

СИЛАБУС КУРСУ

МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА



Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»
Освітньо-професійна програма «Технології інтернету речей»

Рік викладання: 3

Семестр: 5

Кредитів: 5

Мова викладання: українська

Керівник курсу: д.т.н., професор Наталія Возна

Контактна інформація: nvozna@ukr.net

Опис дисципліни

Мета дисципліни “Метрологічне забезпечення виробництва” - формування базових знань про наукові, технічні, організаційні і правові основи метрологічного забезпечення і керування якістю продукції, вивчення сучасних способів контролю, визначення основних принципів і методів отримання вимірювальної інформації, наукових, методологічних, технічних, організаційних та правових основ метрологічного забезпечення виробництва.

Завдання дисципліни полягає у знанні основних понять з метрологічного забезпечення виробництва, розумінні основних принципів і методів отримання вимірювальної інформації, розумінні можливих джерел похибок вимірювання і способів їх усунення, умінні виконувати спостереження і вимірювання, умінні вибирати методи і засоби вимірювальної техніки в залежності від необхідної точності вимірювань, умінні здійснювати пошук та кваліфіковано застосовувати нормативно-технічну документацію з метрології, розумінні основних питань випробувань, калібрування і повірки засобів вимірювальної техніки.

Структура курсу

Тема		Результати навчання
1.	Загальні відомості в галузі метрологічного забезпечення якості продукції	Формування поняття метрологічного забезпечення якості продукції. Завдання метрологічного забезпечення якості продукції. Вимоги до системи метрологічного забезпечення якості продукції на етапі виготовлення.
2.	Законодавчі, нормативні та організаційні основи метрологічного забезпечення якості продукції	Законодавчі вимоги до метрологічного забезпечення якості продукції. Нормативні основи метрологічного забезпечення якості продукції. Організація діяльності із забезпечення єдності вимірювань на підприємстві
3.	Теоретичні основи метрологічного	Аналіз впливу метрологічного забезпечення виробництва на якість продукції. Систематизація вимог до метрологічного

	забезпечення виробництва	забезпечення якості продукції. Структурування функції якості метрологічного забезпечення
4.	Основні поняття про вимірювання	Забезпечення єдності вимірів. Види вимірювань. Методи вимірювань.
5.	Вимірювальні засоби та їх метрологічні характеристики	Види та класифікація вимірювальних засобів. Основні метрологічні характеристики вимірювальних приладів і систем. Процедури калібрування засобів вимірювальної техніки. Роль і призначення еталонів у системі вимірювань
6.	Вимірювальний процес	Поняття «вимірювальний процес». Алгоритм виконання вимірювання. Зміст основних етапів вимірювального процесу.
7.	Вимірювальні інформаційні технології	Місце ВІТ у технічних системах управління. Вимірювально-інформаційні системи. Структурна схема інформаційно-вимірювальної системи опрацювання даних
8.	Показники якості вимірювального процесу	Показники якості вимірювального процесу. Точність результату виміру. Правильність виміру. Прецизійність виміру. Збіжність виміру. Відтворність виміру. Достовірність виміру.
9.	Особливості вимірювання	Універсальні вимірювальні інструменти для вимірювання. Універсальні інструменти та прилади для абсолютного вимірювання. Прилади для відносного вимірювання.
10.	Метрологічна служба підприємств, організації та установ	Завдання метрологічної служби підприємства. Метрологічна служба підприємства, науково-дослідної, проектно-конструкторської і технологічної організації і установи. Права і обов'язки метрологічних служб юридичних осіб
11.	Перспективи розвитку метрологічного забезпечення якості продукції	Проблематика оцінювання ефективності метрологічного забезпечення якості продукції. Підвищення автономності вимірювань у промисловості. Оцінювання стабільності ЗВТ в умовах експлуатації. Оцінювання метрологічних ризиків якості продукції.

Літературні джерела

1. Стандартизація, метрологія та контроль якості продукції : навч. посібник для студентів спеціальності 132 «Матеріалознавство» / І.Ю.Троснікова, А.В.Мініцький, Є.Г.Биба, П.І.Лобода. – Київ: КПІ ім. І.Сікорського, 2021.

2. Воробець М. М. Стандартизація, сертифікація, метрологія та управління якістю : навч. посібник / М. М. Воробець, І. В. Кондрачук. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2022.

3. Метрологічне забезпечення інформаційно-вимірювальних систем : навч. посіб. для студ. спец. 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» / Н. М. Защепкіна, О. В. Шульга, О. А.Наконечний – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 176 с.

6. Цвіркун Л.О., Омельченко О.В. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: навч. посіб. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2022. 117 с.

7. Технічне регулювання та контроль якості на підприємстві: підручник / А.М. Должанський та ін. Дніпро: «Свідлер А.Л.», 2021. 523 с.

8. Основи метрології та вимірювальної техніки / Лис, О.М., Якименко, М.В., Шинкаренко [та ін.]. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 424 с.

9. Цюцюра В. Д., Цюцюра С. В. Метрологія та основи вимірювань: К.:Знання-Прес, 2018. – 180с.

10. Метрологія, вимірювання та контроль: Навчальний посібник / О.В. Белова, Ю.І. Гринюк, М.С. Ємельянов. - К.: Видавничий дім "ПАЛИВОДА А.С.", 2020. – 193 с.

11. Гнусов, Ю. В. Метрологія та вимірювання: навч. посіб. / Ю. В. Гнусов, В. В. Тулупов, В. М. Пересічанський; Харків. нац. ун-т внутр. справ. - Харків, 2019. - 125 с.
- 12 Біляковський І.Є. Електромехатронні перетворювачі систем автоматики. Навчальний посібник – Львів: Магнолія, 2024. – 155 с
13. Intelligent Control of Robotic Systems / Laxmidhar Behera [and others]. - CRC Press, 2020. – 696 p.
14. Біленька І.Р. Основи сучасної метрології, стандартизації, сертифікації та управління якістю / І.Р.Біленька, Я.Г.Верхівкер, А.К.Д'яконова. – Київ: Олді+, 2024. – 524 с.
15. Макота О. І. Метрологічне забезпечення виробництва. Навчальний посібник / О. І. Макота, Л. П. Олійник, З. М. Комаренська. - Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. - 172 с.
16. Салавеліс А.Д. Стандартизація, метрологія та сертифікація / А.Д.Салавеліс, С.М. Павловський – Київ: Олді+, 2023. – 212 с.
17. Кухарчук В.В.Основи метрології та електричних вимірювань / В.В.Кухарчук , В.Ю.Кучерук , Є.Г.Володарський , В.В. - Київ: Гельветика, 2023. – 538 с.
18. Стандартизація, метрологія та контроль якості продукції [Електронний ресурс]: навчальний посібник / Уклад.: І.Ю.Троснікова, А.В.Мініцький, Є.Г.Биба, П.І.Лобода. – К.: КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2021. – 89 с
19. Метрологічне забезпечення виробництва. Конспект лекцій для студентів ступеня вищої освіти «бакалавр» галузі знань - 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації / Укл.: Возна Н.Я.– Тернопіль: Гал-друк, 2024. – 67 с.
20. Метрологічне забезпечення виробництва. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів ступеня вищої освіти «бакалавр» галузі знань - 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації / Укл.: Возна Н.Я.– Тернопіль: ФО-П Шпак В.Б., 2024. – 28 с.
21. Метрологічне забезпечення виробництва. Методичні вказівки до вивчення курсу для студентів ступеня вищої освіти «бакалавр» галузі знань - 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації / Укл.: Возна Н.Я.– Тернопіль: Гал-друк, 2024. – 21 с

Політика оцінювання.

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для всіх видів навчальних завдань і контрольних заходів встановлюються чіткі дедлайни. Перескладання проводиться у встановленому порядку.

Політика щодо академічної доброчесності. Студент зобов'язаний виконувати усі роботи та завдання самостійно. Під час контрольного заходу він може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами; йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами, а також використовувати, розповсюджувати або збирати варіанти чужих робіт чи контрольних завдань..

Політика щодо відвідування. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись у дистанційній формі за погодженням із керівником курсу та з дозволу дирекції факультету.

Політика щодо визнання результатів навчання.

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання» (https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenya/Polozhennya_ruzult_poper_navch.pdf) здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної

роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

Оцінювання

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Середнє арифметичне з оцінок отриманих за виконання та захист лабораторних робіт 1-3	Підсумкова контрольна робота за темами 1-5	Середнє арифметичне з оцінок отриманих за виконання та захист лабораторних робіт 4-6	Підсумкова контрольна робота за темами 6-11	Оцінка за виконання та захист проєкту за одним з запропонованих завдань	Оцінка, за виконання та представлення результатів самостійної роботи	Теоретичні питання: 3 питання по 20 балів - максимум 60 балів. Практичне завдання - максимум 40 балів

Шкала оцінювання

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)