

### АНОТАЦІЯ ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни / освітнього компонента	«Системи автоматизованого моделювання та проєктування» «Методи і системи автоматизованого проєктування»
Освітня програма	«Інженерія програмного забезпечення», «Комп'ютерні науки»
Компонент освітньої програми	<b>Вибірковий</b>
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	<b>3,0 кредити / 90 годин</b>
Вид підсумкового контролю	<b>Залік</b>
Мова викладання	<b>Українська</b>
Викладач	<b>Мащенко Володимир Андрійович,</b> докт. тех. наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій та моделювання
CV викладача на сайті кафедри	<a href="https://kitm.rshu.edu.ua">https://kitm.rshu.edu.ua</a>
E-mail викладача	<a href="mailto:v.a.mashchenko@nuwm.edu.ua">v.a.mashchenko@nuwm.edu.ua</a>
Консультації	Згідно з графіком консультацій

### МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «**Методи і системи автоматизованого проєктування**» належить до вибіркових компонентів циклу професійної підготовки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення. Вона знайомить здобувачів вищої освіти із методами та системами автоматизованого проєктування, що застосовуються як у технічних галузях (CAD-системи), так і в інформаційних технологіях (CASE-засоби). Курс формує уявлення про міждисциплінарний характер автоматизації проєктування, демонструє, як інструменти моделювання та інтегровані середовища допомагають створювати складні інформаційні системи, сприяє розвитку навичок системного мислення і використання сучасних інструментів для ефективного проєктування складних систем. Для майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій, що займаються розробленням інформаційних систем різного призначення та програмного забезпечення, вивчення такої дисципліни безсумнівно є **актуальним**.

Вибірковий компонент вивчається після освоєння таких дисциплін: «Математичний аналіз», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Основи фізико-математичного моделювання», «Програмне забезпечення обчислювальних систем», «Системний аналіз та методи прийняття рішень», «Моделювання та проєктування програмного забезпечення».

**Мета** викладання дисципліни передбачає формування у здобувачів вищої освіти цілісної системи теоретичних знань, практичних умінь та навичок застосування методів і систем автоматизованого проєктування для розроблення та аналізу складних систем різного призначення з урахуванням інженерного досвіду технічних галузей і галузі інформаційних технологій.

**Цілі** навчання:

- ознайомлення з історією та сучасними напрямками автоматизованого проєктування;
  - формування навичок використання CAD- і CASE-систем у контексті інформаційних технологій;
  - розвиток уміння застосовувати методи моделювання та оптимізації для проєктування складних систем;
  - усвідомлення міждисциплінарних зв'язків між технічною та інформаційною інженерією.
- Основні завдання дисципліни:**
- вивчення принципів роботи CAD-систем та їхнього впливу на розвиток CASE-засобів;
  - ознайомлення з методами моделювання даних, процесів та архітектурних рішень;
  - практичне освоєння інструментів автоматизації проєктування технічних та інформаційних систем;
  - формування навичок аналізу та оптимізації проєктних рішень.

**Очікувані результати навчання.** Сформоване розуміння здобувачами вищої освіти важливості застосування методів і систем автоматизованого проєктування для створення та аналізу інформаційних систем різного призначення, а також здатність використовувати сучасні CAD- і CASE-системи на практиці.

Студенти мають **знати:**

- основні принципи автоматизованого проєктування;
- можливості CAD- та CASE-систем;
- методи моделювання та оптимізації систем;
- приклади застосування автоматизації у різних галузях.

Студенти мають **уміти:**

- використовувати інструменти CAD/CASE для проєктування інформаційних систем;
- будувати прості моделі даних і процесів у середовищах та мовами моделювання та проєктування;
- аналізувати ефективність проєктних рішень;
- застосовувати міждисциплінарний підхід до проєктування складних систем.

## **ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Змістовий модуль 1. «Вступ до автоматизованого проєктування»**

**Тема 1. Основні поняття про проєктування систем.** Поняття та призначення систем автоматизованого проєктування. Еволюція від CAD до CASE. Роль автоматизації у сучасному IT. Міждисциплінарний характер автоматизованого проєктування.

**Тема 2. Основи комп'ютерного проєктування.** Поняття, визначальні принципи, методи і технології проєктування.

**Тема 3. Моделювання як основа проєктування.** Моделювання складних систем. Математичне та комп'ютерне моделювання об'єктів проєктування. Способи представлення графічної інформації.

**Тема 4. Методи моделювання систем.** Структурне та функціональне моделювання. Діаграми потоків даних, IDEF-нотації. Моделювання бізнес-процесів. Використання альтернативних нотацій.

### **Змістовий модуль 2. «Інструментальні засоби автоматизованого проєктування»**

**Тема 5. Програмне забезпечення автоматизованого проєктування в технічних галузях.** CAD-системи: принципи та можливості. Огляд CAD-систем для 2D і 3D автоматизованого програмування. Приклади застосування CAD у технічних галузях. Вплив CAD-підходів на IT-сферу. Інтеграція CAD-рішень у інформаційні системи.

**Тема 6. Програмне забезпечення автоматизованого проєктування в галузі інформаційних технологій.** CASE-засоби та їх застосування. Класифікація CASE-систем. Інструменти для моделювання даних і процесів. CASE у підтримці життєвого циклу інформаційних систем. Порівняння можливостей CAD і CASE.

**Тема 7. Технічне та програмне забезпечення автоматизованого проєктування. Інтегровані середовища автоматизованого проєктування.** Технічні засоби автоматизованого проєктування. Програмні засоби автоматизованого проєктування. Концепція інтегрованих середовищ. Підтримка життєвого циклу систем. Інструменти управління вимогами та процесами. Приклади сучасних середовищ автоматизованого проєктування.

**Тема 8. Оптимізація та оцінка проєктних рішень.** Методи оцінки ефективності. Оптимізація моделей і процесів. Автоматизовані засоби аналізу. Практичні кейси оптимізації.

**Тема 9. Міждисциплінарне застосування автоматизованого проєктування.** Автоматизоване проєктування у техніці та на виробництві. Використання в медицині та освіті. Інформаційні системи для управління організаціями. Перспективи розвитку автоматизації проєктування інформаційних систем та програмного забезпечення.