



СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

НАНОТЕХНОЛОГІЇ ТА НАНОВИМІРЮВАННЯ

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	176 Мікро- та наносистемна техніка
Назва освітньо-професійної програми	Мікросистемна інформаційно-вимірювальна техніка
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології
Кафедра	Електроніки, транспортних технологій та логістики
Статус освітньої компоненти	ОК-23 ОПП «Мікросистемна інформаційно-вимірювальна техніка»
Форма навчання	Денна

ВИКЛАДАЧІ

Добровольська Світлана Василівна
dobrsv1@gmail.com



Старший викладач кафедри електроніки, транспортних технологій та логістики

Лещенко Олег Іванович
olegleshchenko@gmail.com



В.О. завідувача кафедри електроніки, транспортних технологій та логістики, кандидат технічних наук, доцент

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Анотація до освітньої компоненти

Освітня компонента «Нанотехнології та нановимірювання» містить матеріали щодо основ і нормативного забезпечення нанотехнологій і нановимірювань. Розглянуті питання сучасного стану та подальшого розвитку нанотехнологій, розвитку системи одиниць на основі фундаментальних фізичних сталих, щодо методів і засобів прецизійних нановимірювань, міжнародної та регіональної стандартизації в галузі нанотехнологій і нановимірювань. Базовий навчальний матеріал викладений з використанням сучасних міжнародних і регіональних документів з питань нанотехнологій і нановимірювань.

Мета освітньої компоненти	Формування у здобувачів вищої освіти системи понять, певної сукупності знань та умінь щодо сучасного стану і нормативного забезпечення нановимірювань.
Компетентності, формуванню яких сприяє освітня компонента	<p>ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК12 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ФК1 (СК1) Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>ФК4 (СК4) Здатність застосовувати відповідні наукові та інженерні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, комп'ютерні мережі, бази даних та Інтернет-ресурси для розв'язання професійних задач в галузі мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>ФК7 (СК7) Здатність розв'язувати інженерні задачі в галузі мікро- та наносистемної техніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації.</p> <p>ФК8 (СК8) Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів мікро- та наносистемної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв, інформаційно-вимірювальної техніки, мікропроцесорних систем.</p>
Результати навчання	<p>ПРН-1 (P1) Застосовувати знання принципів дії пристроїв і систем мікро- та наносистемної техніки при їхньому проектуванні та експлуатації.</p> <p>ПРН-2 (P2) Застосовувати знання і розуміння математичних методів для розв'язання теоретичних і прикладних задач мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>ПРН-3 (P3) Застосовувати знання і розуміння фізики, відповідні теорії, моделі та методи для розв'язання практичних задач синтезу пристроїв мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>ПРН-4 (P4) Оцінювати характеристики та параметри матеріалів пристроїв мікро- та наносистемної техніки, знати та розуміти основи твердотільної та оптичної електроніки, наноелектроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки.</p> <p>ПРН-5 (P5) Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для розв'язання задач проектування та налагодження обладнання геліоенергетики, приладів фізичної та біомедичної електроніки, мікросистемної інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>ПРН-6 (P6) Застосовувати навички планування та проведення експерименту для перевірки гіпотез та дослідження явищ мікро- та наноелектроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, складати схеми пристроїв, аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.</p> <p>ПРН-9 (P9) Проектувати пристрої мікро- та наносистемної техніки у відповідності до вимог замовника і наявних ресурсних обмежень.</p> <p>ПРН-11 (P11) Організовувати та проводити планові та позапланові технічні обслуговування, налагодження технологічного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.</p> <p>ПРН-12 (P12) Аналізувати нормативно-правові засади впровадження мікро- та наносистемної техніки; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність.</p> <p>ПРН-14 (P14) Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і</p>

	засоби їх здійснення ПРН-15 (P15) Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.
Обсяг освітньої компоненти	Загальний обсяг освітньої компоненти: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 26 годин, практичні заняття – 20 годин, лабораторні заняття – 20 годин, самостійна робота – 114 годин.
Форма підсумкового контролю	Залік
Терміни викладання освітньої компоненти	Освітня компонента викладається на четвертому курсі у 7-му семестрі

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Тема 1.	Основні поняття, значення, мета і задачі освітньої компоненти.
Тема 2.	Основні поняття та загальні положення.
Тема 3.	Основні етапи розвитку нанотехнологій.
Тема 4.	Сучасний стан впровадження нанотехнологій.
Тема 5.	Напрямки подальшого розвитку нанотехнологій.
Тема 6.	Система одиниць вимірювань та фундаментальні фізичні сталі.
Тема 7.	Нанометрологія. Основні поняття і положення.
Тема 8.	Прецизійні нановимірювання.
Тема 9.	Метрологічна простежуваність у нанометровому діапазоні.
Тема 10.	Нормативне забезпечення нанотехнологій і нановимірювань.
Тема 11.	Міжнародна і регіональна стандартизація в галузі нанотехнологій.
Тема 12.	Національна стандартизація в галузі нанотехнологій.
Тема 13.	Регіональна і національна стандартизація щодо нановимірювань.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Величко О. М., Коломієць Л. В., Гордієнко Т. Б. Нанотехнології та нановимірювання: основи та нормативне забезпечення. Підручник. – Одеса: ВМВ, 2011
2. Коломієць Л.В., Боряк К.Ф., Волков С.Л., Добровольська С.В. та інші. Тлумачний словник основних термінів з метрології, стандартизації, оцінки відповідності та менеджменту якості. Видання 2-ге, перероблене і доповнене / За заг. ред. проф. Коломійця Л.В. Тлумачний словник. – ФОП Бондаренко М.О., 2018

ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНСУЛЬТАЦІЇ

Онлайн консультації: **щовівторка** з 14³⁰ до 15³⁰ год.,
за попередньою домовленістю Viber (+38-097-396-21-25)
в робочі дні з 9:00 до 17:00, Zoom (за попереднім запрошенням)

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> Оцінювання засвоєння матеріалу дисципліни включає поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль успішності здійснюється на практичних та лабораторних заняттях. Підсумковий контроль успішності здійснюється на заліку. На заліку студент має право отримати накопичувану протягом семестру (сумарну поточну) оцінку.
		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 освітньої компоненти	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням освітньої компоненти		

ПОЛІТИКА ОПАНУВАННЯ ОСВІТНЬОЮ КОМПОНЕНТОЮ

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 Unicheck. 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 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 розміщені на платформі дистанційного навчання.