

**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  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОНІКА**

Галузь знань 0501 – Інформатика та обчислювальна техніка  
напряму підготовки 6.050101 “Комп'ютерні науки”

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 **Електротехніка і електроніка** є нормативною навчальною дисципліною циклу математичної і природничо-наукової підготовки.

Мета: навчити методів розрахунку і аналізу електричних кіл, ознайомитись з основними елементами і вузлами технічної електроніки.

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

- основні елементи електронних схем
- методи розрахунку схем
- принципи функціонування базових електронних схем

**Повинен вміти:**

- розраховувати прості електричні і електронні схеми;
- проводити експериментальні дослідження простих електротехнічних і електронних схем;
- використовувати отримані знання при експлуатації електронної техніки;

**Місце в структурно-логічній схемі спеціальності.** Для вивчення дисципліни необхідні знання з таких предметів: "Вища математика", "Фізика".

Навчальна програма дисципліни складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму підготовки "Комп'ютерні науки", 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	Семінарські	Лабораторні	СРС	
Денна	2	3/108	34			34	40	залік

## II. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

## Розділ 1. Закони електротехніки. Методи розрахунку електричних кіл.

Тема 1. Вступ. Предмет курсу. Основні визначення і закони. Елементи і параметри електричних кіл.

Тема 2. Кола гармонічного струму. Середнє і діюче значення. Представлення гармонічних коливань. Елементи кола: R, L, C. Струми і напруги. Послідовне і паралельне з'єднання. Векторні діаграми. Резонанс.

Тема 3. Методи розрахунку електричних кіл. Закони Кірхгофа, метод контурних струмів, метод вузлових потенціалів, метод накладання.

## Розділ 2. Негармонійні сигнали. Перехідні процеси. Багатополюсники.

Тема 4. Негармонічні періодичні струми і напруги. Розклад в ряд Фур'є. Спектри сигналів. Розрахунки кіл, в яких діють негармонійні струми. Характеристики негармонійних сигналів.

Тема 5. Перехідні процеси в лінійних колах. Закони комутації. Перехідні процеси в RL, RC, RLC колах. Потужність.

Тема 6. Багатополюсники. Двополюсники, Чотирьополюсники. Системи рівнянь. Параметри. Коефіцієнт передачі. АЧХ, ФЧХ, перехідні і імпульсні характеристики

## Розділ 3. Пасивні RL і RC ланки, фільтри.

Тема 7. Прості RL і RC ланки. Інтегрування і диференціювання. Коливні контури.

Тема 8. Фільтри, фільтри низьких і високих частот, смугові фільтри. Основні параметри фільтрів, їх АЧХ і ФЧХ.

## Розділ 4. Елементи електронної техніки.

Тема 9. Елементи електронної техніки: напівпровідникові діоди, транзистори, інтегральні мікросхеми.

## Розділ 5. Вузли електронної техніки.

Тема 10. Джерела живлення. Випростувачі. Одно і двопівперіодні схеми. Принципи роботи і параметри

Тема 11. Стабілізатори постійної і змінної напруг. Параметричні і компенсаційні стабілізатори.

Тема 12. Підсилювачі. Основні технічні характеристики. Зворотні зв'язки в підсилювачах. Підсилювачі низьких частот.

Тема 13. Підсилювачі постійного струму. Операційні підсилювачі.

Тема 14 Генератори гармонічних коливань. Умови їх самозбудження. RL і RC генератори. Транзисторні ключі. Тригери і мультівібратори.

Тема 15. Основні логічні операції. Прості логічні схеми.

Тема 16. Логічні інтегральні мікросхеми. Характеристики.

Тема 17. Напрямки і перспективи розвитку сучасної електроніки.

### III. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми
1.	Вимірювання параметрів кіл постійного і змінного струму.
2.	Кола змінного струму.
3.	Аналіз кіл змінного струму
4	Перехідні процеси
5	Чотириполіусники
6	Прості RC і RL ланки
7	Фільтри
8	Випростувані.
9	Стабілізатори.
10	Підсилювачі
11	Підсилювачі
12	Операційні підсилювачі
13	Генератори гармонічних коливань
14	Генератори негармонійних коливань
15	Логічні схеми
16	Логічні схеми
17	Підведення підсумків

### IV. ІНДИВІДУАЛЬНІ СЕМЕСТРОВІ ЗАВДАННЯ.

При вивченні дисципліни **Електротехніка і електроніка** для поглибленого вивчення матеріалу і отримання навиків самостійного пошуку та опрацювання сучасних літературних даних передбачається виконання кожним студентом

індивідуального семестрового завдання у формі написання та захисту реферату на одну із тем з переліку, що відноситься до тематики практичних завдань. :

## **V. КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ**

Після першого модуля передбачається виконання контрольної роботи.

## **VI. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ: МАТЕРІАЛИ**

### **Основна література**

1. Атабеков Г. И. Основы теории цепей. Учебник для вузов – М : Энегррия, 1969 - 424 с.
2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники.-М : Высшая школа, 1984 - 700 с.
3. Баскаков С. И. Радиотехнические цепи и сигналы.-М.: Высшая школа, 1983.-422с.
4. Основы электротехники и микроэлектроники/Б. С. Гершунский - К.: Вища школа, 1987.-422 с
5. Каяцкас А. А. Основы радиоэлектроники: Учебное пособие.- М.: Высшая школа, 1988.- 464 с.
6. Ковальчук М. Г., Любунь З. М. Електротехніка і електроніка. Методичний посібник до виконання лабораторного практикуму. – Львів : Вид. Центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2010.- 54 с.

### **Допоміжна література**

1. Шегедін О. І., Маляр В. С. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1. -Львів : Новий світ, 2004.-168с.
2. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. - Львів : Афіша, 2001.-424 с.
3. Основы теории электронных кіл : Підручник. За ред. Бобало Ю. Я. Львів : Вид-во Нац. унів. "Львівська політехніка", 2008. - 332 с.
4. Дмитрів В. Т., Шиманський В. М. Електроніка і мікросхемотехніка. Навчальний посібник. Львів: Афіша, 2006.-175 с.
5. Сборник задач по теоретическим основам злектротехники. Под ред. Л. А. Бессонова - М. Висшая школа, 1998. – 54с.

### **Інформаційні ресурси**

Wikipedia. <http://www.wikipedia.org>