

Міністерство освіти і науки ,молоді та спорту України

Львівський національний університет імені Івана Франка

Кафедра радіофізики та комп'ютерних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

Височанський В.С.

“ _____ ” _____ 2012р.

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
МЕТРОЛОГІЯ**

Галузь знань 0508 Електроніка
напряму підготовки 6.090804 “Мікро- та наноелектроніка”

Кредитно-модульна система
організації навчального процесу

Львів – 2012

Електротехніка і електроніка. Навчальна програма навчальної дисципліни для студентів за напрямом підготовки 6.050101 “Комп’ютерні науки”:
– Львів : ЛНУ імені Івана Франка ,2012 – 6 с.

Розробник:

Ковальчук М.Г. канд.технічних наук ,доцент кафедри радіофізики та комп’ютерних технологій

Навчальна програма затверджена на засіданні кафедри радіофізики та комп’ютерних технологій

Протокол № ___ від “ ___ ” _____ 2012р.

Завідувач кафедри радіофізики та комп’ютерних технологій

Болеста І.М.

“ ___ ” _____ 2012р.

Схвалено методичною радою факультету електроніки

Протокол № ___ від “ ___ ” _____ 20__ р.

Голова методичної ради
“ ___ ” _____ 2012р.

Шувар Р.Я.

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Курс метрології є нормативною дисципліною.

Мета: отримати знання з метрології і метрологічного забезпечення для покращення якості продукції, підвищення ефективності виробництва, використання матеріальних цінностей і енергетичних ресурсів, а також наукових приладних досліджень.

Завдання: Після вивчення даної дисципліни **студент повинен знати:**

- основні положення метрології та метрологічного забезпечення;
- характеристики основних засобів вимірювальної техніки;
- методи вимірювань;
- методи обробки результатів вимірювань;

Повинен вміти:

- вибрати метод вимірювань;
- вибрати засоби вимірювальної техніки для виконання технічної чи наукової задачі;
- провести експеримент;
- обробити результати спостережень;

Місце в структурно-логічній схемі спеціальності. Для вивчення дисципліни необхідні знання з таких предметів: "Вища математика", "Фізика", "Теорія електричних та електронних кіл".

Навчальна програма дисципліни складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму підготовки "Мікро-та наноелектроніка", затвердженої наказом

Міністерства освіти і науки № від 20 року.

Форма навчання	Семестр	Всього кредитів/годин	Розподіл навчального часу за видами занять					Семестрова атестація
			Лекції	Практичні заняття	Семинарські	Лабораторні	СРС	
Денна	4	2/75	34	-	-	-	45	залік

II. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Розділ 1. Основні поняття з метрології.

Тема 1. Предмет і завдання курсу.

Мета і задачі курсу. Історія розвитку. Взаємозв'язок з іншими науками ,в тому числі з стандартизацією ,сертифікацією і управлінням якістю. Терміни і визначення. Законодавчі та нормативні акти з метрології. Метрологічне забезпечення

Тема 2. Фізичні величини. Одиниці фізичних величин.

Фізичні величини та їх види. Одиниці фізичних величин. Системи одиниць. Система СІ. Еталони. Передача розмірів одиниць фізичних величин.

Тема 3. Вимірювання.

Класифікація вимірювань. Принцип ,метод ,алгоритм та методика вимірювання.

Тема 4. Засоби вимірювальної техніки.

Поняття і види вимірювальної техніки. Засіб вимірювальної техніки (ЗВТ) , засіб вимірювань. Робочі і зразкові засоби вимірювань. Структура засобів вимірювань. Параметри засобів вимірювань. Перетворювальні характеристики.

Розділ 2. Похибки вимірювань.

Тема 5. Причини виникнення похибок.

Похибки вимірювань. Класифікація похибок. Систематичні та випадкові похибки ,а також способи їх зменшення.

Тема 6. Оцінювання похибок і результатів вимірювань.

Обробки результатів спостережень. Показники точності і форми подання результатів.

Розділ 3. Засоби вимірювань.

Тема 7. Метрологічні характеристики засобів вимірювань.

Нормування метрологічних характеристик. Класи точності засобів вимірювань.

Тема 8. Міри фізичних величин

Перетворювачі фізичних величин. Міри напруги, опору, індуктивності, і ємності. Характеристики мір. Перетворювачі електричних величин. Міри і перетворювачі неелектронних величин.

Тема 9. Аналогові вимірювальні прилади.

Прилади прямого повторення. Системи приладів та їх характеристики. Електронні прилади. Прилади зрівноважувального перетворення. Реєструючі прилади.

Тема 10 Цифрові вимірювальні прилади і системи.

Основні принципи та характеристики цифрових приладів. АЦП. Вимірювальні системи.

Розділ 4. Вимірювання електричних та неелектричних величин.

Тема 11. Вимірювання електричних величин

Вимірювання струму і напруги постійного та змінного струму. Вимірювання потужності і енергії. Вимірювання зсуву фаз і частоти.

Тема 12. Вимірювання параметрів кіл.

Схеми розміщення реальних R, L, C . Вимірювання опору, індуктивності та ємності

Тема 13 Вимірювання неелектричних величин.

. Особливості вимірювання неелектричних величин. Первинні перетворювачі (сенсори) неелектричних величин. Основні схеми приладів для вимірювання неелектричних величин.

Тема 14 Вимірювання в електроніці.

Вимірювання АЧХ і спотворень форми сигналів. Спектри сигналів.

Тема 15. Вимірювання біомедичних величин.

Розділ 5. Метрологічна служба та метрологічне забезпечення.

Тема 16. Метрологічна служба.

Структура й функції метрологічної служби України. Відомчі та державні метрологічні служби та їх взаємодія. Міжнародні організації з метрології.

Тема 17. Метрологічне забезпечення.

Метрологічне забезпечення ЗВТ на стадії розробки ,виробництва і експлуатації. Метрологічна перевірка і атестація. Види перевірок. Організація і порядок проведення перевірок.

III. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Відсутні.

IV. ІНДИВІДУАЛЬНІ СЕМЕСТРОВІ ЗАВДАННЯ.

Для поглибленого вивчення матеріалу передбачається виконання індивідуального завдання у формі реферату.

V. КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

Контрольна робота проводиться після вивчення другого розділу.

VI. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ: МАТЕРІАЛИ

Базова

1. Электрические измерения электрических величин. Под ред. Э.С.Полищука. К., ВШ., 1984р.
2. Р.Бичовський та інші. Основи метрологічного забезпечення. Львів , ДУ "Львівська політехніка", 1999р.
3. М.Доржинець. Обробка результатів вимірювань. Л., видавництво "Львівської політехніки", 2005.

Допоміжна

1. Мирский Г.Я. Электронные измерения :4-е изд.,перероб. и доп. – М.: Радио и связь, 1986р.
2. Кукуш В.Д. Электронные измерения : Учебн. пособие для вузов. - М.: Радио и связь, 1985р.
3. Винокуров В.И. и др. Электрорадиоизмерения: Учебное пособие для радиотехнических специальностей вузов / под ред. В.И. Винокурова . – М.: Высшая школа ,1986р.

