

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний технічний університет

"Дніпровська політехніка"

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

НТУ «Дніпровська політехніка»

«25» червня 2020 року

(протокол № 6)

Силабус навчальної дисципліни

«Метрологія і технічні вимірювання»

Дніпро

НТУ «ДП»

2020

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Метрологія і технічні вимірювання»

Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	«Матеріалознавство»
Тривалість викладання	7 чверть
Заняття:	IV семестр 2020/2021 н.р.
Лекції	
Лабораторні	
Мова викладання	українська
Кафедра, що викладає	КТЕД

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2541>

Онлайн-консультації *: https://teams.microsoft.com/_#/school/?ctx=teamsGrid

Інформація про викладачів:

Федоскіна Олена Валеріївна

доцент, к.т.н.

Персональна сторінка

<https://okmm.nmu.org.ua/ua/fedoskina.php>

Е-пошта:

fedoskina.o.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Метрологія - наука про вимірювання, методи і засоби забезпечення їх єдності та способи досягнення необхідної точності, основним завданням якої є захист прав і законних інтересів громадян і держави від наслідків неточних і неправильно виконаних вимірювань.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – формування у здобувачів вищої освіти знань, умінь та навичок з основ метрології, методів та засобів вимірювання фізичних величин.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з галузевими нормативними документами з метрології і технічних вимірювань;

- навчити аналізувати види похибок вимірювань та обробляти результати вимірювань;
- навчити здобувачів вищої освіти обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки, орієнтуватися на результат.

3. Результати навчання:

- навчитися дотримуватися вимог галузевих нормативних документів з метрології і технічних вимірювань, використовуючи потрібні одиниці вимірів;
- опанувати вміння аналізувати види похибок вимірювань та обробляти результати вимірювань;
- уміти поєднувати теорію і практику технічних вимірювань та приладів і методів вимірювання для розв'язування завдань матеріалознавства;
- навчитися обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки;
- оволодіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів.

4. Структура курсу

Календарний план курсу

Тижні	Тематика занять	Вид занять	Ресурси	Оцінка
1	Вступ до курсу. Політика курсу. Вимоги. Навчальні матеріали. Екзаменаційні тести	Лекція	Силабус Екзаменаційні тести Електронна презентація	–
	Еталони одиниць фізичних величин. Зразкові засоби вимірювань. Міри і набір мір. Повірка засобів вимірювання.	Лабораторне заняття		
2	Засоби і методи вимірювань. Похибки вимірювань. Обробка результатів вимірювань.	Лекція	Електронна презентація	–
	Вивчення шкал приладів та визначення основних технічних і метрологічних	Лабораторне заняття		

	характеристик приладів за позначеннями на шкалах.			
3	Електровимірювальна техніка. Одиниці вимірів електричних величин.	Лекція	Електронна презентація	—
	Види похибок вимірювань. Систематичні похибки. Інструментальні похибки. Характер проявів.	Лабораторне заняття		
4	Прилади порівняння. Прилади для вимірювання і реєстрації величин, що змінюються в часі.	Лекція	Електронна презентація	—
	Дослідження інформаційно-вимірювальної системи контролю маси матеріалів.	Лабораторне заняття		
5	Вимірювальні інформаційні системи. Цифрові вимірювальні перетворювачі і прилади.	Лекція	Електронна презентація	—
	Прилади та методи вимірювання тиску. Елементи теорії манометрів. Прилади та методи вимірювання кількості та витрати рідини	Лабораторне заняття		
6	Магнітовимірювальні прилади. Електричні перетворювачі і прилади для вимірювання неелектричних величин.	Лекція	Електронна презентація	—
	Вимірювання лінійних та кутових величин (контактні і безконтактні методи). Вимірювання параметрів шорсткості. Методи та засоби неруйнівного контролю матеріалів і виробів.	Лабораторне заняття		
7	Вимірювання різних фізичних величин.	Лекція	Електронна презентація	—
	Повірка та випробування засобів вимірювальної техніки.	Лабораторне заняття		
8	Контрольні заходи	—	Тести і відкриті запитання	
	Підведення підсумків роботи за семестр, оголошення оцінок		Тести і відкриті запитання	—

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

На лекційних заняттях обов'язково мати з собою гаджети зі стільниковим інтернетом.

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.

6. Система оцінювання та вимоги

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

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Поточна успішність складається з успішності за контрольні заходи (максимально оцінюється у 65 балів) та оцінок за роботу на лабораторних заняттях (оцінюється 7 занять, участь у занятті максимально може принести здобувачу вищої освіти 5 балів). Отримані бали за лабораторні заняття додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Підсумковий контроль відбувається у формі письмової роботи.

Білет містить 10 запитань.

Лабораторні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи:

10 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **10 балів**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології MicrosoftFormsOffice 365.

6.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи:

З кожної лабораторної роботи студент отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

7. Політика курсу

7.1. 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.

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.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком здобувача вищої освіти є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Офіс365 та відвідування групи у MicrosoftTeams, перегляд новин на Телеграм-каналі.

Протягом самостійної роботи обов'язком здобувача вищої освіти є робота з дистанційним курсом «Організація діяльності у сфері якості, стандартизації та сертифікації» (www.do.nmu.org.ua).

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту або до групи на Телеграм-каналі.

7.3. 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).

7.4. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, відрядження, які необхідно підтверджувати документами у разі тривалої (два тижні) відсутності. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. Якщо здобувач вищої освіти захворів, ми рекомендуємо залишатися вдома і навчатися за допомогою дистанційної платформи. Здобувачу вищої освіти, чий стан здоров'я є незадовільним і може вплинути на здоров'я інших здобувачів вищої освіти, буде пропонуватися залишити заняття (така відсутність вважатиметься пропуском з причини хвороби). Практичні заняття не проводяться повторно, ці оцінки неможливо отримати під час консультації, це саме стосується і колоквіумів. За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись дистанційно - в онлайн-формі, за погодженням з викладачем.

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

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

7.5. Бонуси

Здобувачі вищої освіти, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 5 балів до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.

7.6. Участь в анкетуванні

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScNGE0s0M7x7bKoSrw3sgybCl_g26S1faE0Mu2FtleOTqp-bw/viewform). Заповнення анкет є важливою складовою Вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Організація діяльності у сфері якості, стандартизації та сертифікації».

8. Рекомендовані джерела інформації

1. Закон України «Про стандартизацію».
2. Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності».
3. Закон України «Про захист прав споживачів».
4. ДСТУ 3400-2000 Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і розгляду результатів.
5. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Стандартизація і сертифікація. Підручник. – Рівне:УДУВГП, 2003. – 202 с.
6. Цюцюра В.Д., Цюцюра С.В. Метрологія та основи вимірювань: К.:Знання-Прес, 2003. –180с.
6. Закон "Про метрологію та метрологічну діяльність" від 11.02.98.
7. Закон "Про забезпечення єдності вимірювань" від 01.12.97.
8. Декрет Кабінету Міністрів України "Про забезпечення єдності вимірювань" від 26.04.93.
9. Наказ Держстандарту України: "Типове положення про державні наукові метрологічні центри Держстандарту України" від 28.05.99.
10. ДСТУ 2568-94. Метрологія. Порядок атестації і використання довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів
11. ДСТУ 2681-94. "Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія. Терміни та визначення": 25
12. ДСТУ 2682-94. "Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологічне забезпечення. Основні положення".
13. ДСТУ 2708-94. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація і порядок проведення.
14. ДСТУ 3215-95. Метрологічна атестація засобів вимірювання.
15. ДСТУ 3231-95. Метрологія. Еталони одиниць фізичних величин: основні положення, порядок розроблення, затвердження, реєстрації, зберігання та застосування.
16. ДСТУ 3400-2000. Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і розгляду результатів.
17. ДСТУ 3651.0-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення.

18. ДСТУ 3651.2-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, позначення, назви та значення.

Навчально-методичне видання

Федоскіна Олена Валеріївна

Мацюк Ірина Миколаївна

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Метрологія і технічні вимірювання»

Видано

у Національному технічному університеті

«Дніпровська політехніка».

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004

49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.