

	<p><b>СИЛАБУС</b>  <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«ЕЛЕКТРОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОНІКА</b>  <b>ТА МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)</b>  <b>Спеціальність: <u>G11</u> <u>Машинобудування</u></b>  <b>Рік навчання: <u>2-й</u>, семестр <u>4-й</u></b>  <b>Кількість кредитів ECTS: <u>5</u> кредитів</b>  <b>Назва кафедри: <u>Електроенергетики,</u></b>  <b><u>електротехніки та електромеханіки</u></b>  <b>Мова викладання: <u>українська</u></b></p>
<p><b>Лектор курсу</b></p>	<p><b>к.т.н., доцент Ярошенко Леонід Вікторович</b></p>
<p><b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b></p>	<p><b><u>leonid@vsau.vin.ua</u></b></p>

### **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна дисципліна «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 годин: лекції – 26 год., практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.  
 Підсумковий контроль – залік.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

#### **Призначення навчальної дисципліни.**

Освітня компонента «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» спрямована на забезпечення умови формування і розвитку бакалаврами програмних компетентностей, що дозволять їм оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для подальшої професійної та професійно-наукової діяльності.

#### **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою вивчення навчальної дисципліни є набуття здобувачів вищої освіти знань та вмінь, пов'язаних з формування у здобувачі освіти уявлення щодо фізичних процесів в електричних колах і електричних приладах, засвоєння сучасних методів аналізу електричних кіл та електричних схем, опанування базою знань для вивчення та розробки різних засобів електроніки та мікропроцесорної техніки в спеціальних курсах.

### **Завдання вивчення дисципліни**

Завданням вивчення дисципліни є поглиблення теоретичної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти з таких питань, як: навчання основам електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки, які є фундаментом для розробки сучасних машин і обладнання; формування навичок аналізу та проектування електричних схем, які використовуються в машинобудуванні; ознайомлення з принципами роботи і характеристиками електронних компонентів та пристроїв, що застосовуються у виробничих системах; навчання правильному використанню різноманітних факторів, які впливають на ефективність роботи електронних систем і пристроїв; розвиток умінь працювати з мікропроцесорними системами, які використовуються для автоматизації виробничих процесів; формування здатності приймати інженерні рішення при розробці та експлуатації електронних систем в умовах реального виробництва.

### **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

*Інтегральна компетентність (ІК):*

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):*

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### **ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

ПРН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

ПРН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в

парах та групах, метод самопрезентації, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод самопрезентації).

### ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Основні поняття. Заряд. Різниця потенціалів. Електрорушійна сила. Напруга. Електричний струм. Електричне коло. Закон Ома. Постійний струм.	4	2	10
2	Структура електричного кола. Закони Кірхгофа.	2	2	8
3	Енергія і потужність в електричних колах. Застосування законів Ома для електричних кіл постійного струму.	2	2	10
4	Змінний струм.	2	2	8
5	Електричні вимірювання. Класифікація і загальна характеристика електровимірювальних приладів.	2	2	8
6	Змінний струм. Генерація, транспортування та розподіл електроенергії. Електричні мережі і електропостачання. Режими роботи електричної мережі. Електроенергетичні системи.	2	2	8
7	Напівпровідникові прилади. Провідність напівпровідників. Напівпровідниковий діод	2	2	8
8	Біполярний транзистор.	2	2	8
9	Польовий транзистор. Тиристор.	2	2	8
10	Фотоелектронні прилади Фотоелемент. Фотоелементи із зовнішнім фотоелементом.	2	2	8
11	Фотоелементи із внутрішнім фотоелементом.	2	2	8
12	Електронні випрямлячі.	2	2	8
<b>Разом</b>		<b>26</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

## Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (гугл-презентації).

Виконання самостійної роботи здобувачами здійснюється під час виконання окремих завдань на практичних заняттях, вирішенні тестових завдань та виконанні індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький, науковий характер. Тип індивідуального завдання – презентація, доповідь, наукове дослідження, ситуаційне завдання, реферат.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

### Види самостійної роботи

№з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	28	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, обговорення проблемних питань
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	20	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, тестовий контроль, вирішення ситуаційних задач, обговорення проблемних питань
3	Індивідуальне завдання	28	1 раз на семестр	Захист індивідуального завдання, обговорення, виступ з презентацією
4	Підготовка до контрольних робіт заходів	24	2 рази на семестр	Тестування
<b>Разом</b>		<b>100</b>		

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Антонов О.Г. Мікропроцесорні системи: методичні вказівки. Київ: НУБіП, 2020. 150 с.

2. Бойко А.В. Основи електроніки: лабораторний практикум. Одеса: ОНУ, 2022. 180 с.
3. Гриценко В.М. Цифрова електроніка: навч. посіб. Харків: НТУ «ХП», 2019. 250 с.
4. Захарчук М.П. Основи проектування електронних схем. Полтава: ПолтНТУ, 2021. 400 с.
5. Ковальчук О.В. Електротехніка та основи електроніки: підручник. Київ: НТУУ «КПІ», 2021. 450 с.
6. Литвиненко С.Г. Електротехніка в машинобудуванні. Ужгород: УжНУ, 2022. 310 с.
7. Мельник І.В. Основи мікропроцесорної техніки: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2022. 320 с.
8. Петров Д.І. Аналіз електричних схем: підручник. Дніпро: ДНУ, 2021. 360 с.
9. Сорока П.М. Електричні машини: навч. посіб. Харків: ХНУ, 2019. 275 с.
10. Ткаченко Р.П. Теоретичні основи електротехніки: курс лекцій. Львів: ЛНТУ, 2020. 390 с.
11. Ярошенко Л.В. Експериментальні дослідження розподілу динамічного напору циркуляційного руху робочого середовища в тороїдальних контейнерах вібраційних машин. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2019. № 3 (94) С. 33-44.
12. Ярошенко Л.В. Основи електроприводу. Методичні рекомендації для організації практичних робіт та самостійної роботи студентів інженерно-технологічного факультету денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського) освітнього рівня, напрямку підготовки 14 “Електрична інженерія”, спеціальності 141 “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” Вінниця: ВНАУ, 2024. 230 с.
13. Ярошенко Л.В., Купчук І.М., Замрій М.А. Розробка конструкції та дослідження технологічних параметрів машин для вібраційної відцентрово-планетарної обробки. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2020. №2. С. 41-50.

### **Додаткова література**

1. Андрійчук О.В. Автоматизація технологічних процесів: підручник. Одеса: ОНАХТ, 2019. 340 с.
2. Гнатюк П.О. Контроль та діагностика електрообладнання. Вінниця: ВНТУ, 2022. 180 с.
3. Іванов С.Г. Електронні системи управління: навч. посіб. Дніпро: ДДТУ, 2020. 260 с.
4. Кравчук А.М. Мікропроцесорна техніка: лабораторні роботи. Львів: ЛНУ, 2021. 220 с.
5. Матвієнко Н.О. Прикладна електроніка: методичні вказівки. Київ: КНУ, 2019. 140 с.

6. Поліщук М.В. Безпека експлуатації електрообладнання. Харків: НТУ «ХП», 2020. 120 с.
7. Савчук Р.І. Теорія сигналів у мікросхемотехніці. Ужгород: УжНУ, 2021. 150 с.
8. Сидоренко В.П. Силова електроніка: методичні рекомендації. Харків: ХНТУ, 2018. 180 с.
9. Тимошенко І.О. Сучасна електроніка: огляд новітніх технологій. Київ: НАН України, 2020. 300 с.
10. Чумак С.В. Розробка електронних пристроїв: кейси та практичні завдання. Одеса: ОНУ, 2021. 240 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Пошук наукової літератури за різними галузями знань та різними джерелами. URL: <https://scholar.google.com.ua/>
2. Курси технічного напрямку Udacity. URL: [www.udacity.com](http://www.udacity.com)
3. Платформа по курсам технічного напрямку. URL: <https://www.coursera.org/>
4. Система пошуку у відкритих архівах України. URL: <https://oai.org.ua/>
5. Глобальна наукова пошукова система, яка здійснює пошук інформації по національних та міжнародних наукових базах даних та порталах. URL: <https://www.icsti.org/>
6. Бібліотека BASE університету Білефельд (Німеччина). URL: <https://www.base-search.net/>

### **СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

## Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
2	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
3	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	<b>Всього за атестацію 1</b>	<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
6	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
7	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
8	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	<b>Всього за атестацію 2</b>	<b>30</b>
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	<b>10</b>
	<b>Підсумкове тестування</b>	<b>30</b>
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів отримав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	зараховано
75-81	C	
66-74	D	зараховано
60-65	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни