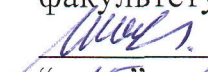


ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. декана інженерно-технічного
факультету

 доц. Туряниця І.І.
“ 15 ” Вересня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
КОМП'ЮТЕРНА ЕЛЕКТРОНІКА

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Галузь знань – 12 – Інформаційні технології

Спеціальність – 123 – Комп'ютерна інженерія

Освітня програма – Комп'ютерні системи та мережі

Статус дисципліни – обов'язкова

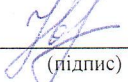
Мова навчання – українська

Ужгород 2021


Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерна електроніка» для здобувачів бакалаврського рівня вищої освіти галузі знань «Інформаційні технології» спеціальності «Комп'ютерна інженерія» за освітньою програмою “Комп'ютерні системи та мережі” – 10 с.

Розробник: професор кафедри приладобудування Іваницький Валентин Петрович

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри приладобудування
протокол №1 від «31» серпня 2021 р.

Завідувач кафедри  (підпис) проф. Іваницький В.П.
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету
протокол № 1 від «15» вересня 2021 р.

Голова науково-методичної комісії  (підпис) доц. Гапак О.М.
(прізвище та ініціали)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 90 год	3-й	
Кількість модулів – 2	Семестр	
	5-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 години самостійної роботи студента – 3,5 години	Лекції	
	24 год	
	Лабораторні	
20 год		
Вид підсумкового контролю: залік	Індивідуальна робота	
Форма підсумкового контролю: усно	Самостійна робота	
	46 год	

2 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни «Комп'ютерна електроніка» – вивчення основних фізичних явищ і процесів, які протікають в базових аналогових компонентах комп'ютерної електроніки, законів, яким вони підлягають, та принципів їх роботи й аналізу.

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі», вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

інтегральна (здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов);

загальні (ЗК7- Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.);

фахові (ФК1-Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.; ФК5-здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо; ФК8-Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення; ФК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів; ФК12 Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання; ФК13 Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій;ФК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення

3 ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Комп'ютерна електроніка» тісно пов'язана з дисциплінами, які вивчаються у вузі. Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерна електроніка» є опанування студентами таких навчальних дисциплін освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі»:

- Дискретна математика.
- Фізика.
- Теорія електричних та магнітних кіл.

У свою чергу, ця дисципліна є базисом для вивчення багатьох наступних дисциплін бакалаврського циклу навчання, оскільки в ній розглядаються електронні елементи та пристрої, які є основою сучасних різнопланових комп'ютерних інтегрованих систем.

4 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Набути фундаментальні знання з адаптації, та модифікації сучасного телекомунікаційного обладнання, та вміти проектувати захищені провідні та безпроводні мережі.	ПРН2
Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	ПРН5
Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	ПРН8

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Комп'ютерна електроніка»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
- знання властивостей та параметрів компонентів електроніки для проектування, адаптації та модифікації сучасного телекомунікаційного обладнання; знання фізичних принципів функціонування основних схемних елементів сучасних комп'ютерних систем; - класифікацію, умовні позначення, будову, фізичні і технічні параметри та функції базових компонентів комп'ютерних систем; - закони та правила використання різних схемних елементів в комп'ютерних системах; - найпростіші методи розрахунку та аналізу систем комп'ютерної електроніки, які можуть бути використані при розробці, впровадженні та експлуатації різних апаратних засобів комп'ютерної інженерії	ПРН2
- застосування знань фізики і електроніки при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій; - навички аналізу та моделювання електронних кіл, ланцюжків і електронних схем комп'ютерних систем;	ПРН5

- навички безпечної роботи з електричними та електронними компонентами комп'ютерних систем;	ПРН8
---	------

5 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Робоча програма з дисципліни «Комп'ютерна електроніка» розрахована на навчання в одному семестрі і включає 2 змістовні модулі.

Контроль знань у процесі вивчення дисципліни здійснюється за двома модулями. Для контролю знань розроблений перелік теоретичних питань, типові задачі та завдання для самостійної роботи, зі змістом яких студенти знайомляться на початку семестру.

Оцінка ECTS, яку студент отримує після вивчення кожного змістовного модуля дисципліни, складається з балів, отриманих студентом протягом освоєння матеріалів відповідного модуля за різними видами робіт:

1. Контрольна робота тривалістю 1 академічна година. За її результатами максимальна оцінка рівна – 40 балів.

2. Виконання трьох лабораторних робіт з максимальним оцінюванням по 15 балів.

Бали із самостійної роботи студентів нараховуються за: підготовку рефератів, модернізацію завдань, за творчий підхід до виконання завдань, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни – до 15 балів.

Необхідною умовою допуску до підсумкового заліку є відсутність заборгованостей з виконання практичних та лабораторних робіт та зарахування модульних контрольних робіт. Після вивчення дисципліни виводиться підсумковий рейтинговий бал, який визначається як середньоарифметичне балів отриманих за проведені модулі.

5.1 Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота містить 4 завдання. Із них два завдання направлені на визначення рівня засвоєння теоретичного матеріалу. Інші два завдання є практичними для перевірки набутих студентом навичок. Виконання кожного завдання оцінюються від 0 до 10 балів.

5.2 Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання заліку допускаються лише студенти, які мають підсумковий рейтинговий бал не менше 35. Залік з навчальної дисципліни студент може не скласти, якщо його підсумкова рейтингова оцінка не менше 60 балів. У такому разі його рейтингова оцінка є й оцінкою заліку. Студент може підвищити на залікові рейтингову оцінку, але при цьому рейтингова оцінка не може бути зменшена. Оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни проводиться за прийнятою у ВУЗі шкалою.

6 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1 Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Тема 1. Предмет та загальний зміст курсу. Основні підходи до вивчення комп'ютерної електроніки. Фундаментальні бази сучасної електроніки: принципи керування електричними зарядами; електромагнітні поля та джерела електрорушійних сил. Первинні та вторинні джерела живлення. Генератори сигналів.

Тема 2. Взаємозв'язок і взаємні перетворення інформації, повідомлень та сигналів. Відповідність сигналів інформаційним кодам. Цифрові сигнали як основні носії інформації в комп'ютерній електроніці. Властивості та параметри цифрових сигналів. Аналогово-цифрове та цифрово-аналогове перетворення сигналів.

Тема 3. Електронні кола, електронні схеми та схемні елементи комп'ютерної електроніки. Основні матеріали комп'ютерної електроніки та їх застосування в електронних компонентах та схемах. Пасивні та активні компоненти електронних схем. Процеси в електронних схемах та їх основні закони. Поняття про вольт-амперні характеристики. "Додатні" та "від'ємні" струми й напруги. Потенціали в електроніці та заземлення.

Модуль 2

Тема 4. Резистори, конденсатори та котушки індуктивності як базові пасивні елементи електронних схем. Експлуатаційні параметри резисторів, конденсаторів та котушок індуктивності і їх функції в комп'ютерній електроніці.

Тема 5. p-n-перехід як головний структурний елемент сучасних активних компонентів електроніки. Напівпровідникові діоди, їх типи та основні властивості й функції в комп'ютерній електроніці.

Тема 6. Біполярні транзистори та їхні базові властивості. Основні функції біполярних транзисторів. Фундаментальні обмеження біполярних транзисторів для застосування в якості базових компонентів сучасної комп'ютерної електроніки.

Тема 7. Уніполярні (або польові) транзистори та їхні властивості. Основні типи та функції уніполярних транзисторів. Уніполярні транзистори із структурою метал-окисел-напівпровідник (МОП) – основа сучасної комп'ютерної електроніки. Три базові електричні принципи, необхідні для активних компонентів сучасної комп'ютерної електроніки.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні	лабораторні	індивід	самоств. робота	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Тема 1. Предмет курсу	6	2				4
Тема 2. Інформація та сигнали	13	4		3		6
Тема 3. Електронні кола та схеми	16	5		3		8
Контрольна робота	1	1				
Разом за модуль 1	36	12		6		18
Модуль 2						
Тема 4. Пасивні компоненти	11	2		3		6
Тема 5. Діоди	11	2		3		6
Тема 6. Біполярні транзистори	12	2		4		6
Тема 7. Уніполярні транзистори	18	4		4		10
Модульна контрольна робота	2	2				
Разом за модуль 2	54	12		14		28
Разом	90	24		20		46

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин, денна форма
1	Вступне заняття. Техніка безпеки. Ознайомлення зі стендом дослідження компонент електроніки. Дослідження джерел електрорушійної сили та джерел живлення стенду	3
2	Дослідження принципів функціонування та параметрів резисторів і світлодіодів у сучасних моніторах та індикаторах	3
3	Дослідження принципів функціонування та характеристик напівпровідникових діодів на макеті стабілізатора напруги	3
4	Дослідження принципів функціонування та характеристик напівпровідникового перетворювача змінного струму в постійний	3
5	Дослідження принципів функціонування та характеристик конденсаторів і котушок індуктивності на макеті фільтрів	4
6	Дослідження схем включення та режимів роботи біполярних транзисторів на макеті підсилювача змінного струму	4
Разом		20

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма навчання
1	Виконання самостійних завдань практичної роботи з фундаментальних основ електроніки.	6
2	Джерела живлення в комп'ютерній електроніці. Підготовка та оформлення лабораторної роботи.	6
3	Прості кола із пасивними компонентами. Підготовка та оформлення лабораторної роботи.	6
4	Прилади відображення інформації в комп'ютерній електроніці. Підготовка та оформлення лабораторної роботи.	6
5	Типи діодів та їх функції в комп'ютерній електроніці. Підготовка та оформлення лабораторної роботи.	8
6	Вольт-амперні характеристики біполярних транзисторів двох типів та їхні основні параметри. Підготовка та оформлення лабораторної роботи.	6
7	Вольт-амперні характеристики уніполярних транзисторів різних типів та їх застосування для аналізу електронних схем. Підготовка та оформлення лабораторної роботи.	8
	Разом	46

Виконання лабораторних робіт і завдань самостійної роботи проводиться на основі методичних вказівок, розроблених у рамках викладання даної дисципліни,

7 ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

У процесі вивчення дисципліни передбачається використання такого обладнання:

- мультимедійна аудиторія із комп'ютером, відеопроєктором, аудіо системою, комп'ютерним планшетом та відеокамерою;
- комп'ютерні робочі місця зі спеціальним програмним забезпеченням WorkBench для аналізу та моделювання електричних і електронних кіл;
- лабораторні стенди з наборами інструментів, вимірювальних приладів та різних компонентів для створення і дослідження електронних кіл та електронних пристроїв комп'ютерної електроніки.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

8.1 Основна література

Новацький А.О. Комп'ютерна електроніка. Підручник для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» - К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 468 с.

Бойко В.І., Гуржій А.М., Жуйков В.Я., Зорі А.А., Співак В.М. Основи технічної електроніки: книга 1. Підручник - К.: НТУ «КПІ», 2017 - 510 с.

Іваницький В.П. Конспект лекцій з дисципліни «Основи комп'ютерної електроніка». Навчальний електронний посібник. – Ужгород: УжНУ, 2021. – 93 с.

Іваницький В.П. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерна електроніка». – Ужгород: вид-во УжНУ, 2021. – 37 с.

8.2 Допоміжна література

Колонтаєвський Ю.П., Тугай Д. В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни «Комп'ютерна електроніка» – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 128 с.

Колонтаєвський Ю.П., Тугай Д. В. Методичні вказівки до самостійного навчання дисципліни «Комп'ютерна електроніка» – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 26 с.

РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРЕГЛЯДУ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(непотрібне викреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20__ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(непотрібне викреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20__ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(непотрібне викреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20__ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(непотрібне викреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20__ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)