



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИЛАДОВИХ СИСТЕМ

ID 4768

Шифр, назва
спеціальності та
освітній рівень

176 Мікро- та наносистемна техніка (бакалавр)

Назва освітньої
програми

Мікро- та наносистемна техніка (2023)

Тип програми

Освітньо-професійна

Мова викладання

Українська

Факультет

Факультет прикладних інформаційних
технологій та електроінженерії (ФПТ)

Кафедра

Каф. приладів і контрольно-вимірювальних
систем (ПВ)

Викладач/викладачі

Зелінський Ігор Микитович, канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Мета вивчення навчальної дисципліни: набуття студентами знань по основних питаннях теоретичної і законодавчої метрології, питань стандартизації і сертифікації, що стосуються діяльності приладобудівних підприємств.
Формат курсу	Лекції, практичні роботи, самостійне навчання.
Компетентності ОП	<p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/ видів економічної діяльності).</p> <p>Спеціальні компетентності:</p> <p>СК 1. Здатність ефективно використовувати складне контрольно-вимірювальне, технологічне та дослідницьке обладнання при дослідженнях та виробництві матеріалів, компонентів, приладів і пристройів мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення.</p> <p>СК 6. Здатність користуватися сучасними системами пошуку та аналізу науково- технічної інформації, проводити патентний пошук і дослідження та здійснювати захист інтелектуальної власності.</p>
Програмні результати навчання з ОП	<p>ПРН 2. Визначати напрями, розробляти і реалізовувати проекти модернізації виробництва мікро- та наносистемної техніки з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів.</p> <p>ПРН 7. Розв'язувати задачі синтезу та аналізу приладів та пристройів мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>ПРН 8. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.</p>
Обсяг курсу	<p>Очна (денна) форма здобуття освіти:</p> <p>Кількість кредитів ECTS – 4; лекції – 28 год.; практичні заняття – 14 год.; самостійна робота – 78 год.;</p> <p>Заочна форма здобуття освіти:</p> <p>Кількість кредитів ECTS – 4; лекції – 8 год.; практичні заняття – 4 год.; самостійна робота – 102 год.;</p>
Ознаки курсу	Рік навчання – 1; семестр – 1; Обов'язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна;

кількість модулів – 2;

Форма контролю

Поточний контроль: експрес-опитування по темі занять; модульний контроль (М1,М2); семестровий контроль.

Підсумковий контроль: залік

Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення

Мати теоретичні та практичні знання і навики з дисциплін: фізики, електротехніка, математика, математичне моделювання.

Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення

Пристрої мікро- та наносистемної техніки: напівпровідникові транзистори, фотодіоди, дифракційні решітки, голограми, мікроскопи, лазерні головки, пакет прикладних програм для обробки інформації результатів досліджень Matlab .

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс

Годин
ОФЗО ЗФЗО

Лекція 1. Тема 1. Основні поняття про метрологічне забезпечення приладових систем.

2 0,5

Мета та основні завдання метрологічного забезпечення.

Лекція 2. Тема 1. Основні поняття про метрологічне забезпечення приладових систем.

2 0,5

Структура метрологічного забезпечення.

Лекція 3. Тема 1. Основні поняття про метрологічне забезпечення приладових систем.

2 0,5

Структура та функції метрологічної служби України.

Лекція 4. Тема 1. Основні поняття про метрологічне забезпечення приладових систем.

2 0,5

Міжнародні організації із стандартизації.

Лекція 5. Тема 2. Засоби вимірювальної техніки.

2 1

Поняття про засіб вимірювальної техніки.

Лекція 6. Тема 2. Засоби вимірювальної техніки.

2 1

Класифікація засобів вимірювальної техніки.

Лекція 7. Тема 2. Засоби вимірювальної техніки.

2 0,5

Метрологічні характеристики засобів вимірювання.

Лекція 8. Тема 2. Засоби вимірювальної техніки.

2 0,5

Похибки вимірювань.

Теми занять, короткий
зміст

Лекція 9. Тема 2. Засоби вимірювальної техніки.	2	0,5
Класи точності засобів вимірювальної техніки.		
Лекція 10. Тема 2. Засоби вимірювальної техніки.	2	0,5
Одиниці фізичних величин.		
Лекція 11. Тема 3. Метрологічна експертиза.	2	0,5
Основні завдання метрологічної експертизи.		
Лекція 12. Тема 3. Метрологічна експертиза.	2	0,5
Передумови та організація проведення метрологічної експертизи на підприємстві.		
Лекція 13. Тема 3. Метрологічна експертиза.	2	0,5
Вимоги до фахівців, які проводять метрологічну експертизу, їх права та обов'язки.		
Лекція 14. Тема 3. Метрологічна експертиза.		
Метрологічна експертиза конструкторської та технологічної документації.	2	0,5
РАЗОМ:	28	8

Практичні заняття (теми)

	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
1. Основні міжнародні стандарти з метрології. Державні стандарти України та міждержавні стандарти.	2	0,5
2. Види метрологічного обслуговування.	3	0,5
3. Визначення похибки вимірювання лінійних розмірів деталей універсальними засобами вимірювань.	3	0,5
4. Метрологічна експертиза робочого креслення деталі.	2	0,5

5. Вибір універсальних засобів вимірювань для вимірювання параметра точності деталі.	2	1
6. Складання локальної повірочної схеми універсального засобу вимірювань.	2	1
РАЗОМ:	14	4

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Самостійне опрацювання окремих розділів ОП, які не виносяться на лекції:

1. Метрологічна експертиза технологічної документації.
2. Вимоги до нормативних документів підприємств,

Інформаційні джерела для вивчення курсу

1. В.Д.Цюцюра, С.В.Цюцюра. Метрологія та основи вимірювань. Навч. посібн., К., "Знання -Прес", 2003.
2. Метрологія, Книга 1. Фізичні величини, одиниці та перевірні схеми засобів вимірювання: Нав. посібник / С.П.Полішко-К,:ІСДО, 1994.-248.
3. Головко Д.В. , Рего К.Г. Основи метрології та вимірювань .К.:Либідь, 2001.-408 с.
4. ДСТУ 3651.0-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення , назви та позначення.
5. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 05.6.2014 №1314-VII.

Політики курсу

Політика контролю

Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.

Політика щодо консультування

Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі . Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.

Політика щодо перескладання

Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.

Політика щодо академічної добродетелі

При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

Політика щодо відвідування

Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1					Модуль 2					Pідсумковий контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота					Аудиторна та самостійна робота					Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру	100
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Самостійна робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Самостійна робота			
20	17		3		20	12		3			
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів		
Лекція 1	Практичне заняття №1	7	Підготовка до практ. робіт	1	Лекція 8	Практичне заняття №4	4	Підготовка до практ. робіт	1		
Лекція 2	Практичне заняття №2	7	Опрацювання розділів курсу	1	Лекція 9	Практичне заняття №5	4	Опрацювання розділів курсу	1		
Лекція3	Практичне заняття №3	3	Підготовка до тестів	1	Лекція 10	Практичне заняття №6	4	Підготовка до тестів	1		
Лекція 4					Лекція 11						
Лекція 5					Лекція 12						
Лекція 6					Лекція 13						
Лекція 7					Лекція 14						

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри ПВ, протокол №1 від «31» серпня 2023 року.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми канд. техн. наук, доцент кафедри ПВ

Михайло СТРЕМБІЦЬКИЙ