



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Навчально-науковий інститут  
механічної інженерії і транспорту

# САПР мехатронних комплексів

**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 гідروпневмосистеми  
(148)

**Рівень освіти**

Другий (магістерський)

**Тип дисципліни**

Вибіркова

**Семестр**

2

**Мова викладання**

Українська

---

## Викладачі, розробники



**Бородін Дмитро Юрійович**

**[Dmytro.Borodin@khp.edu.ua](mailto:Dmytro.Borodin@khp.edu.ua)**

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

Автор понад 50 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідний лектор з курсів: «Деталі машин», «Основи конструювання машин», «Розрахунки та моделювання мехатронних систем», «Проектування та візуалізація мехатронних систем», «САПР мехатронних систем».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Курс розроблен для ознайомлення студентів із сутністю автоматизованого проектування, навчити розумінню принципів функціонування систем автоматизованого проектування, а також практичним навичкам ефективного використання сучасних САПР в задачах розробки креслень.

### Мета та цілі дисципліни

Формування у здобувачів знань з механічної інженерії та транспорту сучасного рівня технологічної культури, умінь та компетенції для використання загальних методів при розв'язуванні конкретних задач креслення, конструювання та розрахунку деталей машин, а також вирішувати задачі оптимізації методами САПР.

### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, розрахункова робота. Підсумковий контроль – Залік.

### Компетентності

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

ЗК2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК4. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК2. Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук.

ФК5. Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків.

## Результати навчання

РН1 Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.

РН3 Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

РН8 Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.

РН12 Вміти виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем.

РН13 Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем в галузі прикладної механіки для розв'язування складних задач професійної діяльності.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 64 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практична робота – 32 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Вища математика», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», «Розрахунки та моделювання мехатронних систем», «Проектування та візуалізація мехатронних систем».

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в операційному менеджменті. Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote Class Notebook.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

Тема 1. Поняття САПР.

Тема 2. Історія САПР.

Тема 3. Класифікація технічних систем.

Тема 4. Поняття про проектування.

Тема 5. Структура процесу проектування.

Тема 6. Поняття про синтез та аналіз (інженерний аналіз).

Тема 7 Геометричне моделювання.

## Теми практичних занять

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

## Теми лабораторних робіт

Тема 1. Введення.

Тема 2. Побудова креслення деталі складної форми.

Тема 3. Ескізування деталей машин, розміри на кресленні.

Тема 4. CALS-технології.

Тема 5. Деталювання складального креслення.

Тема 6. Моделювання зубчастих коліс та валів.

Тема 7 Обчислювальні машини як апаратна основа функціонування CAD CAM CAE.

## Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання. Результат розрахунків та моделювання оформлюється у письмовий звіт.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Тимченко А. А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: Основи САПР та системного проектування складних об'єктів: Підручник / за ред. В.І.Бикова.- 2-ге вид. – К.: Либідь, 2003. – 272 с.
2. Наумчук О. М. Основи систем автоматизованого проектування. – Рівне : НУВГП, 2008. – 136с.

### Додаткова література

1. Сиротинський О.А. Основи автоматизації проектування машин. - Навчальний посібник. Рівне: УДУВГП, 2004. – 252 С.
2. Сиротинський О.А., Лук'янчук О.П. Основи автоматизації проектування машин. Інтерактивний комплекс. Кредитно-модульна система організації навчального процесу. Затверджено вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування для студентів напряму підготовки 6.050503 – «Машинобудування», Рівне, НУВГП, 2009.- 105 с.: іл.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

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

Екзамен: 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

30.08.2024р.

Завідувач кафедри  
Володимир КЛІТНОЙ

Гарант ОП  
Анатолій ГАЙДАКА