

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## «Сучасні засоби вимірювання, контролю та діагностики в енергетиці»



<b>Ступінь освіти</b>	бакалавр
<b>Освітня програма</b>	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
<b>Тривалість викладання</b>	2 семестр (скорочений термін) 6 семестр (нормативний термін)
<b>Заняття:</b>	Весняний семестр
Лекції:	2 години
лабораторні заняття:	1 година
<b>Підсумковий контроль</b>	Диференційований залік
<b>Мова викладання</b>	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5797>

Кафедра, що викладає Електроенергетики



### Викладачі:

**Олішевський Геннадій Сергійович,**  
доцент кафедри електроенергетики

### Персональна сторінка:

<https://se.nmu.org.ua/ua/kafedra/vykladachi/Olishchivskyj/>

### E-mail:

[Olishchivskyi.H.S@nmu.one](mailto:Olishchivskyi.H.S@nmu.one)



**Кириченко Марина Сергіївна,**  
старший викладач кафедри електроенергетики

### Персональна сторінка:

<https://se.nmu.org.ua/ua/kafedra/vykladachi/KyrychenkoM/>

### E-mail:

[kyrychenko.m.s@nmu.one](mailto:kyrychenko.m.s@nmu.one)

## 1. Анотація до курсу

**Вимірювання** – це знаходження значення фізичних величин за допомогою експерименту з застосуванням спеціальних технічних засобів. Будь-яке виробництво супроводжується численними і різноманітними вимірюваннями, без яких неможливо точно і об'єктивно контролювати хід технологічного процесу. Оцінка технічного стану електрообладнання і

надійність та безперебійність його роботи в значній мірі пов'язані з впровадженням ефективних методів діагностики та контролю за параметрами технологічного процесу, що надає можливість не тільки відобразити загальний стан об'єкту і виявити причини та місце пошкоджень, але й запобігти виникненню аварій.

**Мета дисципліни** – ознайомлення з сучасними засобами вимірювання, контролю та діагностики в енергетиці, формування компетентностей щодо їх застосування для реєстрації параметрів технологічних процесів.

**Результати навчання:**

- Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання пристроїв для вирішення професійних завдань в енергетиці;
- Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою для контролю та діагностики в енергетиці;
- Визначати заходи по забезпеченню стійкості функціонування основних складових енергетичної системи країни за умов дотримання її обороноздатності.

## 2. Структура курсу

### ЛЕКЦІЇ

#### **Змістовий модуль 1. Загальні відомості про вимірювання**

Основні поняття та визначення. Класифікація похибок.  
Класифікація вимірювань. Методи та засоби вимірювання.  
Вимірювальні перетворювачі.

#### **Змістовий модуль 2. Вимірювання основних параметрів технологічних процесів**

Вимірювання гідростатичних та гідродинамічних величин.  
Вимірювання переміщень та геометричних величин.  
Вимірювання температури та теплових величин.

#### **Змістовий модуль 3. Інші вимірювання в енергетиці**

Вимірювання концентрації та складу речовин.

#### **Змістовий модуль 4. Загальні відомості про контроль та діагностику в енергетиці**

Діагностика електрообладнання. Основні поняття і положення технічної діагностики.  
Контроль технічного стану енергетичного обладнання з застосуванням засобів інфрачервоної техніки.  
Контроль технічного стану маслонаповненого електроустаткування.

### ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Вивчення галузі застосування і конструктивних особливостей манометрів, барометрів та вакуумметрів.

Вимірювання лінійних параметрів та геометричних розмірів.

Вимірювання параметрів клімату за допомогою приладу TESTO 435.

Вимірювання рівня освітленості за допомогою приладу TESTO 540.

Вимірювання температури пірометром випромінювання.

Вимірювання локальної температури за допомогою приладу TESTO 865.

## 3. Система оцінювання та вимоги

**3.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти** за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	Відмінно / Excellent
75-89	Добре / Good
60-74	Задовільно / Satisfactory
0-59	Незадовільно / Fail

**3.2. Лабораторні роботи** оцінюються за результатами проходження тестових завдань до кожної роботи після оформлення звіту. Звіт з лабораторних робіт представляє собою власноруч написаний стислий конспект з виконанням необхідних завдань, описаних в методичних вказівках. Кожна із 6 робіт оцінюється по 100-бальній шкалі проходженням тестових завдань у Microsoft Forms, оцінка за лабораторну роботу зараховується тільки при наявності звіту. Підсумкова оцінка за лабораторний модуль розраховується як середнє арифметичне значення оцінок за 6 робіт, тобто максимальна оцінка за лабораторний модуль – 100 балів.

**3.3. Теоретична частина** оцінюється за результатами проходження двох контрольних тестових завдань. Перше тестове завдання виконується після двох тижнів самостійної роботи під керівництвом викладача, містить 20 запитань і максимальна оцінка становить 20 балів. Друге тестове завдання виконується на тижні контрольних заходів, містить 44 питання і максимальна оцінка становить 80 балів. Тобто максимальна оцінка, яку можна отримати за теоретичний модуль – 100 балів.

**3.4. Підсумкова оцінка** за курс (за 100-бальною шкалою):

$$ПО = \frac{СБ_{лр} \cdot 1 + СБ_{т} \cdot 2}{1 + 2},$$

де  $СБ_{лр}$  – сума балів за здачу лабораторних робіт;  $СБ_{т}$  – сума балів за теоретичну частину; 1 – кількість годин на тиждень лабораторних робіт; 2 – кількість годин на тиждень лекцій.

**3.5.** Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування з теоретичної частини та лабораторних робіт складатиме не менше 60 балів.

## 4. Політика курсу

### 4.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка".

[http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

### 4.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

#### **4.3. Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

#### **4.4 Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

#### **4.5. Відвідування занять.**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Для здобувачів вищої освіти, які отримують освітні послуги за Дуальною формою навчання передбачається індивідуальний розклад занять. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

### **5 Рекомендовані джерела інформації**

#### **Базові:**

1. Решетник В.Я. Основи метрології та електричних вимірювань: навчально-методичний посібник для студентів електромеханічного факультету / В. Я. Решетник, С. М. Бабюк. – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – 160 с.
2. Методи і засоби вимірювань електричних та неелектричних величин: навчальний посібник / Д.М. Нестерчук, С.О. Квітка, С.В. Галько. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2017. - 206 с.
3. Надійність і діагностика електрообладнання: Підручник / О.В. Губаревич. – Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2016. – 248 с.
4. Приймальні та експлуатаційні випробування електроустаткування: навчальний посібник / В.Б. Абрамов, В.О. Бржезицький, О.Р. Проценко. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 218 с.
5. Контроль і вимірювання в технологічних та енергетичних системах: конспект лекцій / укладачі: С. В. Соколов, О. С. Соколов, С. С. Антоненко. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 242 с.

#### **Додаткові:**

1. Методи і засоби вимірювання температури / Озгович А., Панчук О. // Вимірювальна техніка та метрологія, №78, 2017. – 34-41 с.
2. Давачі / М.В. Бурштинський, М.В. Хай, Харчишин Б.М. – 2-ге вид. доповн. – Львів: ТзОВ „Простір М”, 2014. – 202 с.
3. Williams, J M; Auty, F J; Stubbins, R; Brooks, B\*; Weaver, A\*; Cunningham, M\*; Whitehead, T\*; Cash, M\* (2014) Beginner's guide to measurement in electronic and electrical engineering. Measurement Good Practice Guide. 132.
4. Стійкість режиму енергосистеми з розподіленою генерацією: навчальний посібник / О.В. Кириленко, Г.Г. Півняк, О.О. Азюковський, Ю.А. Папаїка, І.М. Луценко ; за ред. Г.Г. Півняка ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: Грані, 2024. – 284 с.
5. Transient Processes and Stability Mode of Electric Systems with Distributed Generation / O. Kurylenko, G. Pivnyak, O. Aziukovskyi, O. Ivanov, Yu. Papaika, I. Lutsenko; edited by G.

- Pivnyak; Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro University of Technology. – Dnipro : GRANI, 2025. – 290 p.
6. Перехідні процеси в системах електропостачання. Конспект лекцій з дисципліни для студентів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (4G Електрична інженерія). Ч. 2. «Електромагнітні перехідні процеси» / Г.Г. Півняк, О.О. Азюковський, Ю.А. Папаїка, І.М. Луценко. За редакцією проф., академіка НАН України Г.Г. Півняка. – 2-ге вид., доопрац. і доп. – Дніпро: НТУ «ДП», 2025. – 148 с.
  7. «Інтелектуальні» електроенергетичні системи та мережі: підручник / авторський колектив: О.В. Кириленко, Б.С. Стогній, А.А. Щерба, І.В. Блінов, С.П. Денисюк, Г.Г. Півняк, О.О. Азюковський, В.В. Гнатушенко, І.М. Луценко, Ю.А. Папаїка, Є.В. Кошеленко, С.С. Худолій, О.Г. Лисенко, М.С. Сегеда, О.О. Запишний; за заг. ред. О.В. Кириленка і Г.Г. Півняка; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : Видавництво ТОВ «ЛПрес», 2026. – 660 с.
  8. Стійкість режиму енергосистеми з відновлюваною та розподіленою генерацією: підручник / О.В. Кириленко, Г.Г. Півняк, О.О. Азюковський, Ю.А. Папаїка, І.М. Луценко; за ред. Г.Г. Півняка; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: Журфонд, 2026. – 285 с.
  9. Operating mode stability of electric power system with renewable and distributed generation : educational publication / О. Kyrylenko, G. Pivnyak, О. Aziukovskyi, О. Ivanov, Yu. Papaika, I. Lutsenko; edited by G. Pivnyak; Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro University of Technology. – Dnipro : Jurfond, 2026. – 290 p.
  10. Перехідні процеси в системах електропостачання: підручник / Г.Г. Півняк, О.В. Кириленко, О.О. Азюковський, Ю.А. Папаїка, І.М. Луценко ; за ред. Г.Г. Півняка ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – 6-те вид., доопрац. та допов. – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 710 с.