



# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Код та назва спеціальності, галузь знань	G5 Електроніка
Тип та назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Електроніка»
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова компонента (ОК-18)
Курс, семестр викладання	3 курс, 5 семестр
Трудомісткість навчальної дисципліни	4 кредитів ЄКТС (120 годин). Для денної форми навчання: лекції – 22 годин, практичні заняття – 12 години, лабораторні заняття – 10 самостійна робота – 76 години. Для заочної форми навчання: лекції – 12 годин, практичні заняття – 6 години, лабораторні заняття – 6 самостійна робота – 96 години.
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електроніки, транспортних технологій та логістики
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології

### Викладачі



**КУДРЯШОВ Володимир Олексійович.**

Старший викладач кафедри електроніки, транспортних технологій та логістики

**E-mail** [067k9670511@gmail.com](mailto:067k9670511@gmail.com)

телефон: 0679670511

**Консультації:** Щопонеділка о 14.20 – викладач Кудряшов Володимир Олексійович ауд. 305 або дистанційне

## Загальна інформація про дисципліну

<b>Мета дисципліни</b>	<b>Метою</b> викладання навчальної дисципліни «Електротехніка» є формування у студентів комплексу знань основних законів електротехніки, розрахунку електричних кіл, принципу дії електричних машин.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	<p>ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК6 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК10 Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ФК3(СК3). Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки.</p> <p>ФК6 (СК6). Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.</p> <p>ФК8 (СК8). Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.</p> <p>ФК10 (СК10). Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.</p>
<b>Програмні результати навчання</b>	<p>ПРН 1 Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки. Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; сприймати та використовувати іноземні мови, включаючи спеціальну термінологію, для проведення пошуку літератури та перекладу текстів зарубіжних авторів з технічної та фахової тематики.</p> <p>ПРН-4 (Р4) Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.</p> <p>ПРН-6 (Р6) Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.</p> <p>ПРН-10 (Р10) Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.</p> <p>3 ПРН-13 (Р13) Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.</p> <p>ПРН–16 (Р16) Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.</p>

### Програма дисципліни

<b>Тема 1. Електричне коло.</b>	Вступ. Основні елементи електричного кола, їх умовні зображення. Схеми заміщення. Електричний струм у провідниках, електричний опір, закон Ома. Енергетичні співвідношення в електричному колі. Баланс потужності. Розгалужене електричне коло. Закони Кірхгофа.
<b>Тема 2. Електромагнетизм.</b>	Магнітне поле електричного струму, характеристики магнітного поля. Закон повного струму. Електромагнітна індукція. Закон електромагнітної індукції. Вихрові струми, їх використання у вимірювальній техніці. Явище самоіндукції та взаємоіндукції. Енергія та механічні сили у електричних системах. Енергія магнітного поля котушки. Сила тяги електромагніту. Розрахунок магнітних кіл.
<b>Тема 3. Однофазні електричні кола.</b>	Змінний струм, його визначення. Характеристики синусоїдального струму. Зображення синусоїдальних функцій часу у векторній і в комплексній формі. Елементи електричного кола змінного струму. Схеми заміщення електричних кіл змінного струму. Коло з індуктивним та ємнісним елементом. Аналіз кола з послідовним з'єднанням елементів: резистивного, індуктивного і ємнісного. Аналіз розгалуженого кола змінного струму. Коливальний контур. Резонансні явища кіл змінного струму, їх практичне використання. Розрахунок кіл змінного струму з R, L, C. Дослідження розгалуженого кола змінного струму.
<b>Тема 4. Трифазні електричні кола.</b>	Трифазна система ЕРС. З'єднання обмоток генератора зіркою та трикутником. З'єднання приймачів енергії зіркою за симетричним і несиметричним навантаженням. З'єднання приймачів енергії трикутником за симетричним і несиметричним навантаженням. Потужність трифазних кіл змінного струму.
<b>Тема 5. Перехідні процеси в електричних колах.</b>	Основні положення. Закони комутації. Класичний метод розрахунку перехідних процесів. Перехідні процеси в колі з одним реактивним елементом. Перехідні процеси в колах з двома реактивними елементами. Перехідні процеси в колі з ємнісним, індуктивним та резистивним елементами. Диференціюючи та інтегруючи кола.
<b>Тема 6. Трансформатори.</b>	Призначення трансформаторів та сфери їх застосування. Пристрій та принцип дії однофазного трансформатора. Режими роботи трансформатора. Розрахунок параметрів трансформатора. Пристрій, принцип дії сфери застосування спеціальних трансформаторів. Автотрансформатори. Вимірювальні трансформатори напруги та струму. Зварювальний трансформатор. Трифазні трансформатори. Пристрій та принцип дії. Паралельна робота трансформаторів.
<b>Тема 7. Електричні машини змінного струму</b>	Основні фізичні явища у електричних машинах. Класифікація та сфери застосування машин постійного та змінного струму. Пристрій та принцип роботи трифазного асинхронного двигуна. Асинхронні двигуни. Пуск асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором та ротором з контактними кільцями. Регулювання частоти обертання. Втрати та

	к.к.д. асинхронного двигуна. Поняття про синхронні машини. Однофазний електродвигун. Пристрій, принцип дії та застосування синхронних двигунів малої потужності. Крокуючі електродвигуни. Пристрій та принцип дії сельсінів.
<b>Тема 8. Електричні машини постійного струму.</b>	Будова та принцип дії машин постійного струму. Генератор незалежного збудження. Генератори з самозбудженням. Двигуни постійного струму. Двигуни незалежного, паралельного збудження: обертаючий момент, характеристики, регулювання частоти. Двигуни послідовного та змішаного збудження.

### Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

<b>Інтерактивні</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Наочно-демонстраційні дидактичні комплекси до тем, що вивчаються в межах дисципліни (схеми, таблиці, графіки, діаграми; зображення, відеоролики; стрічки новин чи подій).</li> <li>▪ Відповіді на запитання і опитування думок здобувачів освіти, зокрема застосовуються різні методи діалогів, дискусій та ін на практичних заняттях.</li> <li>▪ Відпрацювання навичок та робота в групах на Практичних та лабораторних заняттях. Це два тісно взаємопов'язані методи, котрі допомагають здобувачам освіти практикувати одночасно і необхідні профільні навички і вміння працювати в команді. Зазвичай група складається з 2-6 осіб. Кожній групі дається конкретне завдання і час на його виконання, у процесі вони можуть допомагати і підказувати одне одному. Потім здобувачі повинні продемонструвати результати своєї роботи в аудиторії.</li> <li>▪ Ігрове моделювання – це метод використання різних моделей поведінки, ставлення, мислення, який допомагає учасникам краще зрозуміти і відчути на собі причини і наслідки певних подій. Такі ігри мають кілька спрямувань: проблемно-орієнтовані, дослідницькі, ділові, проєктувальні.</li> <li>▪ Застосовуються нові форми роботи з інформацією</li> </ul>
<b>Практичні</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вправи. Різні практичні завдання, які застосовуються на будь-якому етапі навчального процесу і допомагають задіювати інтелектуальні, комунікативні та пошукові здібності здобувачів освіти. Вони можуть включати відповіді на запитання, розв'язання задач, виправлення помилок, складання порівняльних таблиць, графіків і т.п.</li> <li>▪ Творчі та курсові роботи. Мета таких робіт – розвиток творчого мислення, ерудиції, логіки, вміння комбінувати різні знання і техніки. Ці способи навчання охоплюють: проведення власних досліджень, а також написання рецензій, відгуків, статей, творів, створення макетів, ілюстрацій, програм та багато іншого.</li> </ul>
<b>Методи дистанційного навчання</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Відеоконференції в форматі лекцій або семінарів. Зв'язок здобувачів освіти з викладачем забезпечують різноманітні сучасні платформи, такі як: Zoom, Moodle, Google Meet та ін.</li> <li>▪ Онлайн дискусії;</li> <li>▪ Індивідуальне і групове консультування (викладач дає додаткові роз'яснення щодо виконання завдань через чати та e-mail-надсилання);</li> <li>▪ Відеозаписи лекцій і практичних занять;</li> <li>▪ Квізи (проведення бліц-опитування із застосуванням Google Форм) тощо.</li> </ul>

### Стратегія оцінювання результатів навчання

<b>Змістовий контент</b>	Результати навчання з даної дисципліни, які здобувач може продемонструвати та які можна ідентифікувати, оцінити і
--------------------------	---

**результатів навчання з дисципліни**

виміряти, розглядаються у вимірах 7 рівня Національної рамки кваліфікацій, що відповідає другому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти, а саме:

- **Знання** – базових концептуальних положень лідерства та управління командою проєкту (теоретичні підходи, принципи, моделі, етапи, види, форми і т. ін.); регламентів та процедур командотворення, проведення відбору та оцінювання персоналу тощо.;
- **Уміння/навички** – проводити досліджень та проваджувати інноваційну діяльність в управлінні командою проєкту на засадах лідерства, компетентнісного та акмеологічного підходів; розв’язувати складні задачі у сферах оцінювання та відбору персоналу, мотивація команди проєкту, професійно-кар’єрного розвитку менеджерів проєкту і т. ін.;
- **Комунікація** – здатність ефективно спілкуватися та взаємодіяти з командою проєкту, застосовуючи сучасні методи інформаційно-комунікаційних систем та технологій;
- **Відповідальність і автономія** – здатність розв’язувати складні, нестандартні ситуації в управлінні персоналом команди проєкту, які є непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; демонструвати в оцінюванні персоналу толерантність, дотримання принципів етичної поведінки.

**Критерії оцінювання**

Академічні успіхи здобувачів освіти в межах даної дисципліни оцінюються за бально-рейтинговою шкалою (максимальна кількість – 100 балів), що прийнята в ДУІТЗ, з обов’язковим переведенням кількості балів в оцінки за національною шкалою та за шкалою ECTS.

**Відмінно (А) – від 90 до 100 балів** – здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі або не менше 90% завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни.

**Дуже добре (В) – від 82 до 89 балів** – здобувач досить повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань допускаються при цьому окремі несуттєві неточності. Правильно вирішив 80-89% письмових завдань.

**Добре (С) – від 74 до 81 балів** – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив 74-81% письмових завдань.

**Задовільно (D) – від 64 до 73 балів** – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але з не зовсім глибоким та всебічним аналізом, обґрунтуванням та аргументацією, з недостатнім використанням необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі неточності та помилки. Правильно вирішив 64-73% письмових завдань.

**Задовільно (Е) – від 60 до 63 балів** – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив

	<p>60-63% письмових завдань.</p> <p><b>Незадовільно з можливістю повторного складання (FX) – від 35 до 59 балів</b> – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, стисло без аргументації та обґрунтування викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, поверхово розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив 35-59% письмових завдань.</p> <p><b>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни (F) – від 0 до 34 балів</b> – Здобувач частково володіє навчальним матеріалом, не у змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив 1-34% письмових завдань.</p>
<b>Форма та методи контролю начальних досягнень</b>	<p>В межах даної дисципліни передбачено три види контролю: поточний, підсумковий та семестровий/академічний.</p> <p><b>Поточний контроль</b> здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів до виконання конкретної роботи з теми, що вивчається. При поточному контролі оцінюється: активність роботи здобувача на практичних заняттях, результати виконання ним індивідуальних завдань, контрольних робіт, якості підготовлених завдань, що виконувались під час самостійної роботи. У концепції викладу навчальної дисципліни застосовуються такі форми проведення поточного контролю: опитування, виконання контрольних вправ, тестування.</p> <p><b>Підсумковий контроль</b> – це накопичена здобувачем сума балів за результатами вивчення чотирьох тем та виконання завдань самостійної роботи.</p> <p><b>Семестровий (академічний) контроль</b> передбачає проведення заліку, під час якого здобувачу виставляється остаточна оцінка за навчальну дисципліну, яка виводиться із суми балів за результатами підсумкового контролю та складання екзаменаційного тесту.</p> <p>Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за 100-бальною шкалою. До підсумкового контролю допускаються здобувачі, що набрали не менш 60 балів. При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань здобувачів за різними системами.</p>

### Політика навчальної дисципліни

<b>Відвідування</b>	Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (залік) є обов'язковою. Важливим є своєчасне виконання індивідуальних завдань в межах самостійної роботи, передбачених програмою дисципліни.
<b>Дотримання принципів академічної доброчесності</b>	Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати різні програмні засоби.
<b>Умови зарахування пропущених занять</b>	Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційної сесії. Процедура узгоджується з викладачем, згідно його розкладу консультацій.
<b>Інші умови</b>	Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle

### Рекомендовані джерела інформації

<b>Базові підручники та навчальні посібники</b>	<p>1. Коломієць Л.В., Кудряшов В.О., Любимов А.Я., та ін. Електротехніка в питаннях та відповідях. Підручник. Одеса: Апрель, 2016 384 с.</p> <p>2. Попов В.С., Николаев С.А. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник. Львів: Афіша, 2001. 424 с.</p> <p>3. Будіщев М. С. Б90 Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник. - Львів: Афіша, 2001. 424 с.</p> <p>4. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікро схемотехніка: Теорія і практикум: Навч. посіб. / За ред. А.Г. Соскова. 2-ге вид. – К.: Каравела, 2004. 432 с.</p> <p>5. Малинівський С.М. Загальна електротехніка. Л.: «Бескид Біт», 2003.</p>
<b>Методичні рекомендації та розробки викладачів дисципліни</b>	<p>1. Лещенко О.І., Любимов А.Я., Кудряшов В.О. Методичні вказівки та завдання до практичних занять</p> <p>2. Лещенко О.І., Любимов А.Я., Кудряшов В.О. Методичні вказівки та завдання до лабораторних занять</p> <p>3. Лещенко О.І., Любимов А.Я., Кудряшов В.О. Методичні вказівки та завдання до самостійної роботи студентів денної та заочної форми навчання</p>
<b>Інформаційні ресурси</b>	<p>1. Міністерство цифрової трансформації України <a href="https://thedigital.gov.ua/">https://thedigital.gov.ua/</a></p> <p>2. Офіс Реформ КМУ <a href="https://rdo.in.ua/">https://rdo.in.ua/</a></p> <p>3. Одеська обласна державна адміністрація <a href="https://oda.od.gov.ua/ua">https://oda.od.gov.ua/ua</a></p>

**Рік введення силабусу – 2025 р.**

Затверджено рішенням кафедри електроніки, транспортних технологій та логістики (Протокол від 17.04.2025 р. № 11)

Завідувач кафедри



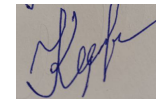
Таїсія ПОХЛЕБНА

Гарант освітньої програми



Валентина СОЛОДКА

Викладачі:



Володимир КУДРЯШОВ