

Дисципліна: Моделювання та конструювання програмного забезпечення

Кількість годин (кредитів ЄКТС): 150 (5)

Мета навчальної дисципліни: надати студентам інженерні і наукові знання та можливість самостійно визначати доцільність і вибирати засоби й методи моделювання програмного забезпечення, статистичної обробки наявних інформації та даних про бізнес-процеси в досліджуваних закладах (державних або бізнес-структурах) з метою попереднього діагностування, прогнозування, оптимізації чисельності виробників та обладнання, бізнес-процесів, потоків даних і інформації, оптимізації самої структури закладу, чисельності виробників, виробництва, інформаційної системи з метою подальшої кінцевої автоматизації виробництва та структури керування.

Завдання навчальної дисципліни:

- ознайомлення з сучасними методами і засобами моделювання та проєктування.
- виробити вміння самостійно вивчати наукову і навчальну літературу.
- вибирати засоби й методи моделювання програмного забезпечення,
- вибирати засоби й методи статистичної обробки наявних інформації та даних про бізнес-процеси в досліджуваних закладах (державних або бізнес-структурах)
- вміти попередньо діагностувати, прогнозувати, оптимізувати чисельність виробників та обладнання, бізнес-процеси, потоки даних і інформації,
- мати спроможність оптимізації самої структури закладу, чисельності виробників, виробництва, інформаційної системи з метою подальшої кінцевої автоматизації виробництва та структури керування.

Попередні умови для вивчення даної дисципліни:

Курс пов'язаний з дисциплінами: «Інформаційні технології», «Інженерія програмного забезпечення», «Системний аналіз та проєктування інформаційних систем».

Навчальні цілі дисципліни полягають у формуванні у студентів:

інтегральної компетентності: здатність досвідчено моделювати та конструювати програмне забезпечення.

загальних компетентностей:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність застосовувати знання на практиці.
- Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.

фахових компетентностей:

- Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.
- Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.
- Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проєктування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет-додатків, кіберфізичних систем тощо.
- Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь у модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

- Готовність брати участь у роботах із впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.
- Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.
- Здатність вирішувати проблеми в галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.
- Здатність проєктувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.
- Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

Програмні результати навчання:

- Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.
- Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.
- Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.
- Знати та розуміти вплив технічних рішень у суспільному, економічному, соціальному та екологічному контексті.
- Мати знання основ економіки та управління проєктами.
- Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.
- Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
- Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.
- Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати типове для спеціальності обладнання.
- Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язування задач комп'ютерної інженерії.
- Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
- Вміти ідентифікувати, класифікувати й описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.
- Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.
- Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- стандарти IDEF, DFD;
- CASE-засоби розробки інформаційних систем;
- основи методології функціонального моделювання і побудови моделей IDEF0, IDEF3, DFD за допомогою програм BPwin, ERwin.

вміти:

- здійснювати експериментальні, промислові спостереження та літературний аналіз інформації та даних про подібні структури, програмного забезпечення комп'ютерних технологій для задач моделювання, аналізу, діагностування, прогнозування, оптимізації, обчислення;
- обирати необхідне ПЗ;

- моделювати, прогнозувати, діагностувати та оптимізувати стан і поведінку систем, підсистем, об'єктів, алгоритмів і програм, технологічних параметрів, факторів, відгуків, технологічних та бізнес-процесів.

Зміст дисципліни (тематика):

Тема 1. Теорія моделювання.

Тема 2. Принципи кібернетики.

Тема 3. Системний аналіз.

Тема 4. Дослідження операцій.

Тема 5. Теорія графів.

Тема 6. Мережі Петрі.

Тема 7. Теорія алгоритмів.

Тема 8. Ланцюги Маркова.

Тема 9. Системи масового обслуговування.

Тема 10. Математичне програмування.

Тема 11. Принципи теорії математичної статистики.

Тема 12. Регресійний, кореляційний та факторний аналізи за допомогою програми EXCEL MS OFFICE та ін.

Види робіт: лекції, практичні заняття, модульні контрольні роботи, індивідуальні роботи студентів з викладачем, самостійна робота студентів, консультації, підготовка до заліку.

Форма підсумкового контролю: залік.