

# 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>	11, 12 чверті
<b>Заняття:</b>	Весняний семестр
<b>Лекції:</b>	2 години
<b>лабораторні заняття:</b>	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=2727>  
**Кафедра, що викладає** Електроенергетики



**Викладач:**  
**Кириченко Марина Сергіївна,**  
асистент 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** – формування компетентностей щодо застосування сучасних засобів вимірювання та реєстрації параметрів технологічних процесів.

#### **Результати навчання:**

Визначати принципи, засоби, методи вимірювань та реєстрації інформації щодо витрат рідини, пари, газу та споживання теплової енергії, кількості та якості значень параметрів технологічних процесів

## 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 опорів.

Вимірювання магнітних величин.

Вимірювання оптичних величин.

Вимірювання механічних величин.

Вимірювання акустичних величин.

Вимірювання концентрації та складу речовин.

Вимірювання радіаційних та іонізуючих випромінювань.

Вимірювання параметрів біологічних об'єктів.

### 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 параметрів клімату за допомогою приладу TESTO 606-2.

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** приймаються за контрольними запитаннями до кожної роботи. Кожна із 6 робіт оцінюється по 10-бальній шкалі (тобто максимальна сума балів за лабораторні роботи складає 60 балів).

**3.3. Теоретична частина** оцінюється за результатами здачі наприкінці кожної чверті двох контрольних тестових завдань, кожне з яких містить 25 запитань. За правильну відповідь на одне запитання студент отримує 2 бали (тобто максимальна оцінка за теоретичну частину – 100 балів).

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

$$ПО = \frac{100}{60} \cdot \frac{СБ_{лр} \cdot 4 + СБ_{т} \cdot 5}{4 + 5},$$

де СБ<sub>лр</sub> – сума балів за здачу лабораторних робіт; СБ<sub>т</sub> – сума балів за теоретичну частину; 60 – максимальна сума балів за лабораторні роботи; 100 – максимальна кількість балів за теоретичну частину; 4 – кількість годин на тиждень лабораторних робіт; 5 – 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. Шикалов В.С. Технологічні вимірювання: навчальний посібник. – К.: Кондор, 2007. – 168 с.
2. Кованько В.В., Древецький В.В., Христюк А.О. Загальнотехнічні вимірювання і прилади. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 189 с.
3. Основи метрології та засоби вимірювань: навчальний посібник / Д.М. Нестерчук, С.О. Квітка, С.В. Галько. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2017. - 256 с.

4. Діагностика електрообладнання : навчальний посібник / В. М. Кутін, М. О. Ілюхін, М. В. Кутіна – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 161 с.
5. Надійність і діагностика електрообладнання: Підручник / О.В. Губаревич. – Сєверодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2016. – 248 с.

**Додаткові:**

1. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент: Справочник / В.А. Григорьев, В.И. Зорин. М.: Энергоатомиздат, 1988.-557с.
2. Преображенский В.П. Теплотехнические измерения и приборы. М.: Энергия, 1978.-703с.
3. Электрические измерения физических величин: Методы измерений: уч. пособие для вузов / С.А. Спектор. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1987. – 320 с.
4. Кремлевский П.П. Расходомеры и счетчики количества: Справочник. -4-е изд., перераб. и доп. –Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1989. 701с.
5. Алиев Т.М., Тер-Хачатуров А.А. Измерительная техника. Учеб. пособие для техн. вузов. – М.: Высш. шк., 1991. -84с.
6. Основи метрології та електричні вимірювання: навч. посібник / В.Г. Тарасенко, О.Ю. Долга. – Д.: Державний ВНЗ "Національний гірничий університет", 2011. – 214 с.
7. Основи метрології та електричні вимірювання: навч. посібник / М.Г. Поляков, В.Г. Тарасенко. – Д.: НГА України, 2002. – 159 с.
8. Метрологія, стандартизація, сертифікація, акредитація: навч. посібник / В.І. Корсун, В.Т. Белан, Н.В. Глухова. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 147 с.
9. Шаповаленко О.Г., Бондар В.М. Основи електричних вимірювань: Підручник. – К.: Либідь, 2002. – 320 с.