

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «КОВЕЛЬСЬКИЙ ПРОМИСЛОВО-ЕКОНОМІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ ЛНТУ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

заступник директора з
навчальної роботи

_____ Ігор ІЛЮШИК
«__» _____ 2025 р.

СИЛАБУС
освітнього компонента
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОНІКА

для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр (денної
форми здобуття освіти)

Освітньо-професійна програма **Автомобільний транспорт**

Галузь знань **27 Транспорт**

Спеціальність **274 Автомобільний транспорт**

Розробник – Леонід СЕРЕДА

Силабус обговорений та схвалений
на засіданні циклової комісії з автомобільного
транспорту та транспортних технологій

Протокол від 29.08.2025 р. року № 1

Голова циклової комісії з автомобільного
транспорту та транспортних технологій

_____ Андрій Стрільчук
підпис (прізвище, ініціали)

Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус освітнього компонента	Обов'язковий
Обсяг освітнього компонента (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	4 кредити ECTS / 120 годин
Циклова комісія	з автомобільного транспорту та транспортних технологій
Мова викладання	Українська
Компетентності загальні/спеціальні	ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК7. Здатність використовувати інформаційних і комунікаційних технологій.. ЗК 8. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. СК 10. Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. СК 14. Здатність аналізувати техніко-експлуатаційні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників для підвищення ефективності та безпеки їх використання.
Очікувані результати навчання	РН 2. Використовувати теоретичні та практичні знання, необхідні для виконання спеціалізованих завдань у галузі автомобільного транспорту. РН 3. Користуватися державною та іноземною мовами усно і письмово у професійній діяльності. РН 4. Знати та використовувати у професійній діяльності знання з конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів автомобільних транспортних засобів та їх систем. РН 5. Користуватися технічною літературою, базами даних та іншими джерелами. РН 6. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології у професійній діяльності. РН 9. Застосовувати устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у технологічних процесах об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Предмет і завдання освітнього компонента	Електротехніка та електроніка. Навчити читати і складати електричні та електронні схеми кіл постійного та змінного струму; виконувати прості розрахунки електричних, магнітних і електронних кіл, розрахунки по вибору вимірювальних приладів; здійснювати складання простих електричних і електронних кіл по принципіальних або монтажних схемах, знімати показники аналогових і цифрових приладів; вибирати електричні машини і трансформатори для встановлення їх в системах електрообладнання; правильно експлуатувати електротехнічне та електронне обладнання; розробляти спільно з інженерами-електриками та електронниками технічні завдання на розробку або модернізацію електротехнічних і електронних частин різноманітних пристроїв і приладів автомобільного обладнання;
Форма підсумкового контролю	залік
Тематичний план ОК	Розділ I Загальна електротехніка Лекції(22 год.) Практичні/лабораторні (10 год.) Самостійні (самостійна позааудиторна робота студента) (34 год.) Розділ II Основи електроніки Лекції(22 год.) Практичні/лабораторні (10 год.) Самостійні (самостійна позааудиторна робота студента) (26 год.)
Зміст освітнього компонента	Розділ I Тема 1.1. Ел. кола постійного струму. Загальні відомості про електричні кола: визначення, класифікація, основні елементи, характеристики і режим роботи. Основи розрахунку електричних кіл постійного струму: за законом Ома і за законами Кірхгофа. Тема 1.2. Електромагнетизм. Основні властивості і характеристики магнітного поля: силова дія магнітного поля; магнітна індукція, напруженість, магнітний потік і магнітна напруга. Магнітні властивості речовин. Поняття про розрахунок магнітних кіл. З-н повного струму, закони Кірхгофа для магнітного кола. Електромагнітна індукція. Самоіндукція, індуктивність. Енергія магнітного поля. Тема 1.3. Електричні вимірювання. Загальні відомості про електричні вимірювання та електровимірювальні прилади. Вимірювання електричного струму, напруги,

	потужності та енергії. Вимірювання електричного опору. Тема 1.4. Однофазні електричні кола змінного струму. Елементи і параметри електричних кіл змінного струму. Коло з активним опором, індуктивністю, ємністю.. Кола з послідовним і паралельним з'єднанням активних і реактивних елементів. Рівняння і графіки. Векторні діаграми, розрахункові формули. Активна, реактивна і повна потужність. Трикутники опорів і потужностей. Коефіцієнт потужності і його техніко-економічне значення. Поняття про резонансний режим роботи кола змінного струму. Лабораторна робота № 1 Вивчення кола змінного струму з активним опором, індуктивністю і ємністю. Тема 1.5. Трифазні електричні кола. Трифазна система електричних кіл, трифазне коло. З'єднання обмоток трифазних генераторів і електричних споживачів зіркою і трикутником. Фазні і лінійні напруги і струми, співвідношення між ними. Лабораторна робота № 2 Вивчення трифазного кола. Тема 1.6. Трансформатори. Призначення, принцип дії та будова однофазного трансформатора. Режими роботи трансформатора: холостий хід; робочий режим; режим короткого замикання. Втрати енергії та ККД трансформатора. Поняття про трифазні, зварювальні, вимірювальні трансформатори і автотрансформатори. Лабораторна робота № 3 Випробування однофазного трансформатора. Тема 1.7. Електричні машини змінного струму. Призначення машин змінного струму та їх класифікація. Принцип дії і будова трифазного асинхронного двигуна. Ковзання, ЕРС, опір і струм в обмотках статора та ротора. Обертний електромагнітний момент. Область застосування. Пускі регулювання частоти обертання. Втрати енергії та ККД асинхронних двигунів. Однофазні асинхронні двигуни. Поняття про синхронний електродвигун. Лабораторна робота № 4 Вивчення асинхронного двигуна. Тема 1.8. Електричні машини постійного струму. Будова і принцип дії електричної машини постійного струму: магнітне коло, колектор, обмотка якоря. Робочий процес машини постійного струму. ЕРС обмотки. Електромагнітний момент. Зворотність машини постійного струму. Поняття про реакцію якоря і комутації. Пуск двигуна. Регулювання частоти
--	---

обертання. Втрати і ККД електричних машин постійного струму.

Лабораторна робота № 5 Вивчення двигуна постійного струму.

Тема 1.9. Основи електроприводу. Поняття про електро-привод. Нагрівання, охолодження, режими роботи електродвигунів. Загальні умови вибору електродвигунів. Схеми управління двигунами.

Тема 1.10. Передача і розподілення електричної енергії. Передача і розподіл електричної енергії Сучасні схеми електропостачання промислових підприємств від енергетичної системи. Призначення і будова ТП і РП.

Розділ II

Тема 2.1. Напівпровідникові прилади. Електрофізичні властивості напівпровідників: власна та домішкова провідність. Електронно-дірковий перехід і його властивості; вольт-амперна характеристика. Будова діодів. Випрямлячі діоди. Залежність характеристик діода від зміни температури. Універсальні високочастотні діоди. Кремнієві стабілітрони. Характеристики, параметри, позначення і маркування діодів. Використання діодів. Біполярні транзистори, їх будова, схеми ввімкнення, характеристики і параметри. Загальні відомості про польові транзистори. Умове позначення і маркування транзисторів. Тиристори: будова, аналіз процесів в чотиришаровій напівпровідниковій структурі: диністори, триністори, їх вольт-амперні характеристики, умовні позначення, маркування тиристорів.

Лабораторна робота № 6 Вивчення напівпровідникового діода і стабілітрона.

Лабораторна робота № 7 Вивчення біполярного транзистора.

Тема 2.2. Електронні випрямлячі і стабілізатори. Основні відомості про випрямлячі. Однофазні і трифазні схеми випрямлення, принцип їх роботи. Співвідношення між змінними і випрямленими струмами і напругами для різних схем випрямлення. Згладжуючі фільтри.

Лабораторна робота № 8 Вивчення напівпровідникового випрямляча.

Тема 2.3. Електронні підсилювачі. Принцип підсилення напруги, струму, потужності. Призначення і класифікація підсилювачів. Основні технічні показники і характеристики підсилювачів. Підсилюючий каскад.

	Динамічні характеристики підсилюючого елементу; визначення робочої точки на навантажувальній лінії, побудова графіків напруг і струмів в колі навантаження. Лабораторна робота № 9 Вивчення електронного підсилювача. Тема 2.4. Електронні генератори і вимірювальні прилади Загальні відомості про електронні генератори. Електронні генератори синусоїдних коливань з RC і LC зв'язками. Генератори прямокутної напруги. Електронний осцилограф: структурна схема і принцип дії. Застосування осцилографа для вимірювання параметрів сигналу. Принцип дії електронного і цифрового вольтметра. Лабораторна робота № 10 Вивчення мультивібратора і генератора синусоїдальних коливань. Тема 2.5. Інтегральні схеми мікроелектроніки. Загальні відомості про інтегральні мікросхеми. Поняття про гібридні, товстоплівкові, тонкоплівкові, напівпровідникові інтегральні мікросхеми. Умовні позначення і маркування мікросхем. Логічні елементи на інтегральних мікросхемах транзисторної логіки. Синтез логічних схем на інтегральних мікросхемах. Мікропроцесори і мікро-ЕОМ, їх місце в структурі засобів обчислювальної техніки. Тема 2.6. Електричні і магнітні елементи автоматики. Загальні відомості про автоматику, автоматичні системи, автоматизацію виробничих процесів. Елементи автоматики і їх класифікації за призначенням і принципом дії. Параметричні і генераторні перетворювачі. Виконавчі елементи.
Рекомендована література	Базова 1.Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка теорія і практикум. Київ, "Каравела", 2004 2.Малинівський С.М. «Загальна електротехніка», «Львів», «Л. політ», 2001, 596с. 3.Будіщев М.С. «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка», Львів, «Афіша», 2001, 424с. Додаткова 1.Бондар В.М. «Практична електротехніка», К., «Веселка», 1997р., 191с. 2.Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. «Промислова електроніка та мікросхемотехніка», Київ, «Каравела», 2004р., 432с 3.Овчаров В.В. «Теоретичні основи електротехніки», К., «Урожай», 1993г., 245с.

	Інтернет-ресурси https://lpnu.ua Національний університет «Львівська політехніка» https://www.kpi.ua Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» https://kpefk.com.ua Он-лайн Ковельській коледж Луцького НТУ
Форми організації освітнього процесу та види навчальних занять	Форми: навчальні заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи. Види: лекція, практичне (лабораторне), консультація.
Пререквізити (вже засвоєні освітні компоненти, які необхідні для вивчення ОК)	Освітні компоненти «Фізика», «Математика», «Хімія», «Інженерна та комп'ютерна графіка», Інформатика»(ОК3)
Постреквізити (освітні компоненти, які можуть вивчатись після засвоєння ОК)	Освітні компоненти «Автомобілі та їх конструкція» (ОК13)«Електрообладнання автомобілів»(ОК14), «Основи технології ремонту автомобілів»(ОК18)
Критерії оцінювання	Критерії оцінювання: Оцінка «відмінно» виставляється, якщо здобувач освіти у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки. Оцінка «добре» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом,

	послугується науковою термінологією, але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки. Оцінка «задовільно» виставляється, якщо здобувач освіти відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони, однак нездатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки. Оцінка «незадовільно» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
Забезпечення організації викладання ОК	<i>Посилання на Положення про організацію освітнього процесу ВСП «КПЕФК ЛНТУ».</i>
Інформація про викладача	<i>Посилання на профіль викладача</i>

Розробник _____ Леонід СЕРЕДА

