

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

<i>Семестр</i>	6
<i>Освітньо-професійний ступінь</i>	Фаховий молодший бакалавр
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	3,5
<i>Форма контролю</i>	Залік
<i>Аудиторні години</i>	50 (26 год. лекцій, 6 год. практичних, 18 год. лабораторних)

Загальний опис дисципліни

Дисципліна «Комп'ютерне моделювання» вивчає широкий спектр методів, інструментів та підходів, пов'язаних з створенням комп'ютерних моделей різноманітних систем у контексті комп'ютерної інженерії. Вивчаються технічні засоби та інструменти, що використовуються для реалізації комп'ютерних моделей, включаючи програмні мови програмування, інтегровані середовища розробки, бібліотеки для чисельного аналізу та симуляції. Розглядаються конкретні випадки застосування комп'ютерного моделювання у різних галузях комп'ютерної інженерії, таких як розробка програмного забезпечення, проектування імітаційних систем, аналіз та оптимізація процесів. Студенти здійснюють практичні справи та проекти, що дозволяють їм отримати практичний досвід у створенні, аналізі та використанні комп'ютерних моделей. Усі ці аспекти дозволяють студентам здобути необхідні спеціальні компетентності для успішного застосування комп'ютерного моделювання у своїй подальшій професійній діяльності у галузі комп'ютерної інженерії.

Майбутній фахівець повинен мати наступні компетенції:

Інтегральна компетентність

Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

Загальні компетентності

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.

СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

СК4. Здатність брати участь у розробці системного та прикладного програмного забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування.

СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

Здобуті знання і вміння відображені в програмних результатах навчання

PH2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

PH3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

PH7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

PH10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

PH12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

PH14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.

Теми лекцій:

1. Вступ до комп'ютерного моделювання.
2. Математичні основи комп'ютерного моделювання.
3. Інструменти та програмне забезпечення для моделювання.
4. Моделювання дискретних систем.
5. Моделювання безперервних систем.
6. Імітаційне моделювання.
7. Оптимізація та аналіз моделей.
8. Моделювання мереж та алгоритмів.
9. Моделювання роботи програмного забезпечення.
10. Застосування комп'ютерного моделювання у комп'ютерній інженерії.

Теми практичних занять:

1. Основні поняття та типи моделей.
2. Математичні основи моделювання.
3. Застосування комп'ютерного моделювання у комп'ютерній інженерії.

Теми лабораторних занять:

1. Знайомство з Python та бібліотеками для моделювання.
2. Знайомство з Scilab.
3. Моделювання руху тіла за допомогою Python.
4. Моделювання фінансових процесів за допомогою Python.
5. Моделювання дискретних систем за допомогою SimPy.
6. Моделювання безперервних систем за допомогою Scilab.
7. Моделювання мереж за допомогою NetworkX.
8. Моделювання алгоритмів за допомогою Scilab.
9. Підсумковий проект: створення комп'ютерної моделі (наприклад, моделювання мережі, аналіз алгоритмів, оптимізація систем).