



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ ТА ВІДПОВІДНОСТІ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	175 Інформаційно-вимірвальні технології
Назва освітньо-професійної програми	Стандартизація, метрологія та контроль якості
Рівень вищої освіти	Третій освітньо-науковий (доктор філософії)
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології
Кафедра	Метрології, якості та стандартизації
Статус навчальної дисципліни	ОК05 ОНП (Стандартизація, метрологія та контроль якості)
Форма навчання	Денна, вечірня

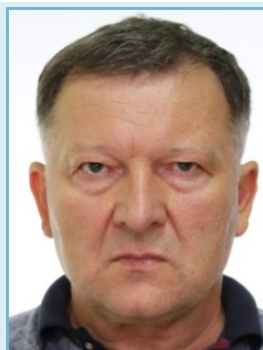
Викладачі

Коломієць Леонід Володимирович
leonkolom61@gmail.com

Передерко Анатолій Леонтійович
perederkoanatoliy@gmail.com



Професор
Доктор технічних наук за спеціальністю
05.11.01 – Прилади та методи
вимірювання механічних величин,
Професор кафедри метрології, якості та
стандартизації



Доктор технічних наук за спеціальністю
05.11.01 – Прилади та методи вимірювання
Доцент кафедри метрології, якості та
стандартизації

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Завданнями вивчення дисципліни є надання здобувачам третього освітньо-наукового (доктор філософії) рівня вищої освіти необхідних знань з питань теорії та практики оцінювання результатів вимірювань; основних понять і загальних положень оцінювання відповідності засобів вимірвальної техніки, випробувань та затвердження типу засобів вимірвальної техніки, застосування модулів оцінювання відповідності, процедур і особливостей оцінювання відповідності конкретних категорій засобів вимірвальної техніки.
Мега дисципліни	Освоєння здобувачами третього освітньо-наукового (доктор філософії) рівня вищої освіти теоретичних та практичних знань з питань оцінювання результатів вимірювань та відповідності засобів вимірвальної техніки (ЗВТ).

Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері розроблення нових та вдосконалення існуючих методів вимірювань, контролю і випробувань та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках з експериментальних досліджень та суміжних галузей.</p> <p>СК03. Здатність застосовувати знання і розуміння сучасних наукових теорій і методів, та вміння їх ефективно застосовувати для синтезу та аналізу в галузі метрології та інформаційно-вимірювальних технологій, а також тенденцій їх розвитку.</p> <p>СК04. Здатність ефективно застосовувати методи аналізу, математичного моделювання, виконувати фізичні та математичні експерименти при проведенні наукових досліджень та адаптуватись до умов, що постійно змінюються і ускладнюються, при проведенні досліджень, проектуванні засобів вимірювання та їх експлуатації.</p> <p>СК05. Здатність застосовувати метрологічний підхід та інформаційно-вимірювальні технології при оцінюванні якості продукції та послуг.</p>
Результати навчання	<p>ПРН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з інформаційно-вимірювальних технологій і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>ПРН06. Вміти ставити, формулювати і вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).</p> <p>ПРН07. Уміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p>
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредитів ЄКТС 180 годин. Для денної форми навчання: лекції – 30 годин, практичні заняття – 30 годин, самостійна робота – 120 годин.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 2-му семестрі (1–18 тижні)

Програма дисципліни

Тема 1.	<i>Основні поняття і положення стосовно вимірювань</i> Поняття стосовно вимірювань, умов їх проведення та оцінювання їхніх результатів. Загальні рекомендації щодо проведення вимірювань та оцінювання їхніх результатів. Деякі особливості проведення технічних вимірювань.
Тема 2.	<i>Методи вимірювання фізичних величин та параметрів сигналів</i> Основні етапи вимірювання. Основні методи вимірювання. Вимірювальні сигнали та їхні основні параметри. Особливості вимірювальних сигналів.
Тема 3.	<i>Метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки</i>

	Загальні поняття та положення. Нормовані метрологічні характеристики. Класи точності ЗВТ. Калібрування ЗВТ.
Тема 4.	<i>Математичні методи оброблення результатів вимірювань</i> Найпоширеніші функції розподілу результатів спостережень. Інтегральні та диференційні функції розподілу результатів спостережень. Точкові та інтервальні оцінки результатів спостережень. Критерії оцінювання результатів серій спостережень.
Тема 5.	<i>Похибки та невизначеності вимірювань</i> Загальні поняття та положення. Похибки вимірювань. Невизначеність вимірювань. Представлення результатів вимірювань.
Тема 6.	<i>Оброблення результатів досліджень національних еталонів</i> Еталони та їхні нормовані метрологічні характеристики. Основні етапи звірення національних еталонів. Оброблення результатів звірення національних еталонів. Особливості оброблення результатів звірення еталонів в рамках регіональних організацій.
Тема 7.	<i>Оброблення результатів технічних вимірювань</i> Метрологічна простежуваність. Методики виконання вимірювань та їхні особливості. Стандартні зразки та їхнє застосування. Особливості використання результатів вимірювань при випробуваннях продукції. Особливості стандартизованих методик виконання вимірювань.
Тема 8.	<i>Випробування типу та затвердження типу засобів вимірювальної техніки</i> Загальні положення. Засоби вимірювальної техніки, які є об'єктом затвердження типу. Процедура затвердження типу. Програма випробування для затвердження типу. Звіт про випробування типу. Рішення щодо затвердження типу.
Тема 9.	<i>Модулі оцінювання відповідності засобів вимірювальної техніки</i> Загальні положення. Модулі оцінювання відповідності, що базуються на внутрішніх процесах виробництва. Модуль оцінювання відповідності щодо перевірки типу засобів вимірювальної техніки. Модулі оцінювання відповідності типу ЗВТ на основі внутрішнього контролю виробництва з наглядовими перевітками. Модулі оцінювання відповідності щодо забезпечення якості виробничого процесу. Модулі оцінювання відповідності типу шляхом забезпечення якості кінцевого контролю і випробувань ЗВТ, та ЗВТ. Модулі оцінювання типу та відповідності за результатами перевірки ЗВТ. Модулі оцінювання відповідності на основі цілковитого забезпечення якості.
Тема 10.	<i>Оцінювання відповідності неавтоматичних зважувальних приладів</i> Основні поняття та загальні вимоги. Суттєві вимоги до оцінювання відповідності. Особливості оцінювання відповідності. Правила нанесення написів.
Тема 11.	<i>Оцінювання відповідності засобів вимірювальної техніки</i> Загальні поняття. Особливі вимоги до лічильників води, газу, активної електричної енергії та теплотічильників. Особливі вимоги до вимірювальних систем для безперервного і динамічного вимірювання кількості рідин. Особливі вимоги до автоматичних зважувальних приладів, таксометрів, матеріальних мір, приладів для вимірювання розмірів та аналізаторів вихлопних газів.
Тема 12.	<i>Оцінювання відповідності національних законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки</i> Загальні положення. Відповідальність виробника, імпортера, постачальника і розповсюджувача ЗВТ щодо виконання встановлених вимог до ЗВТ. Процедури оцінювання відповідності.

Список рекомендованих джерел

1. Основи метрології та метрологічна діяльність. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. - Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2021, 576 с.
2. Метрологія. Том 1. Законодавча метрологія. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. - Одеса: ФОП Бондаренко, 2020, 386 с.
3. Метрологія. Том 2. Практична метрологія. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. - Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2020, 386 с.
4. Міжлабораторні порівняння для акредитованих калібрувальних лабораторій / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2018, 208с.
5. Оцінювання відповідності засобів вимірювальної техніки. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. – Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2016, 266 с.
6. Періодична перевірка засобів вимірювальної техніки. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. – Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2016, 240 с.
7. Метрологія, технічне регулювання та забезпечення якості: у п'яти томах. Підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. – Одеса: ВМВ, 2014.

Інформація про консультації

Щопонеділка у лютому-червні 2024 року з 12⁰⁰ до 13³⁰ год., ауд. 214.

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою.</i> <i>Поточний контроль проводиться у формі усного опитування та письмового контролю на практичних заняттях. Контроль і облік поточної успішності студентів здійснюється шляхом виставлення в журналі обліку роботи викладача оцінок, отриманих студентом за кожний зарахований вид роботи, згідно із робочою програмою дисципліни.</i> <i>Підсумковий контроль — екзамен.</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

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 програму **Unicheck**.

Умови зарахування пропущених занять: За умови пропуску практичного заняття здобувачі мають відпрацювати його у письмовій чи усній формі залежно від форми завдань та надати їх на перевірку викладачеві для зарахування пропущеного заняття.

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.