

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

Інститут інформаційних технологій

Кафедра інформаційно-телекомунікаційних технологій і систем

ЗАТВЕРДЖУЮ

/ Директор інституту
інформаційних технологій

І. З. Лютак

« » 2019 року

ЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА

Перший (бакалаврський) рівень
(рівень вищої освіти)

галузь знань

17 Електроніка та телекомунікації
(шифр і назва)

спеціальність

172 Телекомунікації та радіотехніка
(шифр і назва)

вид дисципліни

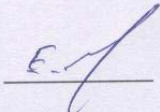
вибіркова
обов'язкова / вибіркова

Івано-Франківськ-2019

Робоча програма дисципліни «Електронні компоненти телекомунікаційних систем» для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою на здобуття ступеня бакалавр за спеціальністю «Телекомунікації та радіотехніка».

Розробник:


доц. кафедри інформаційно-телекомунікаційних технологій і систем, к.т.н.


О.М. Еліяшів

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформаційно-телекомунікаційних технологій і систем.

Протокол від «29» 08 2019 року № 1.

Завідувач кафедри інформаційно-телекомунікаційних технологій і систем


Л.М. Заміховський

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Електронні компоненти телекомунікаційних систем» згідно з чинним РНП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Електронні компоненти телекомунікаційних систем»

| Найменування показників | Всього | | Розподіл по семестрах | |
|--|----------------------------|---|----------------------------|---|
| | | | Семестр 7 | |
| | Денна форма навчання (ДФН) | Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН) | Денна форма навчання (ДФН) | Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН) |
| Кількість кредитів ECTS | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| Кількість модулів | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Загальний обсяг часу, год | 105 | 105 | 105 | 105 |
| Аудиторні заняття, год, у т.ч.: | 54 | 12 | 54 | 12 |
| лекційні заняття | 36 | 6 | 36 | 6 |
| семінарські заняття | - | - | - | - |
| практичні заняття | - | - | - | - |
| лабораторні заняття | 18 | 6 | 18 | 6 |
| Самостійна робота, год, у т.ч. | 51 | 93 | 51 | 93 |
| виконання курсової роботи | - | - | - | - |
| виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт | - | - | - | - |
| опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях | 18 | 9 | 18 | 9 |
| опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення | 15 | 68 | 15 | 68 |
| підготовка до практичних занять та контрольних заходів | 9 | 8 | 9 | 8 |
| підготовка звітів з лабораторних робіт | 9 | 8 | 9 | 8 |
| підготовка до екзамену | - | - | - | - |
| Форма семестрового контролю | залік | | залік | |

2 МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета вивчення дисципліни – набуття фахівцями компетенцій щодо принципів функціонування, і будови електронних вузлів телекомунікаційного обладнання та навиків роботи з ними.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен демонструвати такі **результати навчання** через знання, уміння та навички:

- знати основні поняття радіозв'язку, основні способи перетворення сигналів,
- вміти застосовувати засоби проектування електронних схем,
- вміти застосовувати вимірювальні пристрої для дослідження параметрів електронних вузлів

Вивчення **навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів** компетентностей, передбачених відповідним стандартом вищої освіти України:

загальних:

- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність розробляти та управляти проектами;

фахових:

- здатність розробляти схеми електронних пристроїв;
- здатність розробляти структуру телекомунікаційного обладнання;
- здатність розробляти системи узгодження телекомунікаційного обладнання

Результати навчання дисципліни **деталізують такі програмні результати навчання, передбачені відповідним стандартом вищої освіти України:**

- демонструвати здатність генерувати нові ідеї, приймати нестандартні рішення у процесі розробки програмного забезпечення;
- демонструвати вміння приймати технічно та економічно обґрунтовані рішення на всіх етапах розроблення програмного забезпечення.
- демонструвати навички розроблення та практичної реалізації програмного забезпечення.

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст | Обсяг годин | | 3.2 Література | |
|---------------|--|-------------|----------|------------------|-------------------|
| | | ДФН | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| М 1 | ГЕНЕРАТОРИ СИГНАЛІВ | 16 | 4 | | |
| ЗМ 1.1 | Джерела живлення | 10 | 2 | | |
| Т 1 | Векторне представлення сигналів | 2 | | 4.1.7 | 2.1 |
| Т 2 | Основні елементи електронних схем | 2 | | 4.1.2 | 3.1 |
| Т 3 | Лінійні джерела живлення | 2 | | 4.1.3 | 3.3 |
| Т 4 | Імпульсні джерела живлення | 2 | | 4.1.1 | 1.1 |
| Т 5 | Імпульсні перетворювачі напруги | 2 | | 4.1.2 | 2.2 |
| ЗМ 1.2 | Генератори сигналів | 6 | 2 | | |
| Т 6 | Генератори сигналів прямокутної форми | 2 | | 4.1.4 | |
| Т 7 | Генератори сигналів синусоїдальної форми | 2 | | 4.1.1 | 2.4 |
| Т 8 | Генератори із системам автоналаштування | 2 | | 4.1.1 | 4.1 |
| М 2 | ОБРОБКА СИГНАЛІВ | 20 | 2 | | |
| ЗМ 2.1 | Підготовка сигналів | 12 | | | |
| Т 9 | Фільтри електричних сигналів на основі RC ланок | 2 | | 4.1.2 | 5.1 |
| Т 10 | Фільтри електричних сигналів на основі LC ланок | 2 | | 4.1.1 | 5.5 |
| Т 11 | Комутатори сигналів | 2 | | 4.1.2 | 5.6 |
| Т 12 | Підсилювачі НЧ сигналів | 2 | | 4.1.1 | 4.2 |
| Т 13 | Малопотужні підсилювачі ВЧ сигналів | 2 | | 4.1.5 | 4.1 |
| Т 14 | Потужні підсилювачі ВЧ сигналів | 2 | | 4.1.7 | 5.1 |
| ЗМ 2.2 | Модулятори і демодулятори сигналів | 8 | 2 | | |
| Т 15 | Демодулятори АМ сигналів | 2 | 1 | 4.1.1 | 3.1 |
| Т 16 | Демодулятори ЧМ сигналів | 2 | 1 | 4.1.2 | 2.2 |
| Т 17 | Фазові детектори | 2 | | 4.1.2 | 3.6 |
| Т 18 | Кабельні прийомопередавачі | 2 | | 4.1.1 | 4.1 |

Всього:

Модуль 1 – змістових модулів -2,

Модуль 2 – змістових модулів -2.

3.3 Теми лабораторних занять

Теми лабораторних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять | Обсяг годин | | Література | |
|---------------|---|-------------|----------|------------------|-------------------|
| | | ДФН | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| М 1 | ГЕНЕРАТОРИ СИГНАЛІВ | 18 | 2 | | |
| ЗМ 1.1 | Джерела живлення | 4 | | | |
| Л.1 | Дослідження роботи генератора на 555 | 4 | 2 | 4.1.2 | 1 |
| ЗМ 1.2 | Генератори сигналів | 4 | | 4.1.2 | 2 |
| Л.2 | Дослідження роботи імпульсного понижаючого перетворювача напруги на мс ms34061 | 2 | 2 | 4.1.7 | 3 |
| Л.3 | Дослідження роботи імпульсного підвищуючого перетворювача напруги на мс ms34061 | 2 | | 4.1.7 | 4 |
| М 2 | ОБРОБКА СИГНАЛІВ | 10 | 4 | | |
| ЗМ 2.1 | Підготовка сигналів | 2 | 2 | | |
| Л.4 | Дослідження роботи цифрового фільтра на комутованих конденсаторах | 2 | 2 | 4.1.6 | |
| ЗМ 2.2 | Модулятори і демодулятори сигналів | 8 | 2 | | |
| Л.5 | Дослідження роботи балансного модулятора | 4 | 2 | 4.1.5 | |
| Л6 | Дослідження роботи квадратурного демодулятора | 4 | | | |

3.4 Завдання для самостійної роботи студента

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

| Шифри | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, що виноситься на самостійне вивчення | Обсяг годин | Література | |
|---------------|--|-------------|------------------|-------------------|
| | | | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| М 1 | ГЕНЕРАТОРИ СИГНАЛІВ | 15 | | |
| ЗМ 1.1 | Джерела живлення | 4 | | |
| | Будова імпульсних перетворювачів напруги із інверсією полярності | 2 | 4.2.1 | 1.4.11 |
| | Основні схеми включення операційних підсилювачів для підсилення сигналів | 2 | 4.2.1 | |
| ЗМ 1.2 | Генератори сигналів | 4 | | |
| | Будова генераторів на фазо обертаючих ланках | 4 | 4.2.1 | |
| М 2 | ОБРОБКА СИГНАЛІВ | 7 | | |
| ЗМ 2.1 | Підготовка сигналів | 3 | | |
| | Робота системи фазового автоналаштування частоти | 3 | 4.1.5 | 4.3 |
| ЗМ 2.2 | Модулятори і демодулятори сигналів | 4 | | |
| | Системи синхронного детектування сигналів | 4 | 4.1.7 | |

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Електроніка і міросхемотехніка. Київ. Каравелла, 2009.
2. Мальцева Л, А. Основы цифровой техники. - М.: Радио и связь, 1986. -125 с.
3. Руденко В. С, Ромашко В. Я., Трифонов В. В. Промислова електроніка. -Київ: Либідь, 1993. - 432 с.
4. Будіщев М. С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. -Львів: Афіша, 2001. - 420 с.
5. Лебедев О. М., Ладик О. І. Цифрова техніка. - Київ: Політехніка, 2004.-316с.
6. Гершунський Б. С. Основы электроники и микроэлектроники. — Киев: Выща школа, 1989. 423 с.
7. Хоровиц И, Хилл У. Искусство схемотехники. - М.: Мир, 1998. - 704 с.
8. Бойко В. І., Гуржій А. М., Жуйков В. Я., Зорі А. А., Співак В. М. Терещенко Т. О., Багрій В. В. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2. Цифрова схемотехніка. – К.: Вища школа, 2004.
9. Скаржепа В.А., Луценко А.Н. Электроника и микросхемотехника. Т 1,2.Учебник. К.: Выща школа, 1989 г.

4.2 Додаткова література

1. Терещук Р. М И др. Полупроводниковые приемно-усилительные устройства. Киев.: Наукова думка, 1988 - 671 с.
2. Гершунский Б. С. Справочник по расчету электронных схем. - Киев.: Выща школа, 1983. 240 с.
3. Шило В. И. Популярные цифровые микросхемы - М. Радио и связь,1988.-349 с.
4. Бочаров Л. Н., Жебряков С. К., Колесников И. Ф. Расчет электронных устройств на транзисторах. - М.: Энергия, 1978. - 268.

5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексних контролів за модулем М1. Модульний контроль за кожним змістовим модулем передбачає контроль теоретичних знань і практичних навиків. Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Схеми нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни

| Види робіт, що контролюються | Максимальна кількість балів |
|--|-----------------------------|
| Модуль 1 | |
| Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1 | 20 |
| Контроль засвоєння практичних навиків змістового модуля ЗМ1 | 30 |
| Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з 4 лабораторних робіт (5x10) | 50 |
| Усього | 100 |

Остаточне оцінювання екзамену з дисципліни проводиться відповідно до вимог чинного Положення «Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу студентів»

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|--|-------------|--|
| | | для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики |
| 90 – 100 | A | відмінно |
| 82-89 | B | добре |
| 75-81 | C | |
| 67-74 | D | |
| 60-66 | E | задовільно |
| 35-59 | FX | |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |