СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ПРОМИСЛОВА ЕЛЕКТРОНІКА

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	174 Автоматизація, комп'ютерно–інтегровані технології та робототехніка
Назва освітньо-професійної програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Телекомунікацій та радіотехніки
Кафедра	Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Статус навчальної дисципліни	ОК-11
Форма навчання	Денна

Викладачі

Воробйова Олена Михайлівна
vorobyovaem14@gmail.com

в.о. зав. каф, доцент

Загальна інформація про дисципліну	
Анотація до дисципліни	Дисципліна «Електротехніка та промислова електроніка» дає можливість успішно розв'язувати складні проблеми високоефективного перетворення різних видів первинної енергії (механічної, теплової, сонячної та ін.) в електричну ; оптимального використання електричної енергії в технологічних процесах; при цьому вивчаються елементи та схеми систем промислової електроніки, які базуються на останніх дослідженнях і можливостях мікроелектроніки, наноелектроніки, що забезпечує тим самим одержування високих результатів при рішенні в подальших задачах автоматизації процесів та виробництв. Навчання спрямоване на: 1. Формування у здобувачів систем понять, певної сукупності знань, умінь, навичок , зв'язаних зі законами електротехніки та електроніки. 2. Формування здатностей виконувати розробку та налагодження електронних пристроїв для задач автоматизації з ціллю використання сучасних досліджень в області електротехніки; електроніки, мікроелектроніки и мікропроцесорної техніки з потребою стандартів при проведенні автоматизації процесів та виробництв; 3. Формування знань для виконання обґрунтованого вибору пристроїв промислової електроніки відповідно до їх призначення, умов експлуатації та технології.
Мета дисципліни	Забезпечення базової підготовки здобувачів яка необхідна для вивчення спеціальних дисциплін і наступного вирішування виробничих, проєктних та дослідницьких задач.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності. СК1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. СК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. СК3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування, теорії експертних систем та теорії прийняття рішень для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. СК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування. СК7. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

Результати навчання	ПРН2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації. ПРН7. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик. ПРН8. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички діагностики і налагодження технічних і програмних засобів автоматизації та систем керування. ПРН10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління та збору даних на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни 12 кредитів ЄКТС 360 годин. Для денної форми навчання : лекцій 64 години; практичні заняття 36 годин; лабораторні заняття 36 годин; самостійна робота 224 години.
Форма підсумкового контролю	Екзамен/екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 1 та 2 семестрах на другому курсі навчання

Програма дисципліни

Тема 1.	***Основи електростатики. електричні поля*** Закон Кулона. Потенціал і робота електричного поля. Електрична напруга. Провідники та діелектрики в електр. полі. Теорема Гауса.
Тема 2.	***Постійний струм і кола постійного струму*** Електричне коло. Електричний струм. Електрорушійна сила і напруга. Закон Ома. Електричний опір провідника. Способи з'єднання провідників. Закони Кірхгофа. Електрична робота та потужність. Розрахунок електричних кіл постійного струму.
Тема 3.	***Електромагнетизм*** Магнітне поле іногородніх характеристики. Електромагнітна індукція. Провідник зі струмом у магнітному полі.
Тема 4.	***Змінний електричний струм та його електричні кола*** Однофазний електричний струм. Багатофазний струм. Трифазний струм. Трансформатори.
Тема 5.	***Електричні вимірювання*** Основні одиниці електричних та магнітних величин у міжнародній системі одиниць. Електровимірювальні прилади.

Тема 6.	***Промислова електроніка на дискретних компонентах*** Пасивні компоненти. Подільники, регулятори напруги. Напівпровідникові активні компоненти. Діоди, Випрямляч. Стабілізатор напруги. Біполярні (БТ) та польові (ПТ) транзистори. Підсилювачі та ключі на БТ та на ПТ. Тиристори застосування.
Тема 7.	***Аналогові мікросхеми для промислової електроніки*** Аналогові інтегральні мікросхеми (АІС). Операційні підсилювачі (ОП). Пристрої на ОП. Електронні генератори.
Тема 8.	***Оптоелектронні прилади. Промислова наноелектронік*** Джерела світла. Світлодіоди. Лазери. Напівпровідникові приймачі випромінювання. Фотоелектронні прилади. Технологічні основи наноелектроніки. Физичні основи наноелектроніки Квантові структури. Прилади наноелектроніки.
Тема 9.	***Цифрові мікросхеми для промислової електроніки*** Цифрові інтегральні мікросхеми (ЦІС). Логічні функції бульового базису: НЕ, І, АБО. Послідовнісні пристрої: тригери; Лічильники. Регістри. Комбінаційні пристрої. Шифратори, дешифратори, мультиплексори, демультиплексори. Програмовані логічні матриці. Приклади розробки схем на ПЛМ
Тема 10.	***Цифро-аналогові (ЦАП) та аналого-цифрові (АЦП) перетворювачі*** ЦАП. Параметри. Схеми ЦАП. АЦП. Схеми АЦП стежного перетворення та паралельного кодування/
Тема 11.	***Запам'ятовувальні пристрої (ЗП)*** Пасивні компоненти. Подільники, регулятори напруги. Напівпровідникові активні компоненти. Діоди, Випрямляч. Стабілізатор напруги. Біполярні (БТ) та польові (ПТ) транзистори. Підсилювачі та ключі на БТ та на ПТ. Тиристори застосування.
Тема 12.	***Мікрокомп'ютери та мікропроцесори для промислової електроніки*** Типова структура мікрокомп'ютера. Функціонування мікрокомп'ютера. Блок управління та синхронізації Структура мікропроцесора. Системи команд. Способи адресації . Програмування машинною мовою і мовою асемблера. Компілятори. Підпрограми.

Список рекомендованих джерел

1. Воробйова О.М. Флейта Ю.В. Промислова електроніка: навч. посібник. Ч. І . Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2020. 360 с.
2. Воробйова О.М. Флейта Ю.В. Промислова електроніка: навч. посібник. Ч. ІІ . Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2021. 95 с.
3. Гуржій А.М., Мещанінов С.К., Нельга А.Т. , Співак В.М., Електротехніка: підручник. Київ: Літера ЛТД, 2020. 288 с.
4. Воробйова О.М. Флейта Ю.В. Методичний посібник для практичних занять з дисципліни «Промислова електроніка» Ч.1 Одеса: ДУІТЗ, 2021. 84 с.
5. Воробйова О.М. Флейта Ю.В. Методичний посібник для практичних занять з дисципліни «Промислова електроніка».Ч.2.Одеса. ДУІТЗ. 2022.132с.
6. Воробйова О.М. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з дисципліни «Промислова електроніка». Одеса. ДУІТЗ. 2023. 40 с.

Інформація про консультації

Індивідуальні та колективні консультації проводяться в час, визначений за попередньою домовленістю з викладачем через засоби зв'язку. Консультації переважно проводяться о другій половині дня. Загальний час консультацій не перевищує 20% часу, виділеного на опанування дисципліни під час аудиторної роботи.

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	**Шкала ЄКТС**	**Оцінка за національною шкалою**		**Нарахування балів**	**Бали нараховуються таким чином:**
		для іспиту	**для заліку**		
90-100	A	Відмінно	зараховано		***Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою*** і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних/лабораторних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою.
Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності.
Умови зарахування пропущених занять: виконання практичних/лабораторних робіт може бути завершене протягом семестру до екзаменаційної сесії. Невчасно здані роботи передбачають усний захист.
Інші умови: Дотримуватися встановленого порядку та зберігати відповідний рівень тиші для роботи в аудиторії. Активна участь під час обговорення: висловлювання та вміння відстоювання власної думки, повага та толерантність до чужої думки; вміння визнавати помилковість; при відстоюванні власної позиції використовувати першоджерела та рекомендовану літературу. За потреби дозволяється залишати аудиторію на короткий час. Мобільні пристрої, під час проведення аудиторних занять дозволяється використовувати лише з дозволу викладача.