



## СИЛАБУС

вибіркової навчальної дисципліни факультетського каталогу  
**АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЯ НАУКОВИХ  
ДОСЛІДЖЕНЬ 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 Автоматизація та інформатизація наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем вивчається на першому курсі магістратури, має обсяг 3 кредиту, складається з лекцій та лабораторних робіт.

**Анотація.** У даному курсі вивчаються сучасні методи та засоби автоматизації наукових досліджень, такі як аналогове-цифрове перетворення та фільтрація даних, нечіткий контролер, навчання нейронної мережи, кластерний аналіз, генетичні алгоритми, вейвлет аналіз, логічне програмування та комп'ютерне моделювання.

**Особливістю курсу** є стисле вивчення основ використання штучного інтелекту у галузі проведення наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем, обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв.

**Переваги.** Теоретичні знання отримані при вивченні курсу закріплюються завдяки виконанню великої кількості лабораторних робіт з використанням комп'ютерних та мікроконтролерних засобів.



**Мета курсу** надати студентам знання та відомості по принципам та засобам автоматизації та інформатизації наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем, обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв

**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 наукових досліджень електричних та електронних апаратів, електромеханічного обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв.

Здатність використовувати програмне забезпечення для автоматизації наукових досліджень елементів електричних та електронних апаратів та електромеханічного обладнання й інформаційних технологій енергоємних виробництв.

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

**Результати навчання:**

Знати і розуміти принципи автоматизації та інформатизації наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем, обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв.

Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку, комп'ютери для автоматизації та інформатизації наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем, обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв.

---

**ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

**Передумовами** є вивчення дисциплін Основи електроніки та мікросхемотехніки, Мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої та системи, Методологія наукових досліджень, 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 автоматизацію та інформатизацію наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем, обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв (2 год.)	
2	Аналогове-цифрове перетворення та фільтрація даних, у процесі наукових досліджень (3 год.)	АЦП та фільтрація даних (1 год.)
3	Застосування нечітких моделей для прогнозування та керування (3 год.)	Нечіткий контролер (2 год.).
4	Застосування нейронних мереж для прогнозування даних, (2 год.)	Навчання нейронної мережі (1 год.).
5	Кластерний аналіз даних (3 год.)	Кластерний аналіз даних (1 год.).
6	Застосування генетичних алгоритмів для пошуку оптимальних рішень (3 год.)	Генетичні алгоритми (1 год.).
7	Вейвлет аналіз даних (3 год.)	Вейвлет аналіз (2 год.).
8	Логічне програмування та комп'ютерне моделювання (3 год.)	Логічне програмування (2 год.).

## САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Загальні відомості про автоматизацію та інформатизацію наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем, обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв (5 год.)
2. Аналогове-цифрове перетворення та фільтрація даних, у процесі наукових досліджень. (5 год.)
3. Застосування нечітких моделей для прогнозування та керування (9 год.)
4. Застосування нейронних мереж для прогнозування даних, (11 год.)
5. Застосування генетичних алгоритмів для пошуку оптимальних рішень (5 год.)
6. Кластерний аналіз даних, (7 год.)
7. Вейвлет аналіз даних, (10 год.)
8. Логічне програмування та комп'ютерне моделювання, (6 год.)

## РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА



Навчально-методичні розробки:

1. . Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Автоматизація та інформатизація наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем» для студентів усіх 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. – 19 с.

<http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/13032>

Літературні джерела:

1. Третяк О.В. Засоби та системи автоматизації наукових досліджень: підручник / О.В. Третяк, Ю.В. Бойко ; КНУТШ. - Київ: ВПЦ "Київський університет", 2007. - 320 с. - (Автоматизація наукових досліджень / ред. О.В. Третяк ).

2. Петергеря Ю.С. Інтелектуальні системи забезпечення енергозбереження житлових будинків: навч. посіб. - К.: Медіа-Прес, 2008. - 255 с.

3. Булгакова, О. С. Методи та системи штучного інтелекту: теорія та практика [Текст] : навчальний посібник / О. С. Булгакова, В. В. Зосімов, В. О. Поздєєв. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. – 356 с.

4. Рокочинський, А. М. Основи наукових досліджень [Текст] : навч. посібник / А. М. Рокочинський, А. М. Сапсай, С. В. Шалай ; за ред.А.М. Рокочинського. – Стереотип. вид. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. – 178 с.

5. Субботін, С. О. Нейронні мережі: теорія і практика [Текст] : навчальний посібник / С. О. Субботін. – Житомир : О. О. Євенок, 2020.– 184 с.

## ОЦІНЮВАННЯ

Види контролю:

- поточний на лекціях та лабораторних роботах;
- проміжна атестація – після 4 та 8 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.

