



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

# Основи теорії комп'ютерних систем в мехатроніці

### Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

### Інститут

Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки

### Освітня програма

Електропривод, мехатроніка та робототехніка

### Кафедра

Автоматизовані електромеханічні системи (129)

### Рівень освіти

Бакалавр

### Тип дисципліни

Вибіркова

### Семестр

2

### Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



### Котляров Володимир Олегович

[Volodymyr.Kotliarov@khi.edu.ua](mailto:Volodymyr.Kotliarov@khi.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 робототехнічні системи», «Проектування мікропроцесорних засобів автоматизації», «Конструювання мехатронних систем»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння фундаментальними поняттями і методами комп'ютерних наук та придбання навичок проектування і програмування комп'ютерних систем. Розглядаються типи, функції та характеристики комп'ютерних систем, принципи та засоби їх проектування, наводяться приклади розробки і застосування.

### Мета та цілі дисципліни

Виробити у студента теоретичні уявлення та практичні навички щодо створення та застосування комп'ютерних систем у професійної діяльності.

### Формат занять

Лекції, лабораторні та практичні роботи, самостійна робота, курсова робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

### Компетентності

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

## Результати навчання

ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.  
ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.  
ПР18. Вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням..  
ПР26. Знати і розуміти принципи складання та розрахунку схем електротехнічних установок різного призначення, визначати склад їх обладнання та оптимізувати режими їх роботи.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., практичні – 16 год., самостійна робота – 100 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу достатньо загальних знань шкільного курсу навчання.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться з використанням мультимедійних технологій. При проведенні занять використовуються проектний метод, метод широкого охоплення, методи активного, проблемного та частково-пошукового викладу. Більшість теоретичних тем підкріплюється практикою на практичних та лабораторних заняттях з використання сучасного програмного забезпечення проектування та розробки комп'ютерних систем.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

Тема 1. Цілі та завдання курсу. Застосування комп'ютерних систем (КС) у професійній діяльності.  
Тема 2 Рівні розгляду КС. Процеси проектування та розробки КС.  
Тема 3. Комп'ютерна системотехніка та теорія систем. Модульне програмування.  
Тема 4 Об'єктно орієнтоване проектування КС. Моделювання структури та взаємодії КС  
Тема 5 Основи комп'ютерної графіки та її програмування.  
Тема 6 Проектування та реалізація інтерфейсів користувача КС.  
Тема 7. Проектування поведінки КС. Теорія автоматів та моделі обчислень.  
Тема 8. Основи теорії формальних мов. Класифікація мов програмування.  
Тема 9. Основи теорії алгоритмів та складність обчислень.  
Тема 10. Абстрактні структури даних.  
Тема 11. Основи теорії інформації. Методи кодування інформації.  
Тема 12. Дискретні сигнали та комп'ютерна логіка і її програмування.  
Тема 13. Комп'ютерна арифметика, програмування чисельних методів.  
Тема 14. Архітектура КС. Системне програмне забезпечення.  
Тема 15. Основи теорії баз даних. Моделювання даних та інформаційних систем.  
Тема 16. Тенденції розвитку КС, застосування штучного інтелекту.

### Теми практичних занять

Тема 1. Аналіз варіантів використання КС у інженерній діяльності.  
Тема 2. Моделювання структури КС .  
Тема 3. Розробка моделей взаємодії та інтерфейсу КС.  
Тема 4. Розробка автоматних моделей технічних пристроїв та систем.  
Тема 5. Розробка граматик мов керування технічними пристроями.  
Тема 6. Структурне програмування та аналіз складності алгоритмів.  
Тема 7. Операції з масивами даних та обробка рядків символів засобами систем програмування.  
Тема 8. Алгоритми пошуку та сортування даних.

## Теми лабораторних робіт

- Тема 1. Проектування варіантів використання комп'ютерних систем.
- Тема 2. Програмування інженерних розрахунків.
- Тема 3. Модульне програмування, застосування підпрограм.
- Тема 4. Опис структури та взаємодії систем мовою UML.
- Тема 5. Програмна реалізація взаємодії систем.
- Тема 6. Обробка потоків даних засобами САПР.
- Тема 7. Використання бібліотек процедурної графіки у системах програмування.
- Тема 8. Об'єктно-орієнтоване програмування графіки.
- Тема 9. Використання систем наукової графіки.
- Тема 10. Програмування інтерфейсу користувача.
- Тема 11. Моделювання поведінки автоматів та автоматне програмування.
- Тема 12. Створення граматик мов керування.
- Тема 13. Опис алгоритмів та структурне програмування.
- Тема 14. Програмування логічних обчислень у системах керування.
- Тема 15. Кодування інформації та аналіз точності обчислень.
- Тема 16. Обробка агрегатних структур даних.

## Самостійна робота

Курс передбачає виконання курсової роботи на тему: "Прототип моделі технічної системи з комп'ютерним керуванням". За результатами курсової роботи оформлюється звіт з її виконання.

## Література та навчальні матеріали

1. Бусигін Б.С., Коротенко Г.М., Коротенко Л.М. Прикладна інформатика: Підручник. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2004;. укр.;
2. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті : навчальний посібник [Електронний ресурс] / С. М. Злепко, С. В. Тимчик, І. В. Федосова та інші. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – (PDF, 161 с.) ;. укр.;
3. Зубенко В.В., Омельчук Л.Л. Програмування. Поглиблений курс. – К.:Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011. - - (PDF, 623 с.) ;. укр.;
4. Проектування інформаційних систем: Посібник / За редакцією В.С.Пономаренко. – К.: Видавничий центр "Академія", 2002. - (PDF, 488 с.) ;. укр.;
5. Комп'ютерна графіка: Посібник / Н.П. Тменова – К.: ВПЦ "Київський університет", 2017. укр.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (10%) та поточного оцінювання (90%).

*Екзамен:* письмове завдання та усна доповідь.

*Поточне:* виконання курсової роботи, контрольної роботи та лабораторного практикуму (по 30%).

### 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

21.09.2023

Завідувач кафедри  
Богдан ВОРОБІЙОВ

21.09.2023

Гарант ОП  
Микола АНІЩЕНКО