

ПРОМИСЛОВА ЕЛЕКТРОНІКА

Семестр	4
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Кількість кредитів ЄКТС	3
Форма контролю	Диференційований залік
Аудиторні години	68 (48 год. лекцій, 4 год. практичних, 16 год. лабораторних)

Загальний опис дисципліни

Дисципліна «Промислова електроніка» спрямована на вивчення принципів побудови та функціонування електронних і мікропроцесорних пристроїв, що застосовуються в автоматизованих промислових системах і комп'ютеризованих комплексах керування. У межах дисципліни розглядаються основи силової електроніки, електронні перетворювачі енергії, інтерфейси взаємодії апаратних засобів з комп'ютерними системами, а також принципи цифрового керування та моніторингу технологічних процесів. Вивчення дисципліни формує у здобувачів освіти компетентності з інтеграції апаратних і програмних засобів, аналізу роботи електронних систем та їх використання в сучасних інформаційно-керуючих і кіберфізичних системах.

Майбутній фахівець повинен мати наступні компетенції:

Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів комп'ютерних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності	ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність використовувати основні поняття, ідеї та методи фундаментальних наук під час розв'язання складних спеціалізованих задач з комп'ютерних наук в галузі інформаційних технологій. СК2. Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій для вирішення різноманітних проблем.

Здобуті знання і вміння відображені в результатах навчання

Результати навчання	РН03. Використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички методів фундаментальної та прикладної математики під час розв'язання стандартних задач і задач прикладного характеру в галузі комп'ютерних наук.
----------------------------	---

Теми лекцій:

- 1 Предмет і завдання промислової електроніки
- 2 Роль промислової електроніки в автоматизованих і комп'ютеризованих системах керування.
- 3 Класифікація елек
- 4 тронних пристроїв промислового призначення.
- 5 Напівпровідникові діоди: типи, параметри, області застосування.
- 6 Біполярні та польові транзистори в силових і керуючих схемах.
- 7 Тиристори, симістори, диністори: принцип роботи та характеристики.

- 8 IGBT та MOSFET у силовій електроніці.
- 9 Захист напівпровідникових приладів у промислових схемах.
- 10 Однофазні та трифазні випрямлячі.
- 11 Фільтри випрямленої напруги.
- 12 Імпульсні джерела живлення.
- 13 Стабілізація напруги та струму.
- 14 Принцип роботи інверторів напруги та струму.
- 15 Широтно-імпульсна модуляція (ШІМ).
- 16 Перетворювачі частоти для електроприводів.
- 17 Захист і надійність перетворювальної техніки.
- 18 Аналогові та цифрові системи керування.
- 19 Датчики та виконавчі елементи.
- 20 Мікропроцесорні засоби керування в промисловій електроніці.
- 21 Системи захисту електронних пристроїв.
- 22 Інтелектуальні силові модулі.
- 23 Промислова електроніка в кіберфізичних системах.
- 24 Перспективи розвитку та енергоефективність.

Теми занять:

(практичних, лабораторних)

- 1 Розрахунок параметрів однофазного випрямляча з фільтром.
- 2 Аналіз схем інверторів та перетворювачів частоти.
- 3 Дослідження роботи напівпровідникових діодів.
- 4 Дослідження характеристик транзисторів у схемах керування.
- 5 Дослідження роботи однофазного випрямляча.
- 6 Дослідження стабілізатора напруги.
- 7 Дослідження роботи інвертора з ШІМ-керуванням.
- 8 Дослідження перетворювача частоти електропривода.
- 9 Дослідження системи електронного захисту навантаження.
- 10 Дослідження мікропроцесорної системи керування електронним пристроєм.