



СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МЕТРОЛОГІЯ

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	171 Електроніка
Назва освітньо-професійної програми	Електроніка та комп'ютерна діагностика автомобілів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології
Кафедра	Електроніки, транспортних технологій та логістики
Статус освітньої компоненти	ОК-19 ОПП «Електроніка та комп'ютерна діагностика автомобілів»
Форма навчання	Денна

ВИКЛАДАЧІ

Солодка Валентина Іванівна
Valyaonas@gmail.com



Доцент кафедри метрології, якості та стандартизації
кандидат технічних наук
доцент

Новикова Алла Іванівна
novikovaai@ukr.net



Старший викладач кафедри метрології, якості та стандартизації

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Анотація до освітньої компоненти

У всьому світі йде стрімкий розвиток нанотехнологій в науковому, технічному і прикладному плані, включаючи вирішення багатьох економічних і соціальних завдань, що зумовлює необхідність системного підходу як в організації самих наукових досліджень, так і у впровадженні їх результатів в різні сфери економічного життя суспільства. У числі розробок, результати яких є видимими в найближчі роки - електроніка і інформаційні технології на основі нових матеріалів, пристроїв, умов і техніки монтажу, нанопозиціонерів, методів запису і зчитування інформації. У зв'язку з цим одним з першочергових завдань стає метрологічне забезпечення об'єктів, елементів електроніки та електронної техніки. В цьому аспекті метрологія

	<p>набуває особливого значення, оскільки вона є кількісним базисом стандартизації та оцінки відповідності. Специфіка нанотехнологій привела до розвитку нового напрямку - нанометрології, з якою пов'язані теоретичні і практичні аспекти метрологічного забезпечення єдності вимірювань.</p> <p>Предметом вивчення освітньої компоненти є вивчення основ метрології, поняття фізичної величини, засобів вимірювальної техніки, похибки вимірювання, структури та будова ЗВТ та принципів роботи з ними.</p>
<p>Мета освітньої компоненти</p>	<p>Формування загального уявлення у здобувача вищої освіти про метрологію та метрологічну діяльність, в освоєнні понять про методи і похибки вимірювання, похибки засобів вимірювальної техніки, нормування метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки, освоєння методів і сучасних технічних засобів вимірювання; підготовка студентів до вирішення професійних завдань з досягнення якості та ефективності робіт на основі використання методів забезпечення єдності вимірювань, на відповідність державним і міжнародним нормам, надання здобувачам необхідного об'єму знань з фізичних основ практичної метрології, якими повинні володіти майбутні бакалаври в галузі фізичних наук і техніки.</p>
<p>Компетентності, формуванню яких сприяє освітня компонента</p>	<p>ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ФК2 (СК2). Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ФК6 (СК6). Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.</p> <p>ФК9 (СК9). Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.</p> <p>ФК10 (СК10). Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.</p>
<p>Результати навчання</p>	<p>ПРН-1 (P1) Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки. Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; сприймати та використовувати іноземні мови, включаючи спеціальну термінологію, для проведення пошуку літератури та перекладу текстів зарубіжних авторів з технічної та фахової тематики.</p> <p>ПРН-4 (P4) Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.</p> <p>ПРН-2 (P2) Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки. Знаходити необхідну інформацію в інформаційному просторі, використовуючи знання основ інформатики та сучасних інформаційних технологій, методів пошуку, аналізу та узагальнення даних.</p> <p>ПРН-4 (P4) Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.</p>

	<p>ПРН-6 (Р6) Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.</p> <p>ПРН-7 (Р7) Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.</p>
Обсяг освітньої компоненти	Загальний обсяг освітньої компоненти: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 36 годин, практичні заняття – 22 годин, лабораторні заняття – 20 годин, самостійна робота – 102 години.
Форма підсумкового контролю	3-му семестрі Залік 4-му семестрі Екзамен
Терміни викладання освітньої компоненти	Освітня компонента викладається на першому курсі у 3-му та 4-му семестрі

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Тема 1.	Метрологія, її задачі
Тема 2.	Основні метрологічні поняття та терміни
Тема 3.	Одиниці фізичних величин. Міжнародна система одиниць фізичних величин – SI
Тема 4.	Похибки вимірювань
Тема 5.	Загальні відомості про теорію вимірювання
Тема 6.	Порядок виконання вимірювання
Тема 7.	Обробка результатів спостережень і оцінювання похибок вимірювань
Тема 8.	Засіб вимірювальної техніки та його похибки
Тема 9.	Повірка і види повірок засобів вимірювальної техніки та оформлення результатів повірки
Тема 10.	Еталони одиниць фізичних величин
Тема 11.	Оцінка відповідності засобів вимірювальної техніки – реалізація в Україні Європейських підходів
Тема 12.	Калібрування засобів вимірювальної техніки
Тема 13.	Показники якості вимірювань. Невизначеність вимірювань
Тема 14.	Національна метрологічна служба України та її діяльність

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. Метрологія, технічне регулювання та забезпечення якості: у п'яти томах. Том 1: Метрологія. Підручник. – Одеса: ВМВ, 2014. – 688 с.
2. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підручник / Р.В. Бичківський, П.Г. Столярчук, П.Р. Гамула. – 2-ге вид., випр. і доп. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2004. – 560с.

3. Шаповал М.І. Менеджмент якості: Підручник. – К.: Знання, 2003. – 475 с.
4. Маркова Л.О., Грабовський О.В. «Метрологія», – Одеса: СтандартЪ, 2011
5. Головка Д.Б. «Основи метрології та вимірювань», – К.: Либідь, 2001

ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНСУЛЬТАЦІЇ

Онлайн консультації: **Щосереда** з 14³⁰ до 15³⁰ год., за попередньою домовленістю Viber +380-66-255-6045)

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. Оцінювання засвоєння матеріалу освітньої компоненти включає поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль успішності здійснюється на практичних та лабораторних заняттях. Підсумковий контроль успішності здійснюється на заліку. На заліку здобувач вищої освіти має право отримати накопичувану протягом семестру (сумарну поточну) оцінку.</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням освітньої компоненти	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням освітньої компоненти		

ПОЛІТИКА ОПАНУВАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах освітньої компоненти за розкладом занять. Присутність на практичних і лабораторних заняттях та заліку 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 освітньої компоненти, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму Unichesk. Будь-яке запозичення та цитування результатів інших авторів має відбуватися з посиланням на джерела інформації.

Умови зарахування пропущених занять: Контрольні етапи (практичні і лабораторні роботи, тестовий контроль), які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на контрольному занятті з поважної причини, він презентує виконані завдання під час консультації викладача або в онлайн-формі за згодою викладача.

Інші умови: Навчально-методичні матеріали освітньої компоненти розташовані на платформі дистанційного навчання.