

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
МИКОЛАЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМ. В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО»**

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор

«24» серпня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«КОМП'ЮТЕРНА ЕЛЕКТРОНІКА»**

освітньо-професійний ступінь_

фаховий молодший бакалавр

галузь знань:

12 Інформаційні технології

спеціальності:

123 Комп'ютерна інженерія

2022 – 2023 навчальний рік

Розробник: Божко Надія Валеріївна, викладач-методист, викладач вищої категорії циклової комісії технічного напрямку підготовки.



(підпис)


Божко Н.В.

(прізвище та ініціали)

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії технічного напрямку підготовки..

Протокол № 8 від «30» серпня 2022 року

Голова циклової комісії



(підпис)

Бірковська І.С.

(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Напрямок підготовки 12 Інформаційні технології	Нормативна
Загальна кількість годин – 180 год.	Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія	Рік підготовки:
		3-й
		Семестр
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 5	Ступінь фаховий молодший бакалавр	5,6-й
		Лекції
		20 год.
		Лабораторні роботи
		40 год.
		Практичні роботи
		20 год.
Самостійна робота		
100 год.		
		Вид контролю: залік, курсова робота

Мова навчання – українська

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 180 год.: 80 год. – аудиторні заняття, 100 год. – самостійна робота (44%~56%)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни.

2. 1. Метою викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерна електроніка» є: відповідно до вимог Закону України «Про фахову передвищу освіту» формування необхідного рівня теоретичної та практичної підготовки студентів для грамотного використання ними знань всієї гами існуючих приладів і пристроїв комп'ютерної електроніки при освоєнні суміжних дисциплін та у майбутній професійній діяльності.

2. 2/ Завдання курсу:

- розгляд фізичних процесів, які відбуваються в напівпровідникових приладах;
- оволодіння основами побудови напівпровідникових приладів та інтегральних схем;
- формування у студентів фундаментальних знань з розрахунку типових аналогових та цифрових електронних схем, що можуть бути використані при розробці, впровадженні та експлуатації апаратних засобів передачі, обробки та захисту інформації, при створенні автоматизованих систем керування тощо.

Міждисциплінарні зв'язки: Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерна електроніка» є опанування студентами таких навчальних дисциплін освітньої програми «Комп'ютерна інженерія»:

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

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

Програмні результати навчання (РН):

РН2.	Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.
РН3.	Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.
РН7.	Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.
РН8.	Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.
РН10.	Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.
РН13.	Обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно з діючою нормативною документацією

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях
Загальні компетентності	ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7. Здатність працювати в команді. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативноправову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційних технологій. СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії. СК6. Здатність брати участь у модернізації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. СК8. Здатність здійснювати організацію робочих місць з урахуванням вимог охорони праці, їх технічне оснащення розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації. СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів. СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення. СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

Мова навчання – українська.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180годин / 6 кредитів ECTS.

3. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Кредит 1

Тема 1. Вступ. Сучасний стан електроніки та класифікація електронних пристроїв. Напівпровідникові прилади.

Тема 2. Транзистори. Чотирьохшарові напівпровідникові прилади.

Кредит 2

Тема 3. Підсилююче обладнання

Тема 4. Цифрові інтегральні мікросхеми. Генератори гармонійних коливань

Кредит 3

Тема 5. Електронно-променева трубка (ЕПТ) Буквено-цифрові індикатори

Кредит 4

Тема 6. Сигнали імпульсних та цифрових пристроїв. Формуючі пристрої

Тема 7. Тригери на біполярних транзисторах

Кредит 5

Тема 8. Мультивібратори. Генератори пилкоподібної напруги. Блокінг-генератори

Кредит 6

Тема 9. Розподільники та комутатори. Цифрові компаратори. Цифрово-аналогові та аналогово-цифрові перетворювачі

Тема 10. Селекція імпульсів

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	денна форма			
		у тому числі			
	лек.	л.р.	пр.р.	с.р	
1	2	3	4	5	6
Кредит 1. Напівпровідникові компоненти					
Тема 1. Вступ. Сучасний стан електроніки та класифікація електронних пристроїв. Напівпровідникові прилади	16	2	6	4	4
Тема 2. Транзистори. Чотирьохшарові напівпровідникові прилади.	14	2	4	4	4
Кредит 2. Основи електронної схемотехніки.					
Тема 3. Підсилююче обладнання	16	2	4	4	6
Тема 4. Цифрові інтегральні мікросхеми. Генератори гармонійних коливань	14	2	4	4	4
Кредит 3. Пристрої відображення інформації .					
Тема 5. Електронно-променева трубка (ЕПТ). Буквено-цифрові індикатори	30	2	4	-	24
Кредит 4.Лінійні та нелінійні елементи імпульсних та цифрових пристроїв. Тригери					
Тема 6. Сигнали імпульсних та цифрових пристроїв. Формуючі пристрої	18	2	4	-	12
Тема 7. Тригери на біполярних транзисторах	12	2	4	-	6
Кредит 5. Генератори імпульсів					
Тема 8. Мультивібратори. Генератори пилкоподібної напруги. Блокінг-генератори	30	2	4	-	24
Кредит 6.Функціональні вузли цифрових та імпульсних пристроїв. Селекція імпульсів					
Тема 9. Розподільники та комутатори. Цифрові компаратори. Цифрово-аналогові та аналогово-цифрові перетворювачі	20	2	4	4	10
Тема 10. Селекція імпульсів	10	2	2	-	6
Всього:	180	20	40	20	100

5. Теми лекційних занять

№	Тема	Год
1	Лекція № 1. Вступ. Сучасний стан електроніки та класифікація електронних пристроїв. Напівпровідникові прилади	2
2	Лекція № 2. Транзистори. Чотирьохшарові напівпровідникові прилади.	2
3	Лекція № 3. Підсилююче обладнання	2
4	Лекція № 4. Цифрові інтегральні мікросхеми. Генератори гармонійних коливань	2
5	Лекція № 5. Електронно-променева трубка (ЕПТ) Буквено-цифрові індикатори	2
6	Лекція № 6. Сигнали імпульсних та цифрових пристроїв. Формуючі пристрої	2
7	Лекція № 7. Тригери на біполярних транзисторах	2
8	Лекція № 8. Мультивібратори. Генератори пилкоподібної напруги. Блокінг-генератори	2
9	Лекція № 9. Розподільники та комутатори. Цифрові компаратори. Цифрово-аналогові та аналогово-цифрові перетворювачі	2
10	Лекція № 10. Селекція імпульсів	2
Всього:		20

6. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лабораторна робота №1. Ознайомлення з інтерфейсом та основними можливостями програмного комплексу ElectronicsWorkbench.	2
2	Лабораторна робота №2. Дослідження напівпровідникових діодів за допомогою програмного комплексу ElectronicsWorkbench	2
3	Лабораторна робота №3. Дослідження тиристорів за допомогою програмного комплексу ElectronicsWorkbench.	2
4	Лабораторна робота №4. Дослідження біполярних транзисторів за допомогою програмного комплексу ElectronicsWorkbench.	2
5	Лабораторна робота №5. Дослідження польових транзисторів за допомогою програмного комплексу ElectronicsWorkbench	2
6	Лабораторна робота №6. Дослідження підсилювальних каскадів за допомогою програмного комплексу ElectronicsWorkbench.	4
7	Лабораторна робота № 7. Дослідження зворотних зв'язків (ЗЗ) в підсилювачах.	2
8	Лабораторна робота №8. Дослідження автоколивальних та ждучих мультівібраторів на біполярних транзисторах.	2
9	Лабораторна робота №9. Дослідження автоколивальних та ждучих мультівібраторів на операційних підсилювачах	2
10	Лабораторна робота №10. Дослідження операційного підсилювача за допомогою програмного комплексу ElectronicsWorkbench.	4
11	Лабораторна робота №11. Дослідження логічних елементів.	2
12	Лабораторна робота №12. Дослідження генераторів синусоїдальних коливань	2
13	Лабораторна робота №13. Дослідження імпульсних пристроїв на операційних підсилювачах	4
14	Лабораторна робота №14. Дослідження двопівперіодних випрямлячів однофазного струму	4
15	Лабораторна робота №15. Дослідження стабілізаторів напруги	4
Всього:		40

7. Теми практичних робіт

№	Тема	Год
1	Практична робота №1. Розрахунок параметрів схем на базі випрямних напівпровідникових діодів.	2
2	Практична робота №2. Розрахунок параметрів схем на базі напівпровідникових стабілітронів.	2
3	Практична робота №3. Розрахунок параметрів схем, побудованих на базі напівпровідникових біполярних транзисторів.	2
4	Практична робота №4. Розрахунок параметрів схем на базі напівпровідникових польових транзисторів.	2
5	Практична робота №5. Розрахунок основних параметрів підсилювачів.	2
6	Практична робота №6. Розрахунок інвертуючого підсилювача на базі операційного підсилювача (ОП).	2
7	Практична робота №7. Розрахунок неінвертуючого підсилювача на базі операційного підсилювача (ОП).	4
8	Практична робота №8. Розрахунок інвертуючого суматора на базі операційного підсилювача (ОП).	4
Всього:		20

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми (змістовий модуль)	Короткий зміст	К-ть годин	Форми контролю
1.	Пасивні та активні елементи. Маркування та довідникова інформація	Знати класифікацію пасивних та активних елементів, їх маркування. Вміти здійснювати визначення типу та характеристики електронного пристрою за допомогою довідника.	6	Опитування Перевірка знань
2.	Лінійні електричні кола постійного та змінного струму	Знати фізичні принципи роботи та основні технічні характеристики лінійного електричного кола з постійним та змінним струмом. Вміти відповідно до властивостей елементів лінійного електричного кола проводити розрахунок їх параметрів.	4	Опитування Перевірка знань
3.	Основи напівпровідникової електроніки	Знати будову та принцип дії напівпровідникового приладу, принципи роботи електричних схем із застосуванням напівпровідників. Вміти будувати елементарні структурні схеми з напівпровідником. Знати конструктивну будову, режими роботи, схемні включення елементів випрямлення струму. Вміти будувати ВАХ діода, стабілітрона, стабістора, тиристора, симістора.	6	Опитування Перевірка знань
4.	Транзисторні зборки	Знати способи побудови транзисторних зборок. Вміти визначати параметри та характеристики транзисторних зборок щодо відповідних транзисторів.	6	Опитування Перевірка знань
5.	Автогенератори, Мультивібратори	Знати принципи побудови схем автогенераторів. Вміти розраховувати параметри радіоелементів для побудови схеми автогенератора. Знати принципи побудови схем мультивібраторів. Вміти розраховувати параметри радіоелементів для побудови схеми мультивібратора.	6	Опитування Перевірка знань
6.	Генератори спеціальної форми сигналів	Знати принципи побудови схем генераторів спеціальної форми сигналів. Вміти розраховувати параметри радіоелементів для побудови схеми генератора спеціальної форми сигналів.	4	Опитування Перевірка знань
7.	Зворотні зв'язки у підсилювачах.	Знати основні технічні показники підсилювачів, принцип дії	6	Опитування

	Генератори гармонічних сигналів	електронного підсилювача. Вміти проводити розрахунки елементарних підсилювачів на біполярних і польових транзисторах. Знати вплив зворотнього зв'язку на показники підсилювача. Вміти проводити розрахунки елементів зворотнього зв'язку по заданим параметрам.		Перевірка знань
8.	Операційні підсилювачі і їх використання	Знати будову операційних підсилювачів і їх використання. Вміти розраховувати коефіцієнт підсилення схеми операційного підсилювача.	4	Опитування Перевірка знань
9.	Перетворювачі змінної та постійної напруги	Знати принципи перетворення змінної та постійної напруги. Вміти будувати елементарні схеми перетворювачів змінної та постійної напруги.	6	Опитування Перевірка знань
10.	Ключі на транзисторах. Призначення. Принцип дії	Знати принцип дії та способи використання біполярних транзисторних ключів. Вміти проводити розрахунки транзисторних ключів в залежності від компонентів електричних схем. Знати принцип дії та способи використання польових транзисторних ключів. Вміти проводити розрахунки транзисторних ключів в залежності від компонентів електричних схем. Знати принцип дії та способи використання біполярних транзисторних ключів. Вміти проводити розрахунки транзисторних ключів в залежності від компонентів електричних схем. Знати принцип дії та способи використання польових транзисторних ключів. Вміти проводити розрахунки транзисторних ключів в залежності від компонентів електричних схем.	6	Опитування Перевірка знань
11.	Загальні поняття. Призначення логічних елементів	Знати загальні поняття про логічні елементи, їх призначення. Вміти будувати елементарні схеми на логічних елементах І, Або, Ні. Знати побудову діодно-транзисторної логіки. Вміти будувати схеми логічних елементів відповідної логіки. Знати побудову транзисторної логіки. Вміти будувати схеми логічних елементів	6	Опитування Перевірка знань

		відповідної логіки. Знати побудову транзисторно-транзисторної логіки. Вміти будувати схеми логічних елементів відповідної логіки. Знати побудову логіки на МДП транзисторах. Вміти будувати схеми логічних елементів відповідної логіки.		
12.	Формувачі сигналів. Призначення. Принцип дії	Знати будову та схемні рішення формувачів цифрових сигналів, їх призначення та принцип дії. Вміти визначати параметри елементів схеми відповідно до заданих параметрів.	6	Опитування Перевірка знань
13.	Причини виникнення завад	Знати загальні відомості про завади в комп'ютерній електроніці, причини виникнення завад. Вміти розрізняти види завад, проводити розрахунки для визначення величини шкоди. Знати методи зменшення завад у комп'ютерній техніці. Вміти розраховувати параметри додаткових елементів схеми для зменшення завад.	4	Опитування Перевірка знань
14.	Теорема дискретизації. Принципи перетворення аналогових та цифрових сигналів	Знати основні терміни та визначення аналого-цифрових та цифро-аналогових приладів, теорему дискретизації, принципи перетворення аналогових та цифрових сигналів. Вміти застосовувати теорему дискретизації для розрахунку рівнів сигналів при перетворенні.	6	Опитування Перевірка знань
15.	Цифро-аналогові перетворювачі. Структурна схема, приклади перетворення цифрового сигналу.	Знати основні параметри цифрових перетворювачів, як частота дискретизації та кількість біт обробки впливають на якісні показники ЦАП. Вміти будувати структурну схему та розраховувати цифро-аналоговий перетворювач.	6	Опитування Перевірка знань
16.	Аналого-цифрові перетворювачі. Структурні схеми, приклади перетворення аналогового сигналу.	Знати основні параметри аналогових перетворювачів, як частота дискретизації та кількість біт обробки впливають на якісні показники АЦП. Вміти будувати структурну схему та розраховувати аналого-цифровий перетворювач.	6	Опитування Перевірка знань
17.	Трансформаторні перетворювачі, стабілізатори.	Знати принцип роботи трансформаторів, стабілізаторів, згладжуючих фільтрів. Вміти	6	Опитування Перевірка

	Згладжуючі фільтри	розраховувати параметри трансформаторів, застосовувати схемні рішення стабілізаторів та згладжуючих фільтрів.		знань
18.	Імпульсні блоки живлення	Знати особливості побудови та устрій імпульсних блоків живлення. Вміти правильно їх використовувати.	6	Опитування Перевірка знань
	Разом		100	

9. Курсова робота

При вивченні дисципліни «Комп'ютерна електроніка» виконується індивідуальна курсова робота під керівництвом викладача.

Мета роботи: закріплення і практичне застосування знань, вмінь та навичок, одержаних студентами під час теоретичного навчання та виконання досліджень лабораторних робіт. Курсова робота виконується в рамках комплексної теми: «Проектування підсилювача на транзисторі» за індивідуальним завданням.

Виконання курсової роботи включає в себе такі етапи:

1. Розрахунок резисторів R_1 , R_2 , R_e і R_k .
- 2 Моделювання роботи схеми на постійному струмі.
- 3 Вивчення впливу зміни параметрів транзистора на роботу підсилювача.
- 4 Аналіз результатів моделювання роботи схеми на постійному струмі.
- 5 Визначення мало сигнальних параметрів схеми.
- 6 Розрахунок ємностей конденсаторів і верхньої граничної частоти посилення.
- 7 Моделювання роботи схеми на перемінному струмі.
- 8 Вивчення реакції підсилювача на імпульсний сигнал.
- 9 Аналіз результатів моделювання роботи схеми на перемінному струмі.
10. Проведення моделювання отриманої схеми в одній із сучасних комп'ютерних програм, аналогічних ElectronicWorkbench.

Оцінювання виконання і захисту курсової роботи проводиться комісією за шкалою в 100 балів. Виконання лабораторних робіт, практичних робіт і індивідуальних завдань курсової роботи проводиться на основі окремих методичних вказівок, розроблених у рамках викладання даної дисципліни,

10. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА ECTS	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90-100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80-89	4 (добре)	4/добре/ зараховано
C	65-79		
D	55-64	3 (задовільно)	3/задов./ зараховано
E	50-54		
FX	35-49	2 (незадовільно)	Не зараховано
F*	1-34	2 (незадовільно)	Не зараховано

Форми поточного та підсумкового контролю.

Для поточного контролю знань студентів з навчальної дисципліни використовуються такі методи:

- на лекційних заняттях проводиться контроль присутності студентів та контроль якості конспектів лекцій;

- на лабораторних заняттях проводиться контроль готовності до заняття шляхом тестового експрес-опитування, а також шляхом захисту звіту з лабораторної роботи у вигляді співбесіди (до 12 балів);

- на практичних заняттях оцінюється рівень виконання завдань, вміння розв'язувати задачі та шляхом захисту звіту з практичної роботи у вигляді співбесіди (до 12 балів);

- контроль самостійної роботи проводиться у вигляді співбесіди по заданій темі, а також записів у робочому зошиті з самостійної роботи студентів;

- оцінка модульних контрольних робіт;

- підсумковий контроль проводиться у кінці 5 семестру у вигляді заліку, в 6 семестрі у вигляді виконання курсової роботи.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на лабораторних та практичних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

Лабораторні та практичні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% - завдання не виконано;

40% - завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного та розрахункового характеру;

60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або методиці;

80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Оцінювання знань, умінь і навичок студентів з навчальної дисципліни при підсумковому контролі необхідно проводити, виходячи з таких загальних рекомендацій:

«відмінно» – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, вміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв'язки;

«добре» – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;

«задовільно» – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки;

«незадовільно» – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

Відповідний розподіл балів, які отримують студенти за 6 кредитів.

Оцінювання 6 кредитів = 300-600 балів

Поточне тестування та самостійна робота										Накопичувальні бали/Сума
Кредит1		Кредит 2		Кредит3	Кредит4		Кредит5	Кредит6		600
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
50	50	50	50	100	50	50	100	50	50	

Примітка. Коефіцієнт для курсової роботи – 0,6. Курсова робота оцінюється в 60 балів.

11. Засоби діагностики

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до практичних занять, завдання для самостійної роботи (реферати, творчі завдання, термінологічний словник), контрольні роботи, поточне опитування, тестування, перевірка лекційних зошитів, перевірка зошитів з практичних робіт.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: іспит.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, семінарських та індивідуальних занять; має на меті перевірку рівня підготовки студентів до виконання конкретної роботи. Види поточного контролю: усне та письмове опитування, тестування, самоконтроль, складання схем, таблиць, опорних конспектів, дидактичних тестів.

Підсумковий контроль здійснюється з метою оцінки результатів навчання студента. Види підсумкового контролю: контрольна робота, іспит.

Контрольна робота - вид підсумковою контролю, що полягає в оцінюванні засвоєння студентом навчального матеріалу. Передбачає оцінювання знань студентів за трьома рівнями: тестовим, понятійним та продуктивним.

Іспит - вид підсумкового контролю, що полягає в оцінюванні засвоєння студентом навчального матеріалу на підставі виконання ним певних типів робіт на практичних, семінарських та індивідуальних заняттях, модульних контрольних робіт та індивідуального навчально-дослідного завдання.

Методи навчання

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

1) словесні: метод пояснення, метод розповіді, метод лекції, метод бесіди (вступної бесіди, бесіди-повідомлення, бесіди-повторення, контрольної бесіди, репродуктивної бесіди, евристичної бесіди, катехізисної бесіди);

2) наочні методи навчання: метод ілюстрування, метод демонстрування, самостійне спостереження;

3) практичні методи навчання: вправи, практичні роботи, дослідні роботи.

2. Методи стимулювання навчальної діяльності студентів: метод навчальної дискусії, метод забезпечення успіху в навчанні, метод пізнавальних ігор, метод створення ситуації інтересу в процесі викладання навчального матеріалу, метод створення ситуації новизни навчального матеріалу.

3. Методи стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні.

12. Список рекомендованої літератури:

Базова

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Закон України «Про фахову передвищу освіту» від 06.06.2019. № 2745-VIII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19#Text>
3. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження стандарту фахової перед вищої освіти зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія галузі знань 12 Інформаційні технології освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» від 20.04.2022 № 366.
4. Бойко В. І. та ін. Основи схемотехніки електронних систем. Київ: «Вища школа», 2014.
5. Бойко В. І. та інш. Основи технічної електроніки: книга 1. Підручник. К.: НТУ «КПІ», 2017, 510 с.
6. Іваницький В.П. Конспект лекцій з дисципліни «Основи комп'ютерної електроніка». Навчальний електронний посібник. Ужгород: УжНУ, 2021. 93 с.
7. Васильєва Л. Д., Медведенко Б.І. Напівпровідникові прилади. Київ, «Політехніка», 2013, 388 с.
8. Вічужанін В. В. Електронні пристрої. Віртуальний лабораторний практикум. ОНПУ, 2018. 38 с.
9. Новацький А.О. Комп'ютерна електроніка. Підручник для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018, 468 с.

Допоміжна література

1. Вічужанін В.В. Цифрова Схемотехніка. Навчальний посібник. Одеса, ОНПУ, 2018, 62 с.
2. 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.
3. Колонтаєвський Ю. П., Тугай Д. В. Методичні вказівки до самостійного навчання дисципліни «Комп'ютерна електроніка». Харків: ХНУМГ ім.О. М. Бекетова, 2017, 26 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.schem.info> – сайт електроніки
2. <http://schem.net/> - сайт Паяльник (схеми)
3. <http://electronic.com.ua/> - сайт Електроніка – це просто
4. <http://scsiexplorer.com.ua> – популярна електроніка

