



СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Метрологічна інфраструктура державного та галузевого рівнів

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Код та назва спеціальності, галузь знань	G6 Інформаційно-вимірювальні технології; G Інженерія, виробництво та будівництво
Тип та назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Інженерія якості»
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова компонента (ОК-7)
Курс, семестр викладання	1 курс, 2 семестр
Трудомісткість навчальної дисципліни	6 кредитів ЄК ТС (180 академічних годин), з них: денна (очна) форма навчання: лекц. – 40 год., практ. зан. – 26 год., самост. роб. – 114 год. заочна форма навчання: лекц. – 20 год., практ. зан. – 16 год., самост. роб. – 144 год.
Мова викладання	Українська
Кафедра	Метрології, якості та стандартизації
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології

Викладачі



ПЕРЕДЕРКО Анатолій Леонтійович,
доцент кафедри метрології, якості та
стандартизації,
д.т.н., доцент

E-mail: perederkoanatoliy@gmail.com
Тел.: +380504341657

Консультації: щопонеділка з 14⁰⁰ до 17⁰⁰ год.,
ауд. 318 (навчальний корпус)



КОЛОМІЄЦЬ Леонід Володимирович,
професор кафедри метрології, якості та
стандартизації,
д.т.н., професор

E-mail: leonkolom61@gmail.com
Тел.: +380503164397

Консультації: щопонеділка з 14⁰⁰ до 17⁰⁰
год., ауд. 318 (навчальний корпус)

Мета дисципліни	Підготовка здобувачів освіти до практичної організаційно - методичної метрологічної діяльності, яка відображає особливості національної метрологічної інфраструктури, зокрема, вплив держави на метрологічну діяльність, державна метрологічна система, нормативна база в галузі метрології, державний метрологічний контроль і нагляд, державні
------------------------	--

	випробування.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК08. Здатність працювати в міжнародному контексті. СК1. Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. СК6. Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації. СК11. Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку.
Програмні результати навчання	ПРН06. Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи. ПРН09. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.

Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Метрологічна інфраструктура України	Вступ. Метрологічна інфраструктура України. Законодавча метрологія. Вплив держави на метрологічну діяльність.
Тема 2. Державна метрологічна система України	Загальні положення. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність». Державна метрологічна система України. Метрологічне забезпечення. Основні завдання метрологічного забезпечення. Технічна основа державної метрологічної системи. Метрологічна служба України.
Тема 3. Нормативна база в галузі метрології	Нормативна основа метрологічного забезпечення. Міжнародні організації стандартизації. Структура нормативної бази України. Національні стандарти України.
Тема 4. Державний метрологічний контроль і нагляд	Загальні положення щодо державного метрологічного контролю і нагляду. Сфери державного метрологічного нагляду. Уповноваження у державній метрологічній системі. Особливості державного метрологічного нагляду.
Тема 5. Державні випробування засобів вимірювальної техніки	Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Державні приймальні випробування ЗВТ. Організація та проведення державних випробувань ЗВТ. Сертифікат відповідності ЗВТ. Державний реєстр ЗВТ.
Тема 6. Проведення вимірювань та оцінювання їхніх результатів	Загальні поняття. Загальні рекомендації щодо проведення вимірювань та оцінювання їхніх результатів. Деякі особливості проведення технічних вимірювань
Тема 7. Похибки та невизначеності вимірювань	Загальні поняття та загальні положення. Похибки вимірювань. Невизначеність вимірювань. Представлення результатів вимірювань

Тема 8. Дослідження національних еталонів	Основні етапи звірення національних еталонів. Оброблення результатів звірення національних еталонів. Особливості оброблення результатів звірення еталонів в рамках регіональних організацій. Забезпечення взаємного визнання національних еталонів та калібрувальних і вимірювальних можливостей. База даних ключових звірень МБМВ.
Тема 9. Калібрування засобів вимірювальної техніки	Роль і відповідальність національних метрологічних інститутів і національних органів з акредитації. Елементи сертифікатів калібрування засобів вимірювальної техніки. Взаємне визнання сертифікатів калібрування засобів вимірювальної техніки. Особливості калібрування мір і засобів вимірювання. Особливості оцінювання невизначеності при калібруванні мір і засобів вимірювання. Організаційно-технічні системи дистанційного калібрування.
Тема 10. Нанометрологія та прецизійні вимірювання	Основні поняття і загальні положення. Прецизійні нановимірювання. Методи і засоби вимірювань лінійних нанорозмірів. Метрологічна простежуваність у нанометровому діапазоні.

Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

Інтерактивні	• Відпрацювання навичок; • Робота у групах; • Інтерактивні презентації; • Дискусії; • Мозкові штурми; • Рольові ігри; • Аналіз історій і ситуацій.
Практичні	▪ Вправи; ▪ Практичні роботи; ▪ Лабораторні роботи; ▪ Графічні роботи; ▪ Дослідні роботи.
Методи дистанційного навчання	▪ Відеозаписи лекцій і практичних занять ▪ Відеоконференції в форматі лекцій (семінарів) через платформи Zoom, Moodle, Google Meet, Classroom та ін. ▪ Робота в менеджері; ▪ Онлайн дискусії; ▪ Онлайн тестування Google Form; ▪ Стрімінг тощо.

Стратегія оцінювання результатів навчання

Змістовий контент результатів навчання	Результати навчання з даної дисципліни, які здобувач може продемонструвати та які можна ідентифікувати, оцінити і виміряти, розглядаються у вимірах 7 рівня Національної рамки кваліфікацій, що відповідає другому циклу вищої
---	--

з дисципліни	освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти, а саме: Знання - осмислена та засвоєна здобувачем вищої освіти інформація, що є основою його усвідомленої, цілеспрямованої діяльності; Уміння/навички - здатність застосовувати знання для виконання завдань та розв'язання проблем; Комунікація – взаємодія осіб з метою передавання інформації, узгодження дій, спільної діяльності; Відповідальність і автономія – здатність особи застосовувати знання та навички самостійно та відповідально.
Критерії оцінювання	Академічні успіхи здобувачів освіти в межах даної дисципліни оцінюються за бально-рейтинговою шкалою (максимальна кількість – 100 балів), що прийнята в ДУІТЗ, з обов'язковим переведенням кількості балів в оцінки за національною шкалою та за шкалою ECTS. Відмінно (А) – від 90 до 100 балів – здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі або не менше 90% завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни. Дуже добре (В) – від 82 до 89 балів – здобувач досить повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань допускаються при цьому окремі несуттєві неточності. Правильно вирішив 80-89% письмових завдань. Добре (С) – від 74 до 81 балів – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив 74-81% письмових завдань. Задовільно (D) – від 64 до 73 балів – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але з не зовсім глибоким та всебічним аналізом, обґрунтуванням та аргументацією, з недостатнім використанням необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі неточності та помилки. Правильно вирішив 64-73% письмових завдань. Задовільно (Е) – від 60 до 63 балів – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив 60-63% письмових завдань. Незадовільно з можливістю повторного складання (FX) – від 35 до 59 балів – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, стисло без аргументації та обґрунтування викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, поверхово розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив 35-59% письмових завдань. Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни (F) – від 0 до 34 балів – Здобувач частково володіє навчальним матеріалом, не у змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив 1-34% письмових завдань.

Форма та методи контролю навчальних досягнень	В межах даної дисципліни передбачено три види контролю: поточний, підсумковий та семестровий/академічний. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів до виконання конкретної роботи з теми, що вивчається. При поточному контролі оцінюється: активність роботи здобувача на практичних заняттях, результати виконання ним індивідуальних завдань, контрольних робіт, якість підготовлених завдань, що виконувались під час самостійної роботи. У концепції викладу навчальної дисципліни застосовуються такі форми проведення поточного контролю: опитування, виконання контрольних вправ, тестування. Підсумковий контроль – це накопичена здобувачем сума балів за результатами вивчення дев'яти тем та виконання завдань самостійної роботи. Семестровий (академічний) контроль передбачає проведення екзамену, під час якого здобувачу виставляється остаточна оцінка за навчальну дисципліну, яка виводиться із суми балів за результатами підсумкового контролю та складання екзаменаційного тесту. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за 100-бальною шкалою.
--	---

Політика навчальної дисципліни	
Відвідування	Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен) є обов'язковою. Важливим є своєчасне виконання індивідуальних завдань в межах самостійної роботи, передбачених програмою дисципліни.
Дотримання принципів академічної доброчесності	Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати різні програмні засоби.
Умови зарахування пропущених занять	Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційної сесії. Процедура узгоджується з викладачем, згідно його розкладу консультацій.
Інші умови	Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle

Рекомендовані джерела інформації	
Базові підручники та навчальні посібники	▪ Величко О.М. Основи метрології та метрологічна діяльність. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. - Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2021, 576 с. ▪ Величко О.М. Метрологія. Том 1. Законодавча метрологія. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. - Одеса: ФОП Бондаренко, 2020, 386 с. ▪ Величко О.М. Метрологія. Том 2. Практична метрологія. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. - Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2020, 386 с. ▪ Метрологія, технічне регулювання та забезпечення якості: у п'яти томах. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. – Одеса: БМВ, 2014. ▪ Микийчук М.М. Метрологічне забезпечення виробництва: навч. Посібник / М.М. Микийчук. – Львів: Видавництво

Методичні рекомендації та розробки викладачів дисципліни	Львівської політехніки, 2017. – 228 с.
	▪ Величко О.М. Оцінювання відповідності засобів вимірювальної техніки. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. – Одеса: – Бондаренко М.О., 2016. – 266 с.
	▪ Величко О.М. Періодична повірка засобів вимірювальної. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. – Одеса: – Бондаренко М.О., 2016. – 266 с.
	▪ Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 05.06 2014р. N 1314-VII
Інформаційні ресурси	▪ Коломієць Л.В., Передерко А.Л. Навчально-методичний комплекс «Метрологічна інфраструктура державного та галузевих рівнів» для ОПП «Інженерія якості» 2-го рівня вищої освіти (магістерського) рівня спеціальності Інформаційно-вимірювальні технології, 2025 рік.
	▪ Верховна рада України - https://www.rada.gov.ua ▪ Урядовий портал - https://www.kmu.gov.ua ▪ Міністерство економіки України - https://me.gov.ua ▪ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» - https://www.ukrcsm.kiev.ua/index.php/en/ ▪ ISO (International Organization for Standardization) – https://www.iso.org ▪ Національний орган стандартизації України – https://uas.gov.ua ▪ Національний фонд нормативних документів України – https://uas.gov.ua/natsionalnyi-fond-nd

Рік введення силабусу – 2025 Затверджено рішенням кафедри метрології, якості та стандартизації (протокол від 07.03. 2025 р. № 8)

Декан факультету



Олег ГРАБОВСЬКИЙ

Завідувач кафедри



Антоніна ГАБЕР

Гарант освітньої програми



Антоніна ГАБЕР

Викладачі:



Анатолій ПЕРЕДЕРКО