

## **«КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ДАНИХ»**

**Викладач** кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики Батишкіна Юлія Валеріївна

**Кількість кредитів** 5

**Семестр** 3,5

### **Анотація дисципліни**

Навчальна дисципліна «Комп'ютерне моделювання та аналіз даних» спрямована на підготовку фахівців на рівні освітнього ступеня «бакалавр», який володіє основними методами та засоби компютерного моделювання, здатний застосовувати загальні поняття теорії та практики моделювання для розв'язування практичних задач побудови систем та моделей, застосовувати методи аналізу для формування моделей логіки бізнес-процесів інформаційних систем, готовий до професійного та особистісного розвитку. Даний курс призначено для студентів, які здобувають вищу освіту у Рівненському державному гуманітарному університеті.

Зміст курсу передбачає формування уявлень про структурний, процесний та об'єктно-орієнтований підходи до аналізу даних і проектування інформаційних систем, уніфіковану мову моделювання UML, основні принципи та концептуальні засади CASE-технологій, інструментарій автоматизації моделювання систем.

Метою дисципліни є формування у студентів навичок застосування сучасних методів моделювання та аналізу даних з використанням готових програмних продуктів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Комп'ютерне моделювання та аналіз даних» є формування компетенцій щодо методологій та засобів компютерного моделювання та аналізу даних.

### **Очікувані результати**

Вивчення дисципліни мотивує студентів до набуття:

#### **загальних компетентностей:**

ЗК 3. Здатність до абстрактного та критичного мислення, використання прийомів розумової діяльності.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних стандартних та нових ситуаціях.

ЗК 5. Знання лексичних, граматичних, стилістичних особливостей державної та іноземної лексики, термінології в галузі інформаційних технологій, граматичних структур для розуміння і продукування усно та письмово іноземних текстів професійного спрямування.

ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.

ЗК 7. Здатність вчитися та оволодівати новими сучасними знаннями, мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК 8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), приймати обґрунтовані рішення, бути ініціативним.

ЗК 9. Володіння знаннями з предметної області, вміннями виявляти й формувати проблеми у професійній діяльності та вирішувати їх на фаховому рівні.

ЗК 10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 11. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні, розробляти та управляти педагогічними проектами; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 12. Здатність розуміти значення інформації в сучасному суспільстві, здійснювати інформаційні процеси, відповідально ставитися до питань інформаційної безпеки.

#### **фахових компетентностей:**

ФК1. Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів.

ФК2. Здатність формувати компетентно, технічно, інформаційно-освічену особистість, підготовлену до активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства.

ФК3. Здатність до побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення та аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

ФК4. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

ФК5. Здатність до інтелектуального багатовимірного аналізу даних та їхньої оперативної аналітичної обробки з візуалізацією результатів аналізу в процесі розв'язання прикладних задач в галузі комп'ютерних наук.

ФК 11. Здатність здійснювати планування, контроль й аналіз результатів навчання.

ФК 12. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах.

ФК 14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти та експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

### **Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальний курс**

#### **Програмні результати навчання:**

##### **Знання**

ПРН1. Знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ логіки, норм критичного підходу, основ методології наукового пізнання, форм і методів аналізу та синтезу, знання методів, способів та технологій збору інформації з різних джерел, контент-аналізу документів, аналізу та обробки даних.

ПРН2. Знання лексичних, граматичних, стилістичних особливостей державної та іноземної лексики, термінології в галузі комп'ютерних наук, граматичних структур для розуміння і продукування усно та письмово іноземних текстів у професійній сфері.

ПРН3. Знання принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології, методології управління ІТ проектами, знання системи загальних норм моральної поведінки людини та групи людей, етичних принципів, розуміння кодексу професійної моралі.

ПРН5. Знання базових понять теорії алгоритмів, формальних моделей алгоритмів, структур даних та фундаментальних алгоритмів, методології та інструментальних засобів об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування, особливостей різних парадигм програмування, принципів, моделей, методів і технологій проектування і розроблення програмних продуктів різного призначення.

ПРН6. Знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем (ОС), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ОС, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.

ПРН9. Знання стандартів, методів, технологій і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій, знання міжнародних стандартів з оцінки якості програмного забезпечення, управління та обслуговування ІТ сервісів, моделі оцінки

зрілості процесів розробки ПЗ навчального призначення, методів забезпечення якості освітніх ІТ систем.

ПРН10. Знання принципів, інструментальних засобів, мов веб-програмування, технологій створення баз даних за архітектурою клієнт-сервер, знання методології та технології проектування складних систем, CASE-засобів проектування систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування, документування проекту, методики оцінки трудомісткості розробки складних систем.

## **Вміння**

ПРН13. Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з точки зору сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової і навчальної літератури та результатів експериментів, використовувати технології та інструментарії пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних.

ПРН14. Професійно спілкуватись державною та іноземними мовами, розробляти державною та іноземними мовами документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, читати, розуміти та застосовувати технічну документацію українською та іноземними мовами в професійній діяльності.

ПРН15. Здійснювати підбір і підготовку інформації та задач проектній команді, ставити цілі і формулювати завдання для реалізації проектів і програм.

ПРН16. Ефективно використовувати сучасний математичний апарат у професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями.

ПРН17. Використовувати формальні моделі алгоритмів та обчислюваних функцій, встановлювати розв'язність, часткову розв'язність та нерозв'язність алгоритмічних проблем, проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми, оцінювання їх ефективності та складності.

ПРН18. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук, створювати надійне та ефективне програмне забезпечення.

ПРН19. Використовувати методи, технології та інструментальні засоби для проектування і розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах.

## **Комунікація**

ПРН26. Використання системи документно-інформаційних комунікацій для задоволення інформаційних потреб у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

ПРН27. Здійснення професійно-комунікативних контактів, розуміння співрозмовників, психологічний вплив в процесі комунікації, адекватне розуміння вербальних і невербальних комунікативних сигналів, здатність долати комунікативні бар'єри.

## **Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

### **Модуль 1. Теоретичні основи комп'ютерного моделювання.**

#### **Змістовий модуль 1. Теоретичні основи комп'ютерного моделювання**

Тема 1. Комп'ютерне моделювання. Основні поняття та технології.

Поняття комп'ютерного моделювання, комп'ютерної моделі. Імітаційне моделювання. Структурне моделювання. Огляд засобів комп'ютерного моделювання.

#### **Змістовий модуль 2. Уніфікована мова моделювання**

Тема 2. Методи об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування ПЗ. Мова UML.

Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування програмного забезпечення. Методи об'єктно – орієнтованого аналізу і проектування програмного забезпечення. Стандарт UML: структурні моделі, моделі поведінки. Зіставлення і взаємозв'язок структурного і об'єктно-орієнтованого підходів.

Тема 3. Елементи UML.

Діаграми випадків використання. Діаграми класів. Діаграми послідовностей. Діаграми співпраці. Діаграми станів. Діаграми діяльності. Діаграми компонентів. Діаграми впровадження. Діаграми взаємозв'язків сутностей.

Модуль 2. Автоматизація моделювання систем.

#### **Змістовий модуль 3. CASE-технології.**

Тема 4. Основні принципи та концептуальні засади CASE-технологій.

Передумови CASE виникнення технологій. Основні принципи та концептуальні засади CASE-технологій. Класифікації CASE - засобів. Компоненти CASE - засобів. Огляд сучасних CASE-засобів.

Тема 5. CASE-засіб AllFusion Process Modeler.

Методологія IDEF0. Інструментарій CASE-засобу AllFusion Process Modeler. Методологія DFD. Діаграми потоків даних (Data Flow Diagrams). Нотація Гейна-Сарсона. Діаграми IDEF3.

Тема 6. CASE-інструмент ARIS.

Поняття функції. Глобальні та локальні змінні. Вбудовані функції JavaScript. Масиви. Об'єктний тип даних. Вбудовані класи об'єктів. Клас Array. Клас String.

Тема 7. Моделювання бізнес-архітектури та бізнес-процесів корпорації з використанням діаграм процесу доданої вартості VAD та діаграм подієво-керованого процесу eEPC.

Методології створення моделі бізнес-процесу. Діаграми процесу доданої вартості (Value-added chain diagram). Припустимі об'єкти й зв'язки на діаграмі VAD. Правила побудови діаграм процесу доданої вартості. Діаграми подієво-керованого процесу (extended Event-driven Process Chain – eEPC).

Основна частина матеріалу, опанування яким передбачене у межах вивчення навчального курсу, пропонується Вашій увазі на сайті <http://do.iktmvi.lv.ua> (для входу в курс потрібно зареєструватися в системі і отримати кодове слово у викладача).

Очні консультації: за попередньою домовленістю з викладачем щосереди, з 12.45 до 14.05 (2 академічні години).

Онлайн консультації: за попередньою домовленістю з викладачем щосереди, з 18.00 до 20.00.

E-mail викладача: [yuliia.batyshkina@rshu.edu.ua](mailto:yuliia.batyshkina@rshu.edu.ua)