



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Навчально-науковий інститут  
механічної інженерії і транспорту

# Контролери і міні-ЕОМ і основи їх програмування

Шифр та назва спеціальності  
131 – Прикладна механіка

Інститут  
Навчально-науковий інститут механічної  
інженерії і транспорту (МІТ)

Освітня програма  
Моделювання технічних систем

Кафедра  
Деталі машин та гідропневмосистеми  
(148)

Рівень освіти  
Бакалавр

Тип дисципліни  
Вибіркова

Семестр  
8

Мова викладання  
Українська

## Викладачі, розробники



### Стрижак Мар'яна Георгіївна

[Mariana.Stryzhak@khti.edu.ua](mailto:Mariana.Stryzhak@khti.edu.ua)

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Деталі машин та гідропневмосистеми НТУ «ХПІ»

Автор понад 80 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідний лектор з курсів: «Теорія автоматичного керування та динаміка гідропневмосистем», «Сучасна елементна база мехатронних систем», «Об'ємні гідромашини», «Основи розрахунку і проектування електрогідравлічних і електропневматичних перетворювачів», «Програмування автоматизованих технічних комплексів».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна охоплює вивчення основних принципів та методів моделювання, проектування та розробки технологічних рішень з автоматизації технологічних процесів на основі промислових мікроконтролерів та гідравлічної або пневматичної силової частини.

### Мета та цілі дисципліни

Метою вивчення дисципліни "Контролери і міні-ЕОМ і основи їх програмування" є опанування основами моделювання та розробки елементів сучасних автоматизованих виробничих технологічних комплексів та методами керування їх роботою.

Здобувачі вивчають фізичні основи роботи та конструкції датчиків; набувають умінь з моделювання автоматизованих процесів, що відбуваються при роботі вузлів та компонентів мехатронних систем у середовищі Fluidsim; отримують навички із програмування мікропроцесорів у автоматизованих гідропневмосистемах.

## Формат занять

Лекції, лабораторні та практичні заняття. Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

ЗК5. Здатність використовувати інформаційні, комунікаційні та цифрові технології.

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК3. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, інструментів, технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

СК4. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD, CAM, CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення технологічних завдань з прикладної механіки.

СК11. Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами комп'ютерного проектування технологічних процесів.

## Результати навчання

РН2. Використовувати знання теоретичних основ електротехніки, електроніки та суміжних наук для вирішення професійних завдань;

РН4. Використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання технологічних розрахунків, обробки інформації та результатів досліджень;

РН6. Розуміти принцип роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вміти обирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації, автоматизації виробничих процесів.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 20 год., лабораторні заняття - 10 год., практичні заняття - 10 год., самостійна робота – 80 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Основи інформатики», «Вища математика», «Основи теорії гідроприводу», «Основи теорії пневмоприводу», «Теорія автоматичного керування та динаміка гідропневмосистем».

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій, практичні заняття проводяться комп'ютерному класі із застосуванням спеціального програмного забезпечення «Fluidsim»; лабораторні роботи проводяться у лабораторії кафедри "Детали машин та гідропневмосистеми" на навчальному стенді "Festo". Навчальні матеріали доступні студентам через Microsoft Teams та у репозитарії НТУ "ХП".

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

Тема 1. Основні поняття та структура мехатронних систем.

Тема 2. Функціональна схема мехатронної системи.

Тема 3. Інформаційні пристрої мехатронних систем, їх класифікація та принципи обробки інформації.

Тема 4. Принципи побудови програм керування на мовах LDR та ST.

Тема 5. Програмування автоматизованих процесів окремих модулів мехатронної системи.

Тема 6. Створення комплексного проекту автоматизованої пневмосистеми.

### Теми практичних занять

1. Моделювання робочого процесу у пневмоприводі з моностабільним 2/5 розподільником.

2. Моделювання робочого процесу у пневмоприводі з бістабільним 2/5 розподільником.

3. Моделювання робочого процесу у пневмоприводі з двома виконавчими механізмами.

4. Використання у якості сенсорів кінцевих перемикачів та магнітних датчиків, розташованих на циліндрі.

5. Моделювання затримки часу ввімкнення та вимкнення механізмів.

## Теми лабораторних робіт

1. Пристрій переміщення.
2. Гравітаційний магазин.
3. Пристрій подачі стрічки з листового металу.
4. Передавальний пристрій.
5. Робота заправної станції.

## Самостійна робота

Дисципліна передбачає виконання індивідуального завдання, результат якого оформлюється у письмовий звіт.

## Література та навчальні матеріали

1. Функціональні модулі систем мехатроніки з пневматичними, електромеханічними та гідравлічними виконавчими пристроями [Електронний ресурс]: навч. Посіб / О.П. Губарев, О.С. Ганпанцурова, К.О. Беліков, А.М. Муращенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 104 с.
2. Проектування та випробування електропневматичних керуючих систем [Електронний ресурс] : метод. вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт з навчальної дисципліни "Електрогідравлічні й електропневматичні перетворювачі гідропневмосистем" : для студентів ден. та заочн. форми навчання за спец. "Прикладна механіка" / уклад.: В. В. Клітної, М. Г. Стрижак, П. Я. Ніконов ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – 64 с. – URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/79772>.
3. Робототехніка та мехатроніка: навч. посіб. / Л.І. Цвіркун, Г. Грулер; під заг. ред. Л.І. Цвіркуна; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. 3-тє вид., переробл. і доповн. – Дніпро: НГУ, 2017. – 224 с.
4. Орловський Б. В. Мехатроніка в галузевому машинобудуванні: навчальний посібник / Б. В. Орловський. – К.: КНУТД. – 2018. – 416 с.
5. Губарев О. П. Мехатроніка: циклічно-модульний підхід до вирішення практичних задач автоматизації / О.П. Губарев, О.С. Ганпанцурова. – К.: НТТУ «КПІ». – 2016. – 160 с.
6. Пістун Є. П., Стасюк І. Д. Основи автоматики та автоматизації. навч. посібник. Львів : Львівська політехніка, 2014. 336 с.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (40%) та поточного оцінювання (60%).

Залік: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: розрахункове завдання (по 40%).

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## **Погодження**

Силабус погоджено

30.08.2024 р.,  
протокол № 1

**Завідувач кафедри**  
Володимир КЛІТНОЙ

30.08.2024 р.

**Гарант ОП**  
Ірина ГРЕЧКА