матеріалу;</li> <li>може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу;</li> <li>вміє за зразком виконати просте навчальне завдання;</li> <li>має стійкі навички виконання основних дій з вимірювання параметрів електричних кіл;</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 1160 676 1615" rowspan="3">III. Достатній</td> <td data-bbox="676 1160 756 1312">7</td> <td data-bbox="756 1160 1538 1312"> <ul style="list-style-type: none"> <li>вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях;</li> <li>пояснити значення класу точності; пояснити призначення еталонів, зразкових засобів вимірювальної техніки, міри; перелічити способи перевірок; назвати види та пояснити принцип роботи вимірювальних перетворювачів, т наводити власні приклади на підтвердження деяких тверджень;</li> <li>вміє виконувати навчальні завдання передбачені програмою</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1312 756 1464">8</td> <td data-bbox="756 1312 1538 1464"> <ul style="list-style-type: none"> <li>аналізувати навчальний матеріал, в цілому самостійно застосовувати його практиці;</li> <li>контролювати власну діяльність;</li> <li>самостійно виправляти вказані викладачем помилки;</li> <li>самостійно визначати спосіб розв'язування навчальної задачі;</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1464 756 1615">9</td> <td data-bbox="756 1464 1538 1615"> <ul style="list-style-type: none"> <li>вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці;</li> <li>вміє систематизувати і узагальнювати отримані відомості;</li> <li>самостійно знаходить і виправляє допущені помилки;</li> <li>може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання;</li> <li>використовує електронні засоби для пошуку потрібної інформації</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 1615 676 2042" rowspan="2">IV. Високий</td> <td data-bbox="676 1615 756 1794">10</td> <td data-bbox="756 1615 1538 1794"> <ul style="list-style-type: none"> <li>володіє міцними знаннями, самостійно визначає проміжні етапи власної навчальної діяльності, аналізує нові факти, явища;</li> <li>вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних завдань, судження його логічні достатньо обґрунтовані;</li> <li>має сформовані навички проведення вимірів параметрів електричного кола різними вимірювальними засобами</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1794 756 2042">11</td> <td data-bbox="756 1794 1538 2042"> <ul style="list-style-type: none"> <li>володіє узагальненими знаннями з предмета;</li> <li>вміє планувати особисту навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи;</li> <li>вміє самостійно знаходити джерела різноманітних відомостей і використовувати їх відповідно до мети і завдань власної пізнавальної діяльності;</li> <li>використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;</li> <li>вміє виконувати завдання, які розширюють навчальну програму;</li> <li>має сформовані навички проведення вимірів параметрів електричного кола різними вимірювальними засобами</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти	I. Початковий	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі;</li> <li>знає і виконує основні правила техніки безпеки під час роботи з вимірювальною технікою</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі та може фрагментарно відтворити знання про них</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>має фрагментарні знання незначного загального обсягу (менше половини навчального матеріалу) за відсутності сформованих умінь та навичок</li> </ul>	II. Середній	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>має початковий рівень знань, значну (більше половини) частину навчального матеріалу може відтворити;</li> <li>виконує елементарне навчальне завдання із допомогою викладача ;</li> <li>має елементарні навички роботи з вимірювальною технікою</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>може відтворити значну (більше половини) частину навчального матеріалу;</li> <li>може з допомогою викладача відтворити значну частину навчального матеріалу;</li> <li>має стійкі навички виконання елементарних дій з вимірювання параметрів електричних кіл</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>пояснює основні поняття навчального матеріалу;</li> <li>може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу;</li> <li>вміє за зразком виконати просте навчальне завдання;</li> <li>має стійкі навички виконання основних дій з вимірювання параметрів електричних кіл;</li> </ul>	III. Достатній	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях;</li> <li>пояснити значення класу точності; пояснити призначення еталонів, зразкових засобів вимірювальної техніки, міри; перелічити способи перевірок; назвати види та пояснити принцип роботи вимірювальних перетворювачів, т наводити власні приклади на підтвердження деяких тверджень;</li> <li>вміє виконувати навчальні завдання передбачені програмою</li> </ul>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>аналізувати навчальний матеріал, в цілому самостійно застосовувати його практиці;</li> <li>контролювати власну діяльність;</li> <li>самостійно виправляти вказані викладачем помилки;</li> <li>самостійно визначати спосіб розв'язування навчальної задачі;</li> </ul>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці;</li> <li>вміє систематизувати і узагальнювати отримані відомості;</li> <li>самостійно знаходить і виправляє допущені помилки;</li> <li>може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання;</li> <li>використовує електронні засоби для пошуку потрібної інформації</li> </ul>	IV. Високий	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>володіє міцними знаннями, самостійно визначає проміжні етапи власної навчальної діяльності, аналізує нові факти, явища;</li> <li>вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних завдань, судження його логічні достатньо обґрунтовані;</li> <li>має сформовані навички проведення вимірів параметрів електричного кола різними вимірювальними засобами</li> </ul>	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>володіє узагальненими знаннями з предмета;</li> <li>вміє планувати особисту навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи;</li> <li>вміє самостійно знаходити джерела різноманітних відомостей і використовувати їх відповідно до мети і завдань власної пізнавальної діяльності;</li> <li>використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;</li> <li>вміє виконувати завдання, які розширюють навчальну програму;</li> <li>має сформовані навички проведення вимірів параметрів електричного кола різними вимірювальними засобами</li> </ul>
Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти																												
I. Початковий	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі;</li> <li>знає і виконує основні правила техніки безпеки під час роботи з вимірювальною технікою</li> </ul>																												
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі та може фрагментарно відтворити знання про них</li> </ul>																												
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>має фрагментарні знання незначного загального обсягу (менше половини навчального матеріалу) за відсутності сформованих умінь та навичок</li> </ul>																												
II. Середній	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>має початковий рівень знань, значну (більше половини) частину навчального матеріалу може відтворити;</li> <li>виконує елементарне навчальне завдання із допомогою викладача ;</li> <li>має елементарні навички роботи з вимірювальною технікою</li> </ul>																												
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>може відтворити значну (більше половини) частину навчального матеріалу;</li> <li>може з допомогою викладача відтворити значну частину навчального матеріалу;</li> <li>має стійкі навички виконання елементарних дій з вимірювання параметрів електричних кіл</li> </ul>																												
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>пояснює основні поняття навчального матеріалу;</li> <li>може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу;</li> <li>вміє за зразком виконати просте навчальне завдання;</li> <li>має стійкі навички виконання основних дій з вимірювання параметрів електричних кіл;</li> </ul>																												
III. Достатній	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях;</li> <li>пояснити значення класу точності; пояснити призначення еталонів, зразкових засобів вимірювальної техніки, міри; перелічити способи перевірок; назвати види та пояснити принцип роботи вимірювальних перетворювачів, т наводити власні приклади на підтвердження деяких тверджень;</li> <li>вміє виконувати навчальні завдання передбачені програмою</li> </ul>																												
	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>аналізувати навчальний матеріал, в цілому самостійно застосовувати його практиці;</li> <li>контролювати власну діяльність;</li> <li>самостійно виправляти вказані викладачем помилки;</li> <li>самостійно визначати спосіб розв'язування навчальної задачі;</li> </ul>																												
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці;</li> <li>вміє систематизувати і узагальнювати отримані відомості;</li> <li>самостійно знаходить і виправляє допущені помилки;</li> <li>може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання;</li> <li>використовує електронні засоби для пошуку потрібної інформації</li> </ul>																												
IV. Високий	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>володіє міцними знаннями, самостійно визначає проміжні етапи власної навчальної діяльності, аналізує нові факти, явища;</li> <li>вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних завдань, судження його логічні достатньо обґрунтовані;</li> <li>має сформовані навички проведення вимірів параметрів електричного кола різними вимірювальними засобами</li> </ul>																												
	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>володіє узагальненими знаннями з предмета;</li> <li>вміє планувати особисту навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи;</li> <li>вміє самостійно знаходити джерела різноманітних відомостей і використовувати їх відповідно до мети і завдань власної пізнавальної діяльності;</li> <li>використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;</li> <li>вміє виконувати завдання, які розширюють навчальну програму;</li> <li>має сформовані навички проведення вимірів параметрів електричного кола різними вимірювальними засобами</li> </ul>																												

		12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• має стійкі системні знання та творчо їх використовує у процесі продуктивної діяльності;</li> <li>• вільно опановує та використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань та розв'язування задач;</li> <li>• має сформовані навички проведення вимірів параметрів електричного кола різними вимірювальними засобами</li> </ul>
<b>Циклова комісія/ кафедра</b>	Радіотехніки та електромеханіки		