



**СИЛАБУС**  
**вибіркової навчальної дисципліни факультетського каталогу**  
**СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТА КОНТРОЛЮ**  
**ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ ПРИСТРОЇВ ТА СИСТЕМ**

Обсяг (3 кредити/90 годин)

другого рівня вищої освіти

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА**



**Поляков Михайло Олексійович, професор, д.т.н.**  
**Сторінка викладача:**

<https://zp.edu.ua/myhaylo-oleksiyovych-polyakov>

**Контактна інформація:**

- номер телефон: 0930740963;

- e-mail: [polyakov@zntu.edu.ua](mailto:polyakov@zntu.edu.ua)

- навчальний корпус та номер аудиторії: Гол. корп. 218 ауд.

**Час і місце проведення консультацій:**

день тижня, час, навчальний корпус: четв., 13.25-14.45, гол. корп., аудиторія –226

**ОПИС КУРСУ**

**Загальна характеристика.** Курс Системи керування та контролю електромеханічних пристроїв та систем вивчається на першому курсі магістратури, має обсяг 3 кредиту, складається з лекцій та лабораторних робіт.

**Анотація.** Розглядаються відомості про системи керування та контролю електромеханічних пристроїв та систем, які реалізовані за допомогою мікроконтролерів та промислових контролерів. При вивченні апаратної частини систем керування та контролю увага надається структурі, принципу дії та елементному складу мікро- та промислових контролерів, а при вивченні програмного забезпечення – мовам програмування промислових контролерів, методам вирішення типових завдань програмування контролерів та проектування систем людино-машинного інтерфейсу.

**Особливістю курсу** є вивчення продукції компанії Rockwell Automation (США), мов програмування за стандартом IEC 61131-3, програмування плат Ардуіно мовами промислових контролерів та проведення лабораторної роботи.



**Переваги.** У курсі вивчається технологія проектування систем керування та контролю електромеханічних пристроїв та систем на базі сучасного обладнання та програмних засобів; використовується авторський посібник, викладач має опит проектування та пройшов підготовку в компанії Rockwell Automation та університеті технологій Ільменау (Німеччина).

**1. Мета курсу** надати студентам знання та відомості по принципам та засобам створення систем керування та контролю електромеханічних пристроїв та систем. у галузі електричної інженерії

**2. Компетентності та результати навчання.**

**Загальні компетентності:**

Здатність до абстрактного мислення, критичного аналізу, оцінки і синтезу нових та складних ідей.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність спілкування з широкою науковою спільнотою та громадськістю в певній галузі наукової та/або професійної діяльності державною мовою як усно, так і письмово та іноземною мовою.

**Фахові компетентності:**

Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в процесі розробки та експлуатації електричних та електронних апаратів, електромеханічного обладнання енергоємних виробництв.

Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електричних та електронних апаратів, електромеханічного обладнання енергоємних виробництв

Здатність використовувати сучасне програмне забезпечення для проведення практичних розрахунків елементів електромеханічного обладнання;

**Результати навчання:**

ПРН1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності в частині керування та контролю за допомогою промислових контролерів.

ПРН3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності в частині керування та контролю за допомогою промислових контролерів.



ПРН6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку, в тому числі промислові контролери для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

### **ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

**Передумовами** є вивчення дисциплін Основи електроніки та мікросхемотехніки, Основи мікропроцесорної техніки, Мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої та системи, базові знання з програмування та вміння працювати на комп'ютері.

### **ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ**

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3
<b>Змістовий модуль 1</b>		
1	Загальні відомості про системи керування та контролю електромеханічних пристроїв та систем, (2 год.)	
2	Структура принцип дії та елементний склад промислового контролера, (2 год.)	
3	Мови програмування промислових контролерів, (2 год.)	Мова LD. Базові інструкції контролера. Робота з емулятором контролера та інструкції обробки даних», (4 год.)
4	Типові завдання керування та контролю систем з промисловими контролерами, (4 год.)	Програмування задач введення-виведення інформації з контролера та задач керування (2 год.).
5		
6		
7	Програмування мовами промислових контролерів завдань керування та контролю систем з мікроконтролерними платами, (4 год.)	
8		
9	Програмне забезпечення для проектування систем людино-машинного інтерфейсу систем керування та контролю, (2 год.)	Вивчення пакета MMI RSVIEW32 (4 год.).
10	Типові завдання систем людино-машинного інтерфейсу для систем керування та контролю, (4 год.)	
11		

### **САМОСТІЙНА РОБОТА**

1. Загальні відомості про системи керування та контролю електромеханічних пристроїв та систем, (1 тиждень).



2. Структура принцип дії та елементний склад промислового контролера, (2 тиждень).
3. Мови програмування промислових контролерів, (3 тиждень).
4. Типові завдання керування та контролю систем з промисловими контролерами, (4-5 тижні).
5. Програмування завдань реалізації поведінки мовами промислових контролерів, (6 тиждень).
6. Програмування мовами промислових контролерів завдань керування та контролю систем з мікроконтролерними платами, (7-8 тижні)..
7. Програмне забезпечення для проектування систем людино-машинного інтерфейсу систем керування та контролю, (9 тиждень).
8. Типові завдання систем людино-машинного інтерфейсу для систем керування та контролю, (10-11 тижні).

## РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за темою «Основи програмування завдань керування об'єктом у середовищі програми OpenPLC» з дисципліни «Системи керування та контролю електромеханічних пристроїв та систем» для студентів всіх форм навчання спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітні програми – Електричні та електронні апарати, Електромеханічне обладнання енергоємних виробництв /Укл.: М.О. Поляков, – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. – 22 с.  
<http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/13033>

Літературні джерела:

1. Віддалений та віртуальний інструментарій в інжинірингу [Текст] : монографія / А. В. Пархоменко, Г. В. Табунщик, М. О. Поляков [та ін.] ; за заг. ред. др. Карстена Хенке. – Запоріжжя : Дике Поле, 2015. – 250 с. – Дар Табунщик Г.В. – ISBN 978-966-2752-74-8 : Шифр: 004.41 Авторський знак: В42
2. Віддалений та віртуальний інструментарій в інжинірингу [Текст] : монографія / А. В. Пархоменко, Г. В. Табунщик, М. О. Поляков [та ін.] ; за заг. ред. др. К. Хенке. – Електронні дані. – Запоріжжя : Дике Поле, 2015. – 250 с. – Режим доступу: <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/1970>.
3. Remote and virtual tools in engineering [Текст] : textbook / А. V. Parkhomenko, G. V. Tabunshyk, M. O. Poliakov [et al.] ; general. edit Dr. Ing. Karsten Henke. – Zaporizhzhya : Dike Pole, 2016. – 250 p.



4. Remote and virtual tools in engineering [Текст] : textbook / А. V. Parkhomenko, G. V. Tabunshyk, М. О. Poliakov [et al.] ; general editorship Dr.Ing.Karsten Henke. – Zaporizhzhya : Dike Pole, 2016. – 250 p. – Mode of access: <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/1825>.
5. Poliakov, М. ICo-op Internal Deliverable 3.4 [Текст] : Learning Module: Control Systeem of Electrical Machines and Apparatuses / М. Poliakov. – Ilmenay : [s. n.], 2014. – 37 p

## ОЦІНЮВАННЯ

Види контролю:

- поточний на лекціях та лабораторних роботах;
- проміжна атестація – після 6 та 11 теми.

Форми контролю – залік.

## ПОЛІТИКИ КУРСУ

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»

[https://zp.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Nakaz\\_N253\\_vid\\_29.06.21.pdf](https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf)

## ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.