



**Міжнародний гуманітарний університет
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
Циклова комісія зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія»**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТРОЛОГІЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Галузь знань	12 – «Інформаційні технології»
Спеціальність	123 – «Комп'ютерна інженерія»
Назва освітньої програми	Комп'ютерна інженерія
Рівень передвищої освіти	Фаховий передвищий рівень

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail
викладач, Мазур Ганна Дмитрівна	+380631143172	mazyranna349@gmail.com

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Дисципліна «Метрологія, стандартизація та управління якістю» формує у здобувачів необхідний обсяг теоретичних і практичних знань щодо організації метрологічного забезпечення та технологічних вимірювань, користування нормативними та експлуатаційними документами, методами та методиками вимірювань, стандартизації та управління якістю.

Мета викладання дисципліни – формування у здобувачів системи професійних знань щодо вибору метрологічного забезпечення для комп'ютерного обладнання та комп'ютерних систем, отримання навиків математичного опрацювання результатів вимірювань, засвоєння методів вимірювання технологічних параметрів і оцінки їх результатів, принципів побудови та застосування приладів з врахуванням сучасних вимог міжнародних документів та національної законодавчої і нормативної бази.

Передумови для вивчення дисципліни є знання і вміння, отримані здобувачами при вивченні навчальної дисципліни «Фізика».

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ,

ТА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

В результаті вивчення цієї навчальної дисципліни здобувач має набути такі компетентності.

Знати:

- нормативно-правові та метрологічні засади технічних вимірювань;
- основні фізичні та вимірювальні компоненти сучасних комп'ютерних систем, класифікацію вимірювань та їхні похибки;
- основи сертифікації;
- методи та методики управління якістю.

Вміти:

- самостійно працювати з сучасною науково-технічною літературою, нормативними документами з метрологічного забезпечення лабораторних і технічних вимірювань комп'ютерних систем згідно рекомендацій ITU-T;
- використовувати методи, технології та технічні засоби, що зменшують методичні, систематичні та випадкові похибки вимірювання параметрів комп'ютерних систем;
- проводити дослідження параметрів сучасних приладів та використовувати їх за призначенням.

3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

Загалом		Вид заняття			Ознаки курсу		
ЄКТС	годин	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
3	90	28	42	20	3 (на основі БЗСО) 2 (на основі ПЗСО)	5 (на основі БЗСО) 3 (на основі ПЗСО)	Вибіркова

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Загалом	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота
Тема 1. Предмет і задачі метрології. Предмет і задачі метрології. Системи одиниць фізичних величин. Організація систем одиниць фізичних величин. Приклади систем одиниць фізичних величин. Міжнародна система одиниць CI –SI (System International Unites).	22	8	8	6
Тема 2. Методи і засоби вимірювань фізичних величин. Вимірювання фізичних величин. Методи вимірювань. Засоби вимірювальної техніки. Структурні елементи засобів вимірювань. Класифікація вимірювальних приладів. Метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки	22	6	12	4
Тема 3. Обробка результатів вимірювань. Похибки. Загальні положення. Результати вимірювань. Ймовірнісна оцінка результатів вимірювань. Ймовірнісна оцінка похибок вимірювань. Невизначеність результатів вимірювань.	20	6	8	6
Тема 4. Стандартизація, сертифікація та управління якістю. Загальні відомості. Теоретичні основи стандартизації. Національна стандартизація України. Категорії і види нормативних документів. Організація робіт зі стандартизації в Україні. Державний нагляд за додержанням стандартів, норм і правил. Ефективність робіт зі стандартизації. Міжнародна та регіональна стандартизація. Сутність сертифікації. Динаміка її історичного розвитку. Розвиток кваліметрії як науки.	26	8	14	4
Загалом	90	28	42	20
Підсумковий контроль – залік				

5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням платформ он-лайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom. Виконання практичних робіт та проведення індивідуального тестування, забезпечується за допомогою існуючих в університеті комп'ютерних класів, бібліотеки та платформ он-лайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom.

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Метрологія та вимірювання. Предмет і задачі метрології. Кратні та часткові одиниці вимірювань.	6
2	Тема 2. Методи і засоби вимірювань фізичних величин. Класифікація вимірювальних перетворювачів.	4
3	Тема 3. Обробка результатів вимірювань. Порівняльна характеристика різних підходів до оцінки похибок вимірювань..	6
4	Тема 4. Стандартизація і сертифікація та управління якістю. Засади прийняття та впровадження міжнародних стандартів в Україні. Методи вимірювання якості.	4
	Загалом	20

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю		Складові оцінювання
Поточний контроль та тестування, які здійснюються у ході проведення практичних занять, консультацій та відпрацювань		80%
Підсумковий контроль, який здійснюється у ході проведення заліку		20%
Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування, тестові завдання, робота у групах, розв'язання практичних завдань, залік	

8. ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

Поточний контроль			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних заняттях			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	35
Виконання завдань для самостійного опрацювання			

1.2. Індивідуальне тестування	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка результатів виконання тесту	35
Виконання індивідуальних завдань (науково-дослідна робота здобувача)			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять або ІКР, наукових конференцій та круглих столів.	10
Загалом балів за поточний контроль			80
Підсумковий контроль – залік			20
Загалом балів			100

9. КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Рівень знань оцінюється:

– «відмінно» / «зараховано» А – від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, на екзамені демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав лабораторні роботи та завдання до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– «добре» / «зараховано» В – від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу на екзамені, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав лабораторні роботи та завдання до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– «добре» / «зараховано» С – від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу на екзамені, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність виконаних лабораторних робіт та завдань до самостійної роботи та активність у науково-дослідній роботі;

– «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, на екзамені володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність виконаних лабораторних робіт та завдань до самостійної роботи;

– «задовільно» / «зараховано» Е – від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, на екзамені володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, виконав не всі завдання до самостійної роботи;

– «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» FX – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;

– «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «не зараховано» F – від 1 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальною шкалою	Шкала за ECTS	За національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	Зараховано
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	Зараховано
60-63	E		
35-59	Fx	Незадовільно	Не зараховано
1-34	F		

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Метрологія, стандартизація та управління якістю : навч. посіб. / Л. П. Клименко, Л. В. Пізінцалі, Н. І. Александровська, В. Д. Євдокимов. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2011. 243 с.

2. Основи метрології: Навчальний посібник [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: П. О. Дем'яненко, Ю. Ф. Зінковський. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,33 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 237 с.

3. Метрологія, стандартизація і сертифікація : підручник / В. В. Тарасова, С. Малиновський, М. Ф. Рибак ; за заг. ред. В. В. Тарасової. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 264 с.

4. Основи стандартизації, сертифікації та управління якістю : конспект лекцій. / І.І. Федченко – Харків : УкрДУЗТ, 2020. – 66 с..

5. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О., та ін. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник / Є.С.Поліщук, М.М.Дорожовець, В.О.Яцук, В.М.Ванько, Т.Г.Бойко; За ред. проф. Є. С. Поліщука. – Львів.: Видавництво «Бескід Біт», 2003. – 544 с.

6. Токар Ю.С., Караван Ю.В. Основи стандартизації, метрології та сертифікації: Посібник. – Львів, ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 247 с.

7. Основи метрології та електричних вимірювань: підручник / В. В. Кухарчук, В. Ю. Кучерук, Є. Т. Володарський, В. В. Грабко Вид-во ВНТУ, 2012. 521 с.

8. Цюцюра С. В., Цюцюра В. Д. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація : навч. посіб. Вид. 3-тє, стер. Київ : Знання, 2006. 242 с. (Вища освіта ХХІ століття).

Допоміжна

9. Коваленко І.О., Коваль А.М. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчальний посібник. — Житомир: ЖІТІ, 2001. — 652 с.

10. Володарський Є. Т., Кухарчук В. В., Поджаренко В. О., Сердюк Г. Б. Метрологічне забезпечення вимірювань і контролю. Навчальний посібник. – Вінниця: Велес, 2001. – 219 с.

Інформаційні ресурси

11. ДСТУ 3921.1-1999 (ISO 10012-1:1992) Вимоги до забезпечення якості засобів вимірювальної техніки. Част. 1. Система метрологічного забезпечення засобів вимірювальної техніки. Режим доступу: https://dnaop.com/html/61596/doc-ДСТУ_3921.1-1999