



<p style="text-align: center;">Силабус навчальної дисципліни <u>Основи промислової електроніки та мікропроцесорної техніки</u> <small>(назва навчальної дисципліни)</small> Освітньо-професійної програми: <u>Електрозабезпечення промислових підприємств та цивільних споруд</u> <small>(назва освітньо-професійної програми)</small> Спеціальність: <u>141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</u> <small>(код та назва спеціальності)</small> Галузь знань: <u>14 «Електрична інженерія»</u> <small>(шифр та назва галузі знань)</small></p>	
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний/освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	нормативна
Семестр	3,4
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	8,5 кредитів ЄКТС / 255 годин
Мова викладання	Українська
Оригінальність навчальної дисципліни	<p>Дисципліна «Основи промислової електроніки та мікропроцесорної техніки» є базовою в підготовці спеціалістів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</p> <p>Актуальність дисципліни обумовлена тим, що на при її вивченні закладаються основи теоретичних знань, практичних вмінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за фаховою спеціальністю.</p>
Мета навчальної дисципліни	<p>Метою вивчення дисципліни є отримання теоретичних і практичних знань в області електроніки, елементної бази, вміння проводити електричні вимірювання.</p>
Заплановані результати навчання	<p>ПРН 2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ПРН 3. Спілкуватися іноземною мовою усно і письмово на рівні, достатньому для обговорення професійних питань, пошуку необхідної інформації з питань енергетики.</p> <p>ПРН 5 Уміти працювати самостійно та в команді.</p> <p>ПРН 6. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології під час проектування та експлуатації електрообладнання.</p> <p>ПРН 9 Застосовувати загальне і спеціалізоване програмне забезпечення, а також навички програмування для вирішення професійних завдань у галузі електроенергетики.</p> <p>ПРН 11. Виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електронних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.</p> <p>ПРН 13 Обирати елементи електроприводів, мікропроцесорної</p>

	<p>техніки, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту</p> <p>ПРН 19 Використовувати сучасне обладнання та програмне забезпечення під час виконання розрахунків, моделювання і проектування електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів і систем.</p>
<p>Заплановані знання та вміння</p>	<p>У результаті вивчення дисципліни Основи промислової електроніки та мікропроцесорної техніки курсанти повинні</p> <ul style="list-style-type: none"> - знати: <ul style="list-style-type: none"> організацію і порядок виконання ремонтних та налагоджувальних робіт в електронних пристроях; організаційно-технічні та технічні заходи, що забезпечують надійну і безпечну роботу електронних пристроїв; - вміти: <ul style="list-style-type: none"> правильно вибрати електронні компоненти з урахуванням вимог і умов експлуатації; своєчасно виявляти і усувати різні несправності в їх роботі; аналізувати результати технічної експлуатації електронних пристроїв.
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни:</p> <p>Розділ 1 Пасивні компоненти</p> <p><u>Теми розділу 1.</u> Струм напруга опір, джерела струму, послідовне та паралельне з'єднання джерел живлення. Резистори конденсатори закон Ома змінний резистор змінний конденсатор. Акумулятори, джерела живлення. Динаміки мікрофони, магнітні головки. Принципи сигналізації, геркони. П'єзоелектричний ефект, кварцевий резонатор. Мультиметр. Дільник напруги закони Кірхгофа. Трансформатори. Вимірювання електричних параметрів резисторів, конденсаторів та індуктивностей. Лінійний блок живлення.</p> <p>Розділ 2 Напівпровідникові прилади</p> <p><u>Теми розділу 2.</u> Електронно-дірковий перехід. Стабілітрон, варистор, імпульсний діод, діод Шотки. Світлодіоди. Транзистор біполярний. Польовий транзистор. IGBT транзистор, MOSFET. Вольт амперні характеристики напівпровідникових пристроїв. Операційний підсилювач. Робота з аналоговими сигналами: згладжування, модуляція, демодуляція. Варистор, термістор, фоторезистор.</p> <p>Розділ 3 Аналогові пристрої</p> <p><u>Теми розділу 3.</u> Тиристор симістор диністор. Підвищувач і понижувач напруги.</p> <p>Підсилювачі структура та принцип роботи. Підсилювачі А та Б класу. Підсилювач D класу. Широко імпульсна модуляція, імпульсний блок живлення, оптопара. Фільтри: низькочастотні та високочастотні.</p> <p>Розділ 4 Промислові пристрої</p> <p><u>Теми розділу 4.</u> Дросель, котушка. Електромагнітне реле. Твердотільне реле. Охолоджувальні пристрої. Вимірювання великого опору. Генератори синусоїдальних коливань. Електронні сенсори та їх застосування в промисловій електроніці. Коливальний контур. Магнетрон. Вивчення електронних схем у транспортних</p>

	<p>засобах. Вивчення електроніки літака. Вивчення принципів роботи рентгена в промисловості та аеропортах.</p> <p>Тенденції розвитку електроніки та її перспективи.</p> <p>Розділ 5 Цифрові логічні елементи та комбінаційні пристрої <u>Теми розділу 5.</u> Логічні елементи. Перетворювачі кодів, шифратори і дешифратори. Селектори, мультиплексори і демультимплексори. Схеми порівняння. Суматори.</p> <p>Розділ 6 Послідовні цифрові пристрої <u>Теми розділу 6.</u> Тригери, RS, JK, D, T. Регістри - послідовні, паралельні, послідовно-паралельні, паралельно-послідовні, універсальні. Лічильники. Арифметико-логічні пристрої. Аналогово-цифрові перетворювачі. Цифро-аналогові перетворювачі. Робота з LCD дисплеєм. Робота з інфрачервоним датчиком.</p> <p>Розділ 7 Мікроконтролери та мікропроцесори <u>Теми розділу 7.</u> Будова мікропроцесора. Мікроконтролери і пам'ять. Переривання в мікроконтролерах. Аналоговий компаратор в мікроконтролері. Дослідження цифрового введення і виведення інформації, адресна стрічка. Дослідження ультразвукового сонара. Робота з семи сегментним індикатором. Робота з клавіатурою. Інтерфейс SPI. Інтерфейс I2C. Інтерфейс UART. Інтерфейс 1-Wire. Дослідження роботи мікроконтролера з Bluetooth. Структура мікроконтролера Attiny13A. Програмування мікроконтролера Attiny13A.</p> <p>Види занять: лекції, практичні роботи, лабораторні роботи, самостійні роботи</p> <p>Методи навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж); наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація); – практичні (різні види вправління, проведення експерименту, практики); – пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами; – репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;
Пререквізити	Теоретичні основи електротехніки, Фізика, Інженерна та комп'ютерна графіка, Компютерні технології та основи програмування, Конструкційні та електротехнічні матеріали, Вища математика
Постреквізити	Електричні машини, Електричні апарати, Основи електроприводу, Основи енергетики та електробезпека, Електроустаткування підприємств і цивільних споруд та об'єктів аеропортів, Ремонт та налагодження електроустаткування, Навчальна практика, Виробнича практика, Кваліфікаційна робота.

Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни	<p>Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Величко Т.Г., Рубаненко О.О., Явдик В.В. Основи електроніки та мікросхемотехніки навчально-методичний посібник Вінниця 2018р. 2. Гуржій А.М., Мещанінов С.К., Нельга А.Т., Співак В.М Підручник Електротехніка та основи електроніки. Київ 2020р. <p>Допоміжна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дрозденко К.С., Найда С.А., Клен К.С. Фізичні основи електроніки Київ 2021р. 2. Ловейкін В.С. Ромасевич Ю.О. Мехатроніка Київ 2020р.
Матеріально-технічне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> - мультимедійний проектор; - система дистанційного навчання та контролю – GoogleClassroom; - мультиметри; - макетні плати; - джерела живлення; - перемикальні дроти; - набір електронних компонентів. - набори для Arduino.
Семестровий контроль, критерії оцінювання	<p>Форма семестрового контролю – диференційований залік.</p> <p>Відмінно: Глибоке розуміння та високий рівень засвоєння ключових концепцій і принципів як промислової електроніки, так і мікропроцесорів. Вміння розробляти складні електронні схеми, системи для виробничих потреб та програмувати складні алгоритми для мікроконтролерів. Ефективне використання знань у розробці, впровадженні та обслуговуванні електронних і мікропроцесорних систем на виробництві. Прекрасна працездатність і повна відповідність розроблених систем поставленим завданням.</p> <p>Добре: Сильне розуміння основ та здатність успішно застосовувати їх у реальних ситуаціях. Успішне створення простих і середньо-складних електронних схем для промислового застосування та програм для мікроконтролерів. Здатність використовувати отримані знання для реалізації проектів у сфері промислової електроніки та мікропроцесорних систем. Задовільна працездатність розроблених систем.</p> <p>Задовільно: Базове розуміння основних понять в галузі промислової електроніки та мікропроцесорів. Здатність створювати прості електронні схеми та програми для виробничих потреб і мікроконтролерів. Базові навички використання електронної апаратури та обладнання в промисловому середовищі. Присутність деяких проблем у функціонуванні розроблених систем, але загальна працездатність.</p> <p>Незадовільно: Недостатнє розуміння основних понять та принципів промислової електроніки і мікропроцесорів. Відсутність навичок у розробці складних електронних систем та програм для виробництва і мікроконтролерів. Проблеми з використанням електронних пристроїв та обладнання у промислових умовах. Повна або часткова непрацездатність розроблених систем.</p>
Циклова комісія	<p>Радіотехніки та електромеханіки</p>