

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної ради  
фізико-технічного факультету

 Олександр ЗОЛОТЬКО

« 14 » 06 2023 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ОК 2.6 Електроніка і основи схемотехніки

шифр із ОПП

і повна назва навчальної дисципліни

для здобувачів вищої освіти

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ перший (бакалаврський) \_\_\_\_\_

галузь знань \_\_\_\_\_ 17 Електроніка, автоматизація та електронні  
комунікації \_\_\_\_\_

спеціальність \_\_\_\_\_ 173 Авіоніка \_\_\_\_\_

освітня програма \_\_\_\_\_ Системи керування і телекомунікації літальних апаратів та наземних  
комплексів \_\_\_\_\_

рік набору 2020/2021 \_\_\_\_\_ форма навчання денна \_\_\_\_\_ термін навчання 3р. 10 м.

вид дисципліни \_\_\_\_\_ обов'язкова \_\_\_\_\_

Розробник (-и)

вказати розробників: ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання

Кулабухов А.М, доц. каф. КБКІТ, к.т.н., доцент

  
підпис

Погоджено гарант ОП

  
(підпис)

Юрій МОРОЗ  
(ім'я та прізвище)

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри КБКІТ, \_\_\_\_\_

Протокол від « 17 » \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_ 2023 \_\_\_\_\_ року № 8 \_\_\_\_\_

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради факультету ФТФ

Протокол від « 14 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 \_\_\_\_\_ року № 4 \_\_\_\_\_

Дніпро  
2023

## Опис навчальної дисципліни

Навчальний рік (роки*) викладання дисципліни	Курс	Семестр	Підсумковий контроль				Індивідуальні завдання		Кредитів ECTS	Обсяг роботи студента (години)						
			екзамен	диф.залік	залік	курсова робота	форма	кількість		всього	аудиторні					самостійна робота
											всього аудиторних	лекції	практичні заняття	семінарські заняття	лабораторні заняття	
2023/ 2024	2	3	+					6	180	72	32	24		16	108	
		4	+			КП		5	150	56	24	16		16	94	
20__/_																
20__/_																
20__/_																

\* Робоча програма (РП) розробляється на повний цикл навчання за навчальною дисципліною, тобто зазначаються усі семестри викладання за ОП, якщо дисципліна викладається декілька років.

### 1. Мета дисципліни

Вивчення основ схемотехніки та проектування електронних пристроїв.

**Вивчення дисципліни забезпечує формування компетентностей за ОП:**

ЗК 3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ФК 2. Здатність використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань авіоніки.

ФК 9. Здатність оцінювати технічні і економічні характеристики систем та пристроїв авіоніки.

### 2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни.

Дисципліна вивчається після опанування курсів: Електротехніка.

### 3. Результати навчання за дисципліною та їх співвідношення із програмними результатами навчання.

№	Результати навчання за дисципліною	Програмні результати навчання за ОП	Номери тем
	<p><b>Знати:</b> принципи роботи напівпровідникових приладів; схемотехніку та принципи роботи простіших фільтрів, підсилювачів, генераторів та дискретних пристроїв</p> <p><b>Вміти:</b></p>	<p><b>РН02.</b> Автономно отримувати нові знання в своїй предметній та суміжних областях з різних джерел для ефективного розв'язання спеціалізованих задач професійної діяльності</p>	1.1, 1.2, 3.1, 3.3

	використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань радіотехніки і зв'язку; обирати елементну базу; створювати та перевіряти працездатність електронних пристроїв		
	<b>Знати:</b> схемотехніку та принципи роботи простіших фільтрів, підсилювачів, генераторів та дискретних пристроїв <b>Вміти:</b> використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань радіотехніки і зв'язку; проводити розрахунок схем електричних принципів; створювати та перевіряти працездатність електронних пристроїв	<b>PH03.</b> Відповідально та кваліфіковано ставити та вирішувати задачі, пов'язані зі створенням приладів і систем авіоніки	1.1, 1.2 2.1-2.4, 3.1 - 3.4
	<b>Знати:</b> принципи роботи напівпровідникових приладів <b>Вміти:</b> створювати та перевіряти працездатність електронних пристроїв	<b>PH04.</b> Розуміти стан і перспективи розвитку предметної області	2.1 – 2.4
	<b>Знати:</b> схемотехніку та принципи роботи простіших фільтрів, підсилювачів, генераторів та дискретних пристроїв <b>Вміти:</b> використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань радіотехніки і зв'язку створювати та перевіряти працездатність електронних пристроїв	<b>PH05.</b> Організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності	1.1, 1.2, 3.4, 4.3 – 4.6, 5.1
	<b>Знати:</b> принципи роботи напівпровідникових приладів <b>Вміти:</b> проводити розрахунок схем електричних принципів	<b>PH06.</b> Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у професійній діяльності	2.2, 2.3, 2.4, 3.1 – 4.6
	<b>Знати:</b> принципи роботи напівпровідникових приладів; схемотехніку та принципи роботи простіших фільтрів, підсилювачів, генераторів та дискретних пристроїв <b>Вміти;</b> використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні	<b>PH11.</b> Розробляти технічні вимоги до систем та пристроїв авіоніки; здійснювати проектування систем та пристроїв авіоніки з урахуванням вимог замовника та нормативно-технічної документації	2.1 – 2.4, 1.1, 4.1 -4.6, 5.1

	практичних завдань радіотехніки і зв'язку; створювати та перевіряти працездатність електронних пристроїв		
	<b>Знати:</b> схемотехніку та принципи роботи простіших фільтрів, підсилювачів, генераторів та дискретних пристроїв <b>Вміти:</b> використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань радіотехніки і зв'язку; обирати елементну базу; проводити розрахунок схем електричних принципових	<b>PH12.</b> Аналізувати, розраховувати та проектувати електричні та електронні системи авіоніки	1.1, 1.2, 4.1 -4.6, 5.1
	<b>Знати:</b> принципи роботи напівпровідникових приладів <b>Вміти:</b> обирати елементну базу; створювати та перевіряти працездатність електронних пристроїв	<b>PH19.</b> Оцінювати технічні і економічні характеристики прийнятих рішень для забезпечення ефективності та високої якості розробок	1.1, 2.1 -2.6, 4.1 -4.6, 5.1

#### 4. Структура навчальної дисципліни.

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин*				
		лекції	практичні заняття	семінарські заняття	лабораторні заняття	самостійна робота
<b>3 семестр</b>						
<b>Розділ 1. Електричні фільтри</b>						
1	Тема 1.1. Електричні фільтри.. Простіші RC фільтри. Методи розрахунку. Практичне застосування.	4	8		6	16
2	Тема 1.2. Коливальні контури. Резонансні явища. Основні характеристики. Методи розрахунку Практичне використання	4	8		6	14
<b>Розділ 2. Напівпровідникові діоди і діодні схеми</b>						
3	Тема 2.1. Напівпровідники та їх фізичні властивості. Діоди. Класифікація діодів	4				6
4	Тема 2.2. Випрямні напівпровідникові діоди. Основні характеристики. Схемні рішення	4	2			10
5	Тема 2.3. Стабілітрони і стабістори. Стабілізатори напруги. Схемні рішення. Методи розрахунку.	2	4		4	10

6	Тема 2.4. Тунельні і обернуті діоди. Основні характеристики. Практичне застосування	2				10
7	Тема 2.5. Варикапи. Основні характеристики. Практичне застосування.	2	2			10
8	Тема 2.6. Фотоелектричні перетворювачі. Основні характеристики. Практичне застосування.	2				10
<b>Розділ 3. Транзистори</b>						
9	Тема 3.1. Біполярні транзистори Принцип роботи. Схеми увімкнення біполярних транзисторів. Основні характеристики. Режими роботи	4				12
10	Тема 3.2. Польові транзистори. Польовий транзистор із керуючим р-п переходом. Польові транзистори з ізольованим затвором.	4				10
	<b>Всього 3 семестр</b>	<b>32</b>	<b>24</b>		<b>16</b>	<b>108</b>
<b>4 семестр</b>						
<b>Розділ 4. Підсилювачі та генератори</b>						
11	Тема 4.1 Підсилювачі. Основні характеристики. Зворотні зв'язки в підсилювачах.	2				8
12	Тема 4.2. Попередні підсилювачі. Схемні рішення. Методи розрахунку.	6	10		16	18
12	Тема 4.3. Підсилювачі потужності. Схемні рішення. Методи розрахунку	2				14
14	Тема 4.4. Операційні підсилювачі. Основні характеристики. Схемні рішення. Практичне застосування.	6				16
15	Тема 4.5. Генератори. Принцип дії. Зворотні зв'язки.	2				10
16	Тема 4.6. LC генератори, RC генератори. Схемні рішення. Методи розрахунку.	2	6			12
<b>Розділ 5. Дискретні пристрої</b>						
17	Тема 5.1 Дискретні пристрої. Алгебра логіки, простіші логічні пристрої, тригери, регістри, лічильники.	4				16
	<b>Всього 4 семестр</b>	<b>24</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>94</b>
	<b>Всього</b>	<b>56</b>	<b>40</b>		<b>32</b>	<b>202</b>

### Тематика практичних занять

№ Теми	Тематика (назва) практичного / семінарського / лабораторного заняття	Кількість годин	Рекомендована література (№ з переліку)
<b>Розділ 1.</b>			
Тема 1.1	Електричні фільтри.. Простіші RC фільтри. Методи розрахунку. Практичне застосування.	8	Основна: 1 Додаткова: 4 - 6

Тема 1.2	Коливальні контури. Резонансні явища. Основні характеристики. Методи розрахунку Практичне використання	8	Основна:1 Додаткова: 2, 4
<b>Розділ 2.</b>			
Тема 2.3	Стабілітрони і стабістори. Стабілізатори напруги. Схемні рішення. Методи розрахунку.	4	Основна:1 Додаткова: 2, 4 - 6
Тема 2.5.	Варикапи. Основні характеристики. Практичне застосування.	2	Основна:1 Додаткова: 2, 4 - 6
<b>Розділ 4</b>			
Тема 4.2	Попередні підсилювачі. Схемні рішення. Методи розрахунку.	10	Основна:1 Додаткова: 2, 4, 7, 8, 9
Тема 4.6.	LC генератори, RC генератори. Схемні рішення. Методи розрахунку.	6	Основна:1 Додаткова: 2, 4, 7, 8, 9
<b>Всього годин</b>		<b>20</b>	-

### Тематика лабораторних занять

№ Теми	Тематика (назва) практичного / семінарського / лабораторного заняття	Кількість годин	Рекомендована література (№ з переліку)
<b>Розділ 1.</b>			
Тема 1.1	Електричні фільтри.. Простіші RC фільтри. Методи розрахунку. Практичне застосування.	6	Основна:1 Додаткова: 4 - 6
Тема 1.2	Коливальні контури. Резонансні явища. Основні характеристики. Методи розрахунку Практичне використання	6	Основна:1 Додаткова: 2, 4
<b>Розділ 2.</b>			
Тема 2.3	Стабілітрони і стабістори. Стабілізатори напруги. Схемні рішення. Методи розрахунку.	4	Основна:1 Додаткова: 2, 4 - 6
<b>Розділ 4</b>			
Тема 4.2	Попередні підсилювачі. Схемні рішення. Методи розрахунку.	16	Основна:1 Додаткова: 2, 4, 7, 8, 9
<b>Всього годин</b>		<b>32</b>	-

№ Теми	Тема самостійної роботи	Кількість годин	Рекомендована література (№ з переліку)
Тема 1.1	Електричні фільтри.. Простіші RC фільтри. Методи розрахунку. Практичне застосування.	16	Основна:1 Додаткова: 4 - 6
Тема 1.2	Коливальні контури. Резонансні явища. Основні характеристики. Методи розрахунку Практичне використання	14	Основна:1 Додаткова: 2, 4

Тема 2.1	Напівпровідники та їх фізичні властивості. Діоди. Класифікація діодів	6	Основна:1 Додаткова: 2, 4
Тема 2.2	.Випрямні напівпровідникові діоди. Основні характеристики. Схемні рішення	10	Основна:1 Додаткова: 2, 4
Тема 2.3	. Стабілітрони і стабістори. Стабілізатори напруги. Схемні рішення. Методи розрахунку.	10	Основна:1 Додаткова: 2, 4 - 6
Тема 2.4	.Тунельні і обернуті діоди. Основні характеристики. Практичне застосування	10	Основна:1 Додаткова: 2, 4
Тема 2.5	.Варикапи. Основні характеристики. Практичне застосування.	10	Основна:1 Додаткова: 2, 4 - 6
Тема 2.6	Фотоелектричні перетворювачі. Основні характеристики. Практичне застосування.	10	Основна:1 Додаткова: 2, 4
Тема 3.1	.Біполярні транзистори Принцип роботи. Схеми увімкнення біполярних транзисторів. Основні характеристики. Режими роботи	12	Основна:1 Додаткова: 2, 4
Тема 3.2	.Польові транзистори. Польовий транзистор із керуючим р-п переходом. Польові транзистори з ізольованим затвором.	10	Основна:1 Додаткова: 2, 4
Тема 4.1	Підсилювачі. Основні характеристики. Зворотні зв'язки в підсилювачах.	8	Основна:1 Додаткова: 2, 4, 7, 8, 9
Тема 4.2	.Попередні підсилювачі. Схемні рішення. Методи розрахунку.	18	Основна:1 Додаткова: 2, 4, 7, 8, 9
Тема 4.3	Підсилювачі потужності. Схемні рішення. Методи розрахунку	14	Основна:1 Додаткова: 2, 4, 7, 8, 9
Тема 4.4	Операційні підсилювачі. Основні характеристики. Схемні рішення. Практичне застосування.	16	Основна:1 Додаткова: 2, 4, 7, 8, 9
Тема 4.5	Генератори. Принцип дії. Зворотні зв'язки.	10	Основна:1 Додаткова: 2, 4, 7, 8, 9
Тема 4.6	LC генератори, RC генератори. Схемні рішення. Методи розрахунку.	12	Основна:1 Додаткова: 2, 4, 7, 8, 9
Тема 5.1	Дискретні пристрої. Алгебра логіки, простіші логічні пристрої, тригери, регістри, лічильники.	16	Основна:2 - 4 Додаткова: 1, 3, 4, 6
<b>Всього годин</b>		<b>202</b>	<b>-</b>

## 5. Схема формування оцінки.

### 5.1 Шкала відповідності оцінювання:

Відмінно/Excellent	Зараховано/Passed	90-100
Добре/Good		82-89
Задовільно/Satisfactory		75-81
		64-74
Незадовільно/Fail	Не зараховано/Fail	60-63
		0-59

## 5.2 Форми та організація оцінювання:

### Поточний контроль:

#### 3 семестр

Форма оцінювання	Строки проведення оцінювання (тижні викладання)	Максимальна кількість балів
<i>Виконання лабораторних робіт</i>	4	10
	12	10
	16	10
<i>Рішення практичних задач за темами</i>	2-4	10
	5-10	10
	11-16	10
<b>Максимальна кількість балів за поточне оцінювання</b>		<b>60</b>

### Поточний контроль:

#### 4 семестр

Форма оцінювання	Строки проведення оцінювання (тижні викладання)	Максимальна кількість балів
<i>Виконання лабораторних робіт</i>	8	15
	16	15
<i>Рішення практичних задач за темами</i>	1-6	10
	7-11	10
	12-16	10
<b>Максимальна кількість балів за поточне оцінювання</b>		<b>60</b>

### Захист курсової проєкту

#### 4 семестр

Форма оцінювання	Строки проведення оцінювання (тижні викладання)	Максимальна кількість балів
Захист курсової роботи / проєкту	16	<i>Виконання - 60 Захист - 40 Всього - 100</i>

### Семестровий контроль:

#### 3 семестр



Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Екзамен	40

**Семестровий контроль:  
4 семестр**

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Екзамен	40

**5.3 Критерії оцінювання:**

<b>Критерії оцінювання знань здобувачів*</b>	
<b>Форма 1 (лабораторна робота 1)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>
9 -10	<i>Лабораторна робота виконана повністю з встановленими вимогами у визначені термінами і належним чином оформлено</i>
7 - 8	<i>Методичне матеріал використано вірно, але маютьься незначні помилки отриманих результатів, або представлені з незначним відхиленням від встановлених термінів</i>
5 - 6	<i>Лабораторна робота виконана повністю, але з суттєвим відхиленням від встановлених термінів, або маютьься помилки в розрахунках, які привели до суттєвих відхилень від правильного рішення.</i>
1- 4	<i>Лабораторна робота виконана частко, і не належним чином оформлено.</i>
<b>Форма 2 (лабораторна робота 2)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>
9 -10	<i>Лабораторна робота виконана повністю з встановленими вимогами у визначені термінами і належним чином оформлено</i>
7 - 8	<i>Методичне матеріал використано вірно, але маютьься незначні помилки отриманих результатів, або представлені з незначним відхиленням від встановлених термінів</i>
5 - 6	<i>Лабораторна робота виконана повністю, але з суттєвим відхиленням від встановлених термінів, або маютьься помилки в розрахунках, які привели до суттєвих відхилень від правильного рішення.</i>
1- 4	<i>Лабораторна робота виконана частко, і не належним чином оформлено.</i>
<b>Форма 3 (лабораторна робота 3)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>
9 -10	<i>Лабораторна робота виконана повністю з встановленими вимогами у визначені термінами і належним чином оформлено</i>
7 - 8	<i>Методичне матеріал використано вірно, але маютьься незначні помилки отриманих результатів, або представлені з незначним відхиленням від встановлених термінів</i>
5 - 6	<i>Лабораторна робота виконана повністю, але з суттєвим відхиленням від встановлених термінів, або маютьься помилки в розрахунках, які привели до суттєвих відхилень від правильного рішення.</i>
1- 4	<i>Лабораторна робота виконана частко, і не належним чином оформлено.</i>

<b>Форма 4 (завдання 1)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>
9 -10	<i>Завдання виконано повністю з встановленими вимогами у визначені термінами і належним чином оформлено</i>
7 - 8	<i>Методичний матеріал використано вірно, але маютья незначні помилки отриманих результатів, або представлені з незначним відхиленням від встановлених термінів</i>
5 - 6	<i>Завдання виконано повністю, але з суттєвим відхиленням від встановлених термінів, або маютья помилки в розрахунках, які привели до суттєвих відхилень від правильного рішення.</i>
1- 4	<i>Завдання виконано частко, і не належним чином оформлено.</i>
<b>Форма 5 (завдання 2)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>
9 -10	<i>Завдання виконано повністю з встановленими вимогами у визначені термінами і належним чином оформлено</i>
7 - 8	<i>Методичний матеріал використано вірно, але маютья незначні помилки отриманих результатів, або представлені з незначним відхиленням від встановлених термінів</i>
5 - 6	<i>Завдання виконано повністю, але з суттєвим відхиленням від встановлених термінів, або маютья помилки в розрахунках, які привели до суттєвих відхилень від правильного рішення.</i>
1- 4	<i>Завдання виконано частко, і не належним чином оформлено.</i>
<b>Форма 6 (завдання 3)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>
9 -10	<i>Завдання виконано повністю з встановленими вимогами у визначені термінами і належним чином оформлено</i>
7 - 8	<i>Методичний матеріал використано вірно, але маютья незначні помилки отриманих результатів, або представлені з незначним відхиленням від встановлених термінів</i>
5 - 6	<i>Завдання виконано повністю, але з суттєвим відхиленням від встановлених термінів, або маютья помилки в розрахунках, які привели до суттєвих відхилень від правильного рішення.</i>
1- 4	<i>Завдання виконано частко, і не належним чином оформлено.</i>
<b>Форма 7 (лабораторна робота 4)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>
14 -15	<i>Лабораторна робота виконана повністю з встановленими вимогами у визначені термінами і належним чином оформлено</i>
11 -13	<i>Методичне матеріал використано вірно, але маютья незначні помилки отриманих результатів, або представлені з незначним відхиленням від встановлених термінів</i>
9 - 12	<i>Лабораторна робота виконана повністю, але з суттєвим відхиленням від встановлених термінів, або маютья помилки в розрахунках, які привели до суттєвих відхилень від правильного рішення.</i>
1 - 8	<i>Лабораторна робота виконана частко, і не належним чином оформлено.</i>
<b>Форма 8 (лабораторна робота 5)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>

14 -15	<i>Лабораторна робота виконана повністю з встановленими вимогами у визначені термінами і належним чином оформлено</i>
11 -13	<i>Методичне матеріал використано вірно, але маютья незначні помилки отриманих результатів, або представлені з незначним відхиленням від встановлених термінів</i>
9 - 12	<i>Лабораторна робота виконана повністю, але з суттєвим відхиленням від встановлених термінів, або маютья помилки в розрахунках, які привели до суттєвих відхилень від правильного рішення.</i>
1 - 8	<i>Лабораторна робота виконана частко, і не належним чином оформлено.</i>
<b>Форма 9 (завдання 4)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>
9 -10	<i>Завдання виконано повністю з встановленими вимогами у визначені термінами і належним чином оформлено</i>
7 - 8	<i>Методичний матеріал використано вірно, але маютья незначні помилки отриманих результатів, або представлені з незначним відхиленням від встановлених термінів</i>
5 - 6	<i>Завдання виконано повністю, але з суттєвим відхиленням від встановлених термінів, або маютья помилки в розрахунках, які привели до суттєвих відхилень від правильного рішення.</i>
1- 4	<i>Завдання виконано частко, і не належним чином оформлено.</i>
<b>Форма 10 (завдання 5)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>
9 -10	<i>Завдання виконано повністю з встановленими вимогами у визначені термінами і належним чином оформлено</i>
7 - 8	<i>Методичний матеріал використано вірно, але маютья незначні помилки отриманих результатів, або представлені з незначним відхиленням від встановлених термінів</i>
5 - 6	<i>Завдання виконано повністю, але з суттєвим відхиленням від встановлених термінів, або маютья помилки в розрахунках, які привели до суттєвих відхилень від правильного рішення.</i>
1- 4	<i>Завдання виконано частко, і не належним чином оформлено.</i>
<b>Форма 11 (завдання 6)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>
9 -10	<i>Завдання виконано повністю з встановленими вимогами у визначені термінами і належним чином оформлено</i>
7 - 8	<i>Методичний матеріал використано вірно, але маютья незначні помилки отриманих результатів, або представлені з незначним відхиленням від встановлених термінів</i>
5 - 6	<i>Завдання виконано повністю, але з суттєвим відхиленням від встановлених термінів, або маютья помилки в розрахунках, які привели до суттєвих відхилень від правильного рішення.</i>
1- 4	<i>Завдання виконано частко, і не належним чином оформлено.</i>
<b>Форма 12 (курсовий прєкт)</b>	
<b>Бали</b>	<b>Критерій</b>
90 - 100	<i>Курсовий прєкт виконаний повністю, належним чином оформлений, при захисті отримані обгрунтовані відповіді</i>

75 - 89	<i>Курсовий проєкт виконаний повністю, є незначні зауваження до оформлення, при захисті частково отримані обґрунтовані відповіді</i>
60 - 74	<i>Курсовий проєкт виконаний частково, або оформлений з значними зауваженнями, або відповіді при захисту неповні.</i>
1 - 59	<i>Курсовий проєкт виконаний частково з значними зауваженнями до оформлення, відповіді на запитання відсутні, або повністю необґрунтовані.</i>

\* (за кожною формою оцінювання, зазначеною у п. 5.2)

## **6. Методи навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна:**

### **Методи навчання:**

Дисципліна включає викладення матеріалу на лекціях, практичне розв'язання задач, виконання лабораторних робіт, самостійну роботу студента з оформленням матеріалів за встановленими стандартами і їх захисту у формі відповіді на питання викладача, а також самостійне виконання студентом курсового проєкту. Контакт викладача зі студентом у формі відповіді на питання студентів на лекційних заняттях і відповіді студентів при рішенні практичних завдань, а також захист лабораторних робіт і курсового проєкту

### **Інструменти та обладнання:**

Лабораторія промислової електроніки № 514, корпус 10.

Генератори, джерела живлення, осцилографи, мультимедійне обладнання

### **Програмне забезпечення:**

Ехе1, Матлаб, Маткад

## **7. Рекомендована література:**

### **Основна:**

1. Кулабухов А.М. Електронні прилади та пристрої: Навч. посіб. / А.М. Кулабухов, О.М. Петренко, Ю.М. Чашка. – Д.: РВВ ДНУ, Вид-во ДНУ, 2010. – 248 с. (з грифом МОНУ).
2. Проектування цифрових автоматів і мікропроцесорних систем керування: Навч. посіб. / А.М. Кулабухов, В.О. Ларін, М.О. Якушкін. – Д.: РВВ ДНУ, 2005. – 132 с. (гриф “Рекомендовано Міністерством освіти і науки України”).
3. Кулабухов А.М. Цифрові пристрої САУ. Ч.1 Проектування цифрових пристроїв на жорсткій логіці роботи: Навч. посіб. – Д.: ДНУ, 2003. 52 с.
4. Кулабухов А.М. Цифрові пристрої САУ. Ч.2 Мікропроцесорні системи автоматичного управління: Навч. посіб. – Д.: ДНУ, 2003. 68 с.

### **Додаткова:**

1. СОУ 02066747 018:2007. Стандарт Дніпропетровського національного університету. Курсове і дипломне проектування. Зміст, порядок оформлення та організація дипломного проектування електромеханічних спеціальностей Фізико-технічного факультету. / А.М. Кулабухов, В.О. Ларін, О.М. Петренко. – Введений вперше; Чинний від 2007-09-01. Зі змінами 2018 р.– Д.: РВВ ДНУ, 2007. – 88 с.
2. Електроніка та схемотехніка : навч. наоч. посіб. / М. В. Мордвинцев, Ю. В. Гнусов, К. В. Садовий, В. М. Пересічанський ; МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ. — Харків, 2019. — 72 с.

3. Цифрова та імпульсна схемотехніка. Моделювання та аналіз. Електронний навчальний посібник / В.В. Макаренко, В.М. Співак, – К.: НТУУ "КПІ", 2015. – 314 с.
4. К. В. Трубіцин, К. К. Победаш, «Промислова електроніка. Конспект лекцій. Навчальний посібник», Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022, 228 с.
5. Воробйова О.М. Основи схемотехніки: підручник / О.М. Воробйова, В.Д. Іванченко. – [2-ге вид.]. – Одеса: Фенікс, 2009, 388 с.
6. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Електроніка та мікросхемотехніка: Підручник, 2-е вид. / За ред. А.Г. Соскова - К.: Каравела, 2009, 416 с.
7. Розрахунок та моделювання підсилювачів потужності на транзисторах та операційних підсилювачах. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту з дисциплін «Основи схемотехніки», «Електроніка та мікросхемотехніка» для бакалаврів галузей знань 17 Електроніка та телекомунікації, 15 Автоматизація та приладобудування / Упоряд.: О.М. Галушко, Ю.П. Рибальченко; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 24 с.
8. Титце У. Шенк К. Полупроводниковая схемотехника: Справочное руководство. Пер. с нем. – М.: Мир, 1983. – 512 с
9. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 2-х т. Пер. с англ. Изд. 2-е, стереотип. – М.: Мир, 1984

## **8. Інформаційні ресурси:**

1. Бібліотека ДНУ <http://lib.dnu.dp.ua/>
2. Електронні посібники: office 365. Команда 2023 Електроніка і основи схемотехніки (доступ обмежений, тільки для студентів та викладачів).
3. Репозиторій ДНУ <http://repository.dnu.dp.ua:1100/>
4. Internet Пошукова система