



Силабус навчальної дисципліни

«Метрологія, стандартизація та теплотехнічні вимірювання та прилади»

Спеціальність	144- Теплоенергетика
Освітня програма	Теплоенергетика
Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	обовязкова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	2 курс, 3 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	3
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції - 18 год.
	Практичні - 10 год., лабораторні - 8 год.
	самостійна робота - 54 год.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Кафедра	Кафедра Теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики, ауд.101ц, https://nupp.edu.ua/page/kafedra-teplogazopostachannya-ventilyatsii-ta-teployenergetiki.html
Викладач (-і)	Голік Юрій Степанович, к.т.н., професор університету, доцент
Контактна інформація викладача (-ів)	https://nupp.edu.ua/page/profil-vikladacha-yuriy-stepanovich-golik.html
Дні занять	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
Консультації	аудиторія 100ц відповідно до графіку

Мета навчальної дисципліни – дисципліна сприяє формуванню у студентів знань, умінь та навичок для професійного опанування чинної в Україні системи стандартів в галузі теплоенергетики та енергозбереження, сертифікації підприємств та продукції. Викладання дисципліни має на меті вивчення основ головних стандартів з метрології. Освоєння дисципліни дозволить майбутнім фахівцям забезпечити необхідний рівень використання вимірювальної техніки та систем.

Програмні результати навчання

РН 5 Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи, правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

РН7 Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.

РН8 Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

РН9 Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

РН 10 Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

РН 11 Мати лабораторні та технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.

РН 18 Вміти керувати професійною діяльністю участю у роботі над проектами, відповідальності та прийняття рішень у сфері теплоенергетики.



Передумови для навчання

Базовими навичками для вивчення даної дисципліни є раніше здобуті знання в рамках дисциплін: «Фізика».

Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Теоретичні основи стандартизації та сертифікації. Забезпечення єдності вимірів. **Тема 2.** Метрологія як наука. Фізичні величини. Вимірювання і метрологічні характеристики. Забезпечення єдності вимірів. **Тема 3.** Національна система стандартів. **Тема 4.** Система стандартів енергозаощадження та енергозбереження. Стандарти з охорони атмосферного повітря. **Тема 5.** Міжнародні, європейські та міждержавні стандарти. **Тема 6.** Сутність і завдання сертифікації. Теплоенергетична сертифікація. **Тема 7.** Нормативно-технічні аспекти теплотехнічних та теплоенергетичних вимірювань. **Тема 8.** Тепловізійні вимірювання.

Сторінка курсу
на платформі
Moodle

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=3313>

Рекомендовані джерела

Базова

1. Косова Л.О., Промоскаль В.І., Червоний В.В. Метрологія та стандартизація в теплоенергетиці [Електронний ресурс]: Підручник для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика»/КПІ ім. Ігоря Сікорського / УПА (м. Харків) ; -Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018, - 451с.
2. Тарасова В. П., Малиновський О. В., Рибак В. П. Метрологія. Стандартизація і сертифікація: Підручник. К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 263 с.
3. Клименко М. О., Скрипчук П. М. Метрологія: стандартизація і сертифікація: Підручник. - Київ, «Академія». - 2006 р. – 368 с.
4. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» Відомості Верховної Ради, 1998 № 30 – 31.
5. Закон України «Про стандартизацію» Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 31.
6. Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності» ВВР, 2006 №12.
7. Веелічко О.М., Коломийців Л.В., Гордієнко Т.Б. Основи метрології та метрологічна діяльність. Підручник. Видавництво: Х.:ОЛДІ-плюс.. 2023р. - 312с.
8. Стаднік Б.І., Доротовець М.М., Метрологія та вимірювання. Львівська політехніка. Львів. 2012р.-212с.
9. Стандартизація, метрологія та оцінка відповідності [Електронний ресурс] : лабораторний практикум для студентів, які навчаються за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізацією «Хімічні технології неорганічних в'язучих речовин, кераміки, скла та полімерних і композиційних матеріалів» / І. В. Глуховський, В. В. Глуховський, О. О. Сікорський ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 0,339 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 75 с.
10. Future Energy Infrastructure/ Johns Hopkins/ Witing school & Engineering/ Department of Civil & Systems Engineering/ 2022. Rezhyim dostupu: <https://engineering.jhu.edu/case/research/grand-societal-challenges/future-energyinfrastructure>.
11. Maria Peres. System Engineering's Role in the Energy Industry // Valispace, 24.01.2023. Rezhyim dostupu: <https://www.valispace.com/system-engineerings-energy-industry>.
12. Velychko O., Kulish Yu. Automation of mea-surements on the state standard of the unit of phase shift angle between two voltages. Measuring Equipment and Metrology, 2023, vol. 84, no. 1, pp. 18–24. doi: 10.23939/istcmtm2023.01.018



Система оцінювання результатів навчання

За результатами поточного контролю протягом семестру студент може отримати максимально 50 балів, за результатами підсумкового контролю 50 балів; Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі дисципліни.

Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Робота на заняттях та виконання практичних завдань	42
Самостійна робота	8
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	Незадовільно
1 - 34	F	

Політики навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій, практичних і лабораторних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.

Підготовка до практичних та лабораторних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи, відсутність ознак повторюваності та плагіату. Підготовка до лабораторних робіт передбачає ознайомлення з методичними вказівками до виконання лабораторних робіт, ознайомлення з порядком проведення роботи та приладами, які використовуються за темою лабораторної роботи.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних, лабораторних і лекційних заняттях є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу..

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=3313>