

**Силабус**  
**освітнього компоненту ОК 16**

**Електроніка та мікросхемотехніка**

Назва дисципліни:	<b>Електроніка та мікросхемотехніка</b>
Рівень вищої освіти:	<b>Перший (бакалаврський)</b>
Галузь знань:	<b>14 «Електрична інженерія»</b>
Спеціальність:	<b>141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</b>
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	<b>Електромобілі та автомобільна електроніка</b>
Сторінка курсу в Moodle:	<a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3541">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3541</a> <a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3540">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3540</a> <a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4762">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4762</a>
Рік навчання:	<b>2, 3 (1т, 2т)</b>
Семестр:	<b>3, 4, 5 (1т, 2т, 3т)</b>
Обсяг освітнього компоненту	<b>15 кредитів (450 годин)</b>
Форма підсумкового контролю	<b>Екзамен</b>
Консультації:	<b>за графіком</b>
Назва кафедри:	<b>кафедра автомобільної електроніки</b>
Мова викладання:	<b>українська</b>
Керівник курсу:	<b>Дзюбенко Олександр Андрійович, к.т.н., доцент</b>
Контактний телефон:	<b>+38(066)7684116</b>
E-mail:	<b>dzyubenko.alan@gmail.com</b>

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою є** підготовка студентів у галузі побудови приладів автомобільної та промислової електроніки, призначених для формування, випрямлення, підсилення, генерування, регулювання, перетворення та обробки аналогових та дискретних сигналів, проектування та вибору засобів автоматизації, їхньої розробки та експлуатації. Отримання навичок з розрахунку, вибору та визначення основних характеристик елементів електронних схем із використанням сучасної елементної бази.

**Предмет:** основи теорії, принцип функціонування, параметри, режими роботи дискретних напівпровідникових елементів аналогової та цифрової електроніки, схемотехніка електронних схем, методи розрахунку окремих вузлів електронних схем.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- засвоєння студентами фізичних основ роботи електронних компонентів, приладів аналогової та дискретної інтегральної схемотехніки;

- отримання навичок здійснення відповідних вимірювань, необхідних для визначення параметрів компонентів та працездатності електронних схем;

- засвоєння методів розрахунку електричних кіл аналогових та цифрових пристроїв та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;

- знайомство з прикладним програмним забезпеченням для розрахунку та моделювання роботи електронних схем та придбання практичних навичок його застосування для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;

- придбання теоретичних та практичних навичок проведення експериментального дослідження та практичних розрахунків для виконання синтезу систем та аналізу процесів в електроенергетичному, електротехнічному та

електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах на рівні вмінь та знань, достатніх для практичної діяльності за спеціальністю;

- формування спроможності самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

### **Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

ОК6 - Фізика; ОК14 - Основи метрології та електричні вимірювання, ОК10 - Електротехнічні матеріали, ОК 15 - Теоретичні основи електротехніки.

### **Компетентності, яких набуває здобувач:**

#### **Загальні компетентності:**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;

ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою;

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

ЗК7. Здатність працювати в команді;

ЗК8. Здатність працювати автономно;

ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

#### **Спеціальні (фахові) компетентності:**

ФК1. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР);

ФК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки;

ФК3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг;

ФК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики;

ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу;

ФК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища;

ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування;

ФК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці;

ФК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

### **Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

ПРН2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та

автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПРН5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПРН8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПРН9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

### Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
<b>1 семестр</b>			
1	ЛК Вступ.	2	0,5
	ЛР -	-	-
	СР Класифікація електронних пристроїв, основні поняття. Режими роботи електронних пристроїв.	3	5
2	ЛК Резистори.	3	0,5
	ЛР Електронні осцилографи, генератори та їх використання.	4	0,5
	СР Класифікація, маркування та особливості застосування резисторів.	6	10
3	ЛК Конденсатори.	3	0,5
	ЛР Визначення параметрів пасивних компонентів електронних пристроїв.	4	-
	СР Класифікація, маркування та особливості застосування конденсаторів.	6	10
4	ЛК Котушки індуктивності та дроселі.	2	0,5
	ЛР -	-	-
	СР Розрахунок параметрів дроселів. Робота DC/DC перетворювачів.	4	10
5	ЛК З'єднання RLC-елементів.	2	0,5
	ЛР Розрахунок параметрів та дослідження роботи пасивних фільтрів.	4	0,5
	СР Робота RC , RL , RLC кіл. Фільтри електричних сигналів, схеми та властивості.	4	10
6	ЛК Резистори спеціального призначення.	2	0,5
	ЛР Дослідження параметрів варисторів.	4	0,5
	СР Параметри, характеристики та особливості застосування варисторів і тензорезисторів.	4	10
7	ЛК Терморезистори та фоторезистори.	2	0,5
	ЛР Дослідження параметрів терморезисторів.	4	0,5

	СР Параметри, характеристики та особливості застосування терморезисторів і фоторезисторів.	4	10
8	ЛК Загальні положення теорії електропровідності напівпровідників.	2	0,5
	ЛР -	-	-
	СР Електрофізичні властивості напівпровідників.	4	10
9	ЛК Електричні переходи в напівпровідниках.	4	0,5
	ЛР Дослідження характеристик напівпровідникових діодів.	4	0,5
	СР Електричні переходи та їх властивості.	6	10
10	ЛК Напівпровідникові діоди.	2	0,5
	ЛР Дослідження роботи діодних випрямлячів змінного струму.	4	0,5
	СР Напівпровідникові діоди.	5	10
11	ЛК Стабілітрони, варікапи, тунельні діоди.	4	0,5
	ЛР Дослідження характеристик стабілітрона та параметричного стабілізатора напруги.	4	0,5
	СР Стабілітрони, варікапи, тунельні діоди.	6	10
12	ЛК Оптичні процеси в напівпровідниках.	4	0,5
	ЛР -	-	-
	СР Світлодіоди, фотодіоди. Параметри та особливості застосування оптронів.	4	5
<b>Разом 1 сем.</b>	ЛК	32	6
	ЛР	32	4
	СР	56	110
<b>2 семестр</b>			
1	ЛК Біполярні транзистори	4	0,5
	ЛР Дослідження характеристик біполярних транзисторів	4	2
	СР Типи корпусів та маркування біполярних транзисторів	8	10
2	ЛК Режими роботи біполярного транзистора	2	0,5
	ЛР Дослідження ключового режиму роботи біполярного транзистора	4	
	СР Біполярний транзистор, як активний чотириполюсник	8	10
3	ЛК Аналогові підсилювачі	4	0,5
	ЛР Дослідження підсилювача напруги на біполярному транзисторі	4	
	СР Схемотехніка підсилювачів на біполярних транзисторах	8	10
4	ЛК Схемотехніка на біполярних транзисторах	2	0,5
	ЛР -		
	СР Моделювання схем на біполярних транзисторах	8	10
5	ЛК Польові транзистори	4	0,5
	ЛР Дослідження характеристик польових транзисторів	4	
	СР Схемотехніка польових транзисторів	8	10
6	ЛК MOSFET і IGBT транзистори	2	0,5
	ЛР Дослідження характеристик MOSFET і IGBT транзистори	4	2
	СР Параметри та характеристики MOSFET і IGBT транзисторів	8	10
7	ЛК Особливості управління MOSFET і IGBT транзисторів	2	0,5
	ЛР -		
	СР Драйвери MOSFET і IGBT транзисторів	8	10

8	ЛК Тиристори	4	0,5
	ЛР Дослідження характеристик тиристори	4	
	СР Параметри та характеристики тиристорів	6	8
9	ЛК Оптопар	2	0,5
	ЛР Дослідження характеристик інтегральних оптопар	4	
	СР Схеми оптичних розв'язок на оптронах	6	8
10	ЛК Твердотільні реле	2	0,5
	ЛР -		
	СР Схемотехніка твердотільних реле	6	8
11	ЛК Джерела опорної напруги	2	0,5
	ЛР -		
	СР Схеми з використанням джерел опорної напруги	6	8
12	ЛК Інтегральні регулятори напруги	2	0,5
	ЛР Дослідження роботи схем на інтегральних регуляторах напруги	4	
	СР Схеми з використанням інтегральних регуляторів напруги	6	8
<b>Разом 2 сем.</b>	ЛК	32	6
	ЛР	32	4
	СР	86	110
<b>3 семестр</b>			
1	ЛК Зворотні зв'язки в підсилювачах	2	
	ЛР Дослідження транзисторного підсилювача напруги	2	
	СР Теорія зворотного зв'язку в електронних схемах	4	8
2	ЛК Операційні підсилювачі	2	0,5
	ЛР Дослідження роботи операційного підсилювача	4	
	СР Види мікросхем операційних підсилювачів та їх основні характеристики і параметри	4	8
3	ЛК Схеми на операційних підсилювачах	4	1
	ЛР1 Дослідження роботи схеми компаратора на ОП	8	1
	ЛР2 Дослідження роботи схем релаксаційних генераторів	4	8
4	СР аналіз роботи схем на операційних підсилювачах	4	8
	ЛК Вступ в цифрову електроніку	2	
	ЛР Дослідження роботи логічних елементів	2	
5	СР Системи числення. Переклад з однієї системи в іншу. Операції над двійковими числами	4	8
	ЛК Бульова алгебра. Логічні функції. Синтез комбінаційних схем	4	0,5
	ЛР Синтез та дослідження комбінаційної схеми логічного пристрою	4	
6	СР Аналіз та синтез логічних схем	4	8
	ЛК Схемотехніка побудови логічних елементів в інтегральних схемах	2	0,5
	ЛР -		
7	СР Інтегральні мікросхеми цифрової логіки	4	8
	ЛК Комбінаційні цифрові пристрої	2	0,5
	ЛР Дослідження комбінаційних цифрових пристроїв на прикладі дешифратора	2	1
	СР Мікросхеми комбінаційних цифрових пристроїв	4	8

8	ЛК Цифрові автомати	2	
	ЛР -		
	СР Аналіз схем цифрових автоматів	4	8
9	ЛК Тригери	2	0,5
	ЛР -		
	СР Схеми на JK-тригерах	4	8
10	ЛК Лічильники	2	0,5
	ЛР Дослідження схем цифрових лічильників	4	
	СР Мікросхеми лічильників, та схеми на їх основі	4	8
11	ЛК Регістри	2	0,5
	ЛР Дослідження роботи регістра зсуву	4	1
	СР Види регістрів та їх практичне застосування	4	8
12	ЛК Запам'ятовуючі пристрої	2	0,5
	ЛР -		
	СР - Мікросхеми запам'ятовуючих пристроїв	2	6
13	ЛК Цифро-аналогові перетворювачі	2	0,5
	ЛР Дослідження роботи ЦАП	2	1
	СР Мікросхеми ЦАП, їх характеристики та параметри	4	8
14	ЛК Аналого-цифрові перетворювачі	2	0,5
	ЛР -		
	СР Мікросхеми АЦП, їх характеристики та параметри	4	8
КП	КП Синтез логічних пристроїв	30	30
<b>Разом 3 сем.</b>	ЛК	32	6
	ЛР	32	4
	СР	116	170
<b>Разом</b>	<b>ЛК</b>	<b>96</b>	<b>18</b>
	<b>ЛР</b>	<b>96</b>	<b>12</b>
	<b>СР</b>	<b>258</b>	<b>420</b>

**Індивідуальне навчально-дослідне завдання** (за наявності): курсовий проект «Синтез логічних пристроїв».

#### **Методи навчання:**

- МН1 – словесний метод (пояснення, дискусія, бесіда тощо);
- МН2 – практичний метод (практичні заняття/лабораторні заняття);
- МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- МН4 – робота з науково - методичною літературою / робота з довідковою літературою;
- МН5 – самостійна робота;
- МН6 – проблемно-пошукові (виконання індивідуальних завдань, наукова робота).

#### **Система оцінювання та вимоги:**

**Форми та методи оцінювання:** екзамен, поточний контроль, письмове опитування, усне опитування, тестування, індивідуальне завдання (курсний проект).

#### **Поточна успішність**

**1** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою 100-бальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у чотирибальну шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною

програмою.

**1.1** Лекційні заняття оцінюються шляхом опитування за попереднім матеріалом та визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.2** Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

**1.3** Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

**1.4** Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

**2** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**3** Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де  $K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;

$n$  – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

**Таблиця 1** – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63

4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

### Підсумкове оцінювання

**1** Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

**2** До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 60 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

**3** Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

**4** Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

**5** Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де  $PK^{екз}$  – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

$E$  - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

**6** За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

**6.1** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

**6.2** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних



завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів

– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**6.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**7** Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

**Таблиця 2** – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>Зараховано</b>	<b>A</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
<b>80-89</b>			<b>B</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
<b>75-79</b>			<b>C</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
67-74	Задовільно		<b>D</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60-66			<b>E</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35-59	Незадовільно	Не зараховано	<b>FX</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0-34			<b>F</b>	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

### Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;

- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії (**вказується за наявності**);
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_85\\_1\\_01.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf)).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

#### **Рекомендована література:**

1. Войцицький А.П. Електроніка і мікросхемотехніка: підручник (видання друге, виправлене) / А.П. Войцицький, М.А. Войцицький. – Гельветика, 2018. - 300 с.
2. Сенько В. І. Електроніка і мікропроцесорна техніка / В.І. Сенько, В.П Лисенко, О.М. Юрченко, В.Є. Лукін [та ін.]. – Аграрна освіта, 2015. - 676 с.
3. Колонтаєвський Ю.П. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник / Ю.П. Колонтаєвський, А.Г. Сосков. – К: Каравела, 2009. - 416 с.
4. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2. Цифрова схемотехніка: Підручник / В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков, та ін. — 3-ге вид., допов. і переробл. — К.: Вища шк., 2014. — 423 с.: іл.
5. Конспект лекцій з дисципліни «Елементна база електронних пристроїв» / Дзюбенко О.А. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://files.khadi.kharkov.ua>
6. Нечаус А.О. Електроніка та мікросхемотехніка. Частина 1: Дистанційний курс. / Нечаус А.О. – [Режим доступу] <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3541>. - Х: ХНАДУ, 2023.
7. Дзюбенко О.А. Електроніка і мікросхемотехніка. Частина 2: конспект лекцій / О.А. Дзюбенко. – [Режим доступу] <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5350>. - Х: ХНАДУ, 2022.
8. Дзюбенко О.А. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Електроніка і мікросхемотехніка» / О.А. Дзюбенко. – [Режим доступу] <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5350>. - Х: ХНАДУ, 2023.
9. Дзюбенко О.А. Електроніка і мікросхемотехніка. Частина 3: конспект лекцій / О.А. Дзюбенко. – [Режим доступу] <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4762>. - Х: ХНАДУ, 2023.
10. Дзюбенко О.А. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Електроніка і мікросхемотехніка» / О.А. Дзюбенко. – [Режим доступу] <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4762>. - Х: ХНАДУ, 2023.
11. Дзюбенко О.А. Методичні вказівки до виконання курсового проекту «Синтез логічних пристроїв» з дисципліни «Електроніка і мікросхемотехніка» / О.А. Дзюбенко. – [Режим доступу] <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4762>. - Х: ХНАДУ, 2023.

#### **Додаткові джерела:**

1. Дудикевич В. Б. Електроніка та мікросхемотехніка. Частина І: Електроніка / В. Б. Дудикевич, Г. В. Кеньо, І. В. Петрович. – Львів: Львівська політехніка, 2010. – 204 с.

2. Дудикевич В. Б. Електроніка та мікросхемотехніка. Частина II: Аналогова схемотехніка / В. Б. Дудикевич, Г. В. Кеньо, І. В. Петрович. – Львів: Львівська політехніка, 2010. – 224 с.

3. Bruce Trump. The Signal: A compendium of blog posts on op amp design topics. - Texas Instruments. – 2017. – 37 p. <https://archive.org/details/BruceTrumpTheSignalACompendiumOfBlogPostsOnOpAmpDesignTopics/mode/1up>

4. Timberlake, Kate. Digital Electronics: A Practical Approach / Kate Timberlake. – USA: States Academic Press, 2021 – 244 p.

5. Карпинець Б. І. Електроніка та мікропроцесорна техніка: навч. посіб. / Б. І. Карпинець. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2016. – 363 с.

6. Цифрова та імпульсна схемотехніка. Моделювання та аналіз: Електронний навчальний посібник / В.В. Макаренко, В.М. Співак, – К.: НТУУ "КПІ", 2015. – 314 с. іл

7. О. М. Воробйова, В. Д. Іванченко. Основи схемотехніки: підручник. – [2-е вид.]. – Одеса: Фенікс, 2009. – 388 с.

Розробник (розробники)  
силабусу навчальної дисципліни



підпис

Нечаус А.О.

ПІБ



підпис

Дзюбенко О.А.

ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми

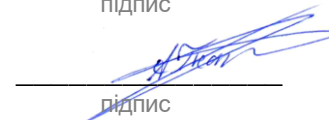


підпис

Дзюбенко О.А.

ПІБ

Завідувач кафедри



підпис

Гнатов А.В.

ПІБ