

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТРОЛОГІЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ»



Рівень вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Гірництво
Тривалість викладання	4 семестр (VII-VIII чв.)
Заняття:	II семестр 2022-23 н.р.
лекції:	за розкладом
практичні заняття:	за розкладом
Мова викладання	Українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3797>

Кафедра, що викладає Відкритих гірничих робіт

Консультації: Четвер, час уточнюється та погоджується між студентами та викладачем.
ауд. 1/25, 7/411 (лекції), ауд. 5/46, 7/411 (практичні заняття)

Викладач:



Шустов Олександр Олександрович
Доцент, к-т техн. наук

Персональна сторінка
<https://vgr.nmu.org.ua/ua/Spivrobotniki/docenti%20kafedry/Шустов.php>

E-mail:
shustov.o.o@nmu.one

1. Анотація до курсу

Основним завданням вивчення дисципліни є формування у студентів знань і умінь щодо ефективності їх застосування при вивченні навчальних дисциплін “Технологія розробки родовищ корисних копалин”, “Процеси відкритих гірничих робіт”, “Проектування гірничого виробництва”, а також при виконанні кваліфікаційної роботи бакалавра з відкритої розробки родовищ.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування системи теоретичних знань і практичних навичок щодо встановлення основних принципів стандартизації, оцінки метрологічних характеристики технічних засобів вимірювань, класів їх точності і показників надійності, аналізу і застосування нормативних документів з якості мінеральної сировини і продуктів її переробки.

Завдання курсу:

- класифікація нормативних документів зі стандартизації.
- сфера застосування нормативних документів різних категорій.
- переваги величин, визначених стандартними параметричними рядами.
- значення метрології в науково-технічному прогресі.
- якісні і кількісні характеристики фізичних величин.
- правила створювання одиниць вимірювань похідних фізичних величин.
- шкали вимірювань і математичні дії з результатами вимірювань за визначеною шкалою.
- метрологічні характеристики технічних засобів вимірювань, класи їх точності і показники надійності.
- основні постулати метрології і математичні моделі вимірювання за шкалою відносин.

- похибки вимірювань і способи підвищення точності вимірювань.
- комплексні показники якості.
- якість продукції гірничого виробництва.
- класифікацію продукції гірничого виробництва.
- нормативні документи з якості мінеральної сировини і продуктів її переробки.
- якість мінеральної сировини і продуктів переробки.
- порядок проведення сертифікації відповідно до узгодженої схеми.

3. Результати навчання:

- оцінювати показники якості роботи складових технологічних систем і технологій відкритого видобутку корисних копалин;
- забезпечувати роботу систем і технологій гірничих підприємств відповідно до правил, стандартизація та сертифікація гірничого виробництва

Після проходження лекційного курсу у письмовій формі формуються відповіді на запитання за відповідною темою. Складається комплексна контрольна робота (ККР).

При практичному освоєнні дисципліни студент повинен показувати послідовність дій при виконанні завдань відповідно до свого варіанта. При цьому змістовно описується що визначається, які використовуються методи та засоби вирішення завдань.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання. Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання. Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

4. Структура курсу.

ЛЕКЦІЇ

1 Класифікація нормативних документів зі стандартизації

Державна система стандартизації. Задачі і об'єкти стандартизації

Нормативні документи. Організація робіт зі стандартизації.

Науково-методичні основи стандартизації.

Математична база параметричної стандартизації.

2 Основні проблеми метрології, визначення якісних та кількісних характеристик фізичних величин

Метрологія та її значення в науково-технічному прогресі. Основні проблеми метрології.

Якісна і кількісна характеристики фізичних величин. Одиниці і системи вимірювання.

Шкали вимірювання.

Види вимірювання. Засоби вимірювань, їх метрологічні характеристики, класи точності, надійність. Основи теорії вимірювань

Похибки. Чинники, що впливають на результати вимірювань. Забезпечення єдності вимірювання.

3 Встановлення основних об'єктів сертифікації, якість продукції гірничого виробництва, обґрунтування комплексних показників якості

Основи сертифікації. Мета і об'єкти сертифікації. Схеми і порядок проведення сертифікації.

Формування якості продукції гірничого виробництва, стабілізація та управління якістю.

Кваліметрія. Показники якості. Оцінювання рівня якості. Гірничі кваліметрія. Якість продукції гірничого виробництва.

Нормативні документи з якості продукції гірничих підприємств, показники якості, вимоги стандартів до продукції. Комплексні показники якості корисних копалин.

Випробування продукції і визначення показників якості. Метрологічне забезпечення гірничого виробництва.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

- 1 Вирішення задач параметричної стандартизації
- 2 Розрахунок і оцінка ранжированного ряду параметрів вимірювання за шкалою порядку
- 3 Вирішення задач на виявлення погрішності вимірів
- 4 Обробка нормативної документації зі стандартизації
- 5 Аналіз нормативної документації з метрології
- 6 Аналіз нормативної документації з кваліметрії
- 7 Аналіз нормативної документації з сертифікації і акредитації
- 8 Розрахунок комплексних показників якості корисних копалин

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення.

1. На лекційному курсі використовуються стельовий проектор та настінний екран, комп'ютер з програмним забезпеченням PowerPoint.
2. На практичних заняттях викладачем використовується:
– для демонстрації роботи стельовий проектор та настінний екран, комп'ютер з програмним забезпеченням PowerPoint.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення студентів за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова	Інституційна
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Студенти можуть отримати **підсумкову оцінку** з дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів. Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
50	50	20	100

Підсумковий контроль відбувається у формі письмової роботи.
Білет містить 4 запитання відповідно до курсу навчання.

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи, з відповідними практичними завданнями.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи:

4 запитання відповідно до курсу навчання, **1** правильна відповідь оцінюється у **25 балів**.

Правильно надана відповідь оцінюється в 25 балів, причому:

25 балів – задовільна зрозумілість відповіді. Відповідь правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність:

- концептуальних знань;
- високого ступеню володіння станом питання;
- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності

– **20 балів** – відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована.

– **15 балів** – відповідь фрагментарна.

– **10 балів** – відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення

– **5 балів** – рівень знань мінімально задовільний.

– **0 балів** – рівень знань незадовільний, відповідь не надана.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи:

З кожної практичної роботи студент отримує 2 запитання з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність студентів 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 студентом 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.

Студенти повинні мати активовану університетську пошту.

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

Для спілкування можуть бути використані дистанційні платформи Moodle та Teams.

7.3. Політика щодо перескладання.

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

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо студент не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять.

Для студентів денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності студент має повідомити викладача або особисто.

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

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Бакка М.Т. Метрологія, стандартизація, сертифікація і акредитація: навч. посібник в 2-х частинах / М.Т. Бакка, В.В. Тарасова. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 721 с.
2. Сертифікація / Р.В. Бичківський, В.М. Друзюк, Л.І. Сопільник, П.Г. Столярчук. – Львів: ДУ „Львівська політехніка”, 2001. – 264 с.
3. Бичківський Р.В., Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація / Р.В. Бичківський, П.Г. Столярчук, П.Р. Гамула. – Львів: Видво Нац. ун-ту „Львівська політехніка”, 2004. – 560 с
4. Величко О. Метрологічна діяльність в Україні: Інформ. бюлл. з міжнародної стандартизації №4 / О. Величко. – К.: Держстандарт України, 1997. – 270 с.
5. Метрологічне забезпечення вимірювань і контролю / Є.Т. Володарський, В.В. Кухарчук, В.О. Поджаренко, Г.Б. Сердюк. – Вінниця: ВДТУ, 2001. – 219 с.
6. Домонцевич Н.Т. Основи стандартизації, метрології та управління якістю / Н.Т. Домонцевич, І.С. Полікарпов, Б.П. Яцишин. – К.: Укоопосвіта, 1997. – 220 с
7. Саранча Г.А. Метрологія і стандартизація / Г.А. Саранча. – К.: Либідь, 1997. – 192 с.
8. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікація: підручник. – 3-тє вид., переробл. і доп. / М.І. Шаповал – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2002. – 174с.
9. Кириченко Л.С. Основи стандартизації, метрології, управління якістю / Л.С. Кириченко, Н.В. Мережко. – К.: КНТЕУ, 2001. – 446 с
10. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт, 1994.
11. ДСТУ 2682-94. Метрологія. Метрологічне забезпечення. Основні положення. – К.: Держстандарт, 1994.
12. ДСТУ 3410-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення. Чинний від 01.04.97 р. – К.: Держстандарт, 1997.
13. ДСТУ 3411:2004. Система сертифікації У крСЕПРО. Вимоги до органів сертифікації продукції та порядок їх призначення і надання повноважень на діяльність у Системі. Чинний від 01.01.2005 р. – К.: Держстандарт, 2005.
14. ДСТУ 1.0:2003. Національна система стандартизації. Основні положення. – К.: Держстандарт, 2003.
15. ДСТУ 1.5:2003. Національна система стандартизації. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів. – К.: Держстандарт, 2003.
16. ДСТУ 3279-95. Стандартизація послуг. Основні положення. – К.: Держстандарт, 1995.
17. ДСТУ 2708-1999. Повірка засобів вимірювальної техніки, організація та порядок проведення. – К.: Держстандарт, 1999.
18. ДСТУ 3400-2000. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і розгляду результатів. – К.: Держстандарт, 2000.
19. Боженко Л.І. Метрологія , стандартизація, сертифікація та акредитація: Навчальний посібник. – Львів: Афіша, 2004. – 324 с.
20. Павлов В.І., Мишко О.В., Опьонова І.В., Павліха Н.В. Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів: Навчальний посібник-К.: Кондор, 2004. -230 с.