



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Конструювання мехатронних систем

### Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка,  
176 – Мікро- та наносистемна техніка

### Інститут

ІНІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

### Освітня програма

Стала та відновлювана енергетика: електрична та мікроелектронна інженерія

### Кафедра

Автоматизованих електромеханічних систем (129)

### Рівень освіти

Магістр

### Тип дисципліни

Вибіркова, Вирівнювальна підготовка

### Семестр

1

### Мова викладання

Українська, англійська

## Викладачі, розробники



### Котляров Володимир Олегович

[Volodymyr.Kotliarov@khpі.edu.ua](mailto:Volodymyr.Kotliarov@khpі.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизованих електромеханічних систем НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 25 років. Автор понад 50 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Основи теорії комп'ютерних систем», «САПР», «Мобільні мехатронні та роботехнічні системи», «Проектування мікропроцесорних засобів автоматизації», «Конструювання мехатронних систем»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



### Аніщенко Микола Васильович

[Mykola.Anishchenko@khpі.edu.ua](mailto:Mykola.Anishchenko@khpі.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри автоматизованих електромеханічних систем НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 40 років. Автор понад 60 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Основи схемотехніки», «Промислові роботи», «Числове програмне керування мехатронними системами».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння основами конструювання. Розглядаються типи та характеристики конструкції роботів і мехатронних систем, проблеми, принципи, методи та засоби конструювання. Наводяться приклади конструкційних рішень

## Мета та цілі дисципліни

Мета.

Сформувати у студента теоретичні уявлення та практичні навички щодо конструювання роботів та мехатронних систем.

## Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

СК1. Здатність обґрунтовано обирати, застосовувати наявні та розробляти нові методи, методики, технології для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, а також мікро- та наносистемної техніки.

СК7. Здатність проектувати та впроваджувати ефективні, надійні й безпечні, зв'язані з мережею та автономні електрогенеруючі установки й станції, що використовують відновлювані джерела енергії, зокрема фотоелектричні.

## Результати навчання

РН1. Формулювати й розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або наукові задачі під час проектування, виготовлення і дослідження електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів і систем, а також мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.

РН7. Будувати й досліджувати фізичні, математичні й комп'ютерні моделі об'єктів та процесів електроенергетики, електротехніки, електромеханіки, а також мікро- та наноелектроніки.

РН12. Застосовувати наявне та опановувати нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах, а також мікро- та наноелектронних системах.

РНс2.1. Обирати і застосовувати відповідні методи проектування і дослідження роботи мікро- та наносистемної техніки для систем відновлюваної генерації енергії.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 42 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Без пререквізитів

Навички роботи з пакетами математичного моделювання.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення, пропрієтарного програмного забезпечення з безоплатними студентськими ліцензіями та платформи Microsoft 365.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Цілі навчальної дисципліни

Значення даної навчальної дисципліни для забезпечення інших професійних навчальних дисциплін. Обсяг навчального матеріалу, види занять та організація роботи для його засвоєння

### Змістовий модуль 1. Засоби конструювання

Тема 1. Теорія конструювання  
Тема 2. Принципи автоматизації конструювання  
Тема 3. Засоби конструювання у САПР AutoCAD  
Тема 4. Автоматизація конструювання засобами мови AutoLISP  
Тема 5. Віртуальні моделі конструкцій роботів в САПР V-REP  
Тема 5. Віртуальні моделі конструкцій роботів в САПР V-REP  
Тема 6 Вимоги до конструкції  
Тема 7 Методи конструювання  
Тема 8 Об'єктно-орієнтований опис та аналіз конструкції

Змістовий модуль 2. Види конструювання

Тема 9. Операції конструювання  
Тема 10 Конструювання механічних передач  
Тема 11 Конструювання РЕА роботів  
Тема 12 Конструювання елементів електроприводу роботів  
Тема 13 Забезпечення якості конструкції  
Тема 14 ФВА. Ергономіка і художнє конструювання

### **Теми практичних занять**

Тема 1. Створення креслень роботів в САПР AutoCAD  
Тема 2. Автоматизація операцій конструювання  
Тема 3. Програмування операцій конструювання на мові AutoLISP  
Тема 4. Конструювання деталей роботів  
Тема 5. Конструювання з'єднань деталей і вузлів  
Тема 6. Схеми розташування засобів автоматизації  
Тема 7. Компонування збірних вузлів  
Тема 8. Визначення розмірів конструкції

### **Теми лабораторних робіт**

Не передбачені

### **Самостійна робота**

Індивідуальне завдання – розрахункове завдання

Тема: Конструювання елементів електроприводу системи стеження за сонцем

Вихідні дані: за варіантом

Обсяг: 5-10 с.

Термін подачі: 16-й тиждень.

Оцінюється правильність конструювання, оформлення роботи.

### **Література та навчальні матеріали**

Основна література:

1. Рудь Ю.С. Основи конструювання машин: Підручник для студентів ін-женерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. 2-е вид., переробл. - Кривий Ріг, 2015;
2. Деталі машин : підручник/[Міняйло А.В., Тіщенко Л.М., Мазоренко Д.І.]– К.:Агроосвіта, 2013;

Додаткова література

1. Unlock educational access to Autodesk products [електронний ресурс]  
<https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&filters=individual>
2. Autodesk education resources [електронний ресурс] <https://www.autodesk.com/education/home>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Остаточна оцінка складається з:  
40 балів за дві модульні контрольні роботи,  
20 балів за виконання завдань практичних занять,  
20 балів за індивідуальне завдання  
20 балів за залік.

### 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

28.08.23



Завідувач кафедри  
Богдан ВОРОБІЙОВ

28.08.23



Гарант ОП  
Костянтин МАХОТІЛО