**АЛГОРИТМИ ТА МЕТОДИ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ МАСИВІВ ДАНИХ**

**Кафедра комп’ютерних наук**

**Факультет інформаційних технологій**

**Лектор –** д.т.н., проф. Хиленко В.В.

**Семестр –** 2

**Освітньо-науковий ступінь –** phD доктор філософії

**Кількість кредитів ЄКТС –** 5,0

**Форма контролю** – Залік

**Аудиторні години –** 40

**Загальний опис дисципліни**

**Мета:** Навчити використовувати відомі методи роботи з великими об’ємами даних при вирішенні професійних (виробничих) задач. Ознайомити з відповідними існуючими програмними продуктами. Надати базові знання щодо математичного апарату (математичних методів та алгоритмів) які використовуються для обробки великих об’ємів даних, методів аналітичної обробки великих даних та імітаційного моделювання. Навчити формулювати задачі створення баз даних, баз знань, сховищ даних для розв’язання аналітичних задач (системного аналізу / Date Analisys, імітаційного моделювання) з урахуванням особливостей предметної області.

**Завдання навчальної дисципліни:**

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

**Знати:**

* принципи та методи побудови інформаційних моделей;
* принципи та методи побудови сховищ даних та баз знань;
* принципи і підходи до організації процедур імітаційного моделювання,
* особливості математичних методів, математичного і алгоритмічного забезпечення яке може використовуватись для роботи з великими об’ємами даних;
* методології аналізу результатів імітаційного моделювання;
* методологію та методи оцінки достовірності отриманих результатів;
* методи побудови та дослідження математичних моделей складних динамічних систем.

**Вміти:**

* формулювати задачу обробки великих інформаційних масивів відповідно до вирішуємої задачі;
* формувати бази знань (сховища даних) з урахування специфіки предметної галузі досліджень;
* розробляти структуру інформаційної моделі об’єкта дослідження;
* будувати інформаційну модель (модель інформаційних потоків) вивчаємого об’єкту або процесу;
* виконати реструктуризацію моделі або, при необхідності, її декомпозицію;
* оцінити рівень достовірності отриманих результатів;
* модифікувати побудовані інформаційні моделі у відповідності до вимог і цілей замовника досліджень з метою створення спектру моделей;
* використовувати існуючі на ринку інструментальні та програмно-алгоритмічні засоби, що можуть бути використані для вирішення задач обробки великих інформаційних масивів.

**Теми лекцій**

Тема 1 Вступ до дисципліни. Сучасні тенденції в розвитку систем обробки великих обсягів даних.

Тема 2. Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для формування інформаційної бази (спектру) моделей. Масштабування бд

Тема 3. Парсінг. Імітаційний експеримент і побудова імітаційних систем

Тема 4. Стиснення даних. Математична формалізація задач в імітаційному моделюванні

Тема 5. Аналіз достовірності отриманих даних

Тема 6. Реструктуризація моделей. Декомпозиція

Тема 7. Математичний апарат для вирішення задач обробки великих обсягів даних. Обґрунтування доцільності використання алгоритмів стиснення даних

Тема 8. Побудова системи імітаційного моделювання. Вибір структури

Тема 9. Сучасні програмно-алгоритмічні засоби для роботи з великими даними

Тема 10. Особливості екологічних систем як об’єктів імітаційного моделювання з використанням технологій біг дєйта

Тема 11. Модифікація інформаційних та математичних моделей.

**Теми практичних занять**

Тема 1. Вибір предмета дослідження при імітаційному моделюванні якого потрібно опрацьовувати великі обсяги даних

Тема 2. Математична та програмно-алгоритмічна формалізація задачі

Тема 3. Побудова інформаційної моделі, бази даних, бази знань

Тема 4. Аналіз достовірності отриманих результатів, хмарні обчислення

Тема 5. Методи побудови та застосування альтернативних моделей, аналіз можливості застосування штучного інтелекту

Тема 6. Вибір програмних оболонок, бібліотек та обчислювальних методів для комплексного вирішення задач імітаційного моделювання

Тема 7. Побудова системи імітаційного моделювання.

Тема 8. Сучасні програмно-алгоритмічні засоби для роботи з великими даними

Тема 9. Особливості екологічних систем як об’єктів імітаційного моделювання

Тема 10. Модифікація інформаційних та математичних моделей.

**Рекомендована література основна:**

1. Вигерс Карл. Разработка требований к программному обеспечению. – Пер., с англ. - М.:Издательско-торговый дом "Русская Редакция", 2004. -576с.: ил

2. Леффингуелл Д., Уидриг Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. М.: ИД "Вильямс", 2002.

3. Алистер Коберн. Современные методы описания функциональных требований к системам. - М.: издательство "Лори", 2002. - 263 с

4. Мацяшек Лешек. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем. - Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. - 432 с.: ил. - Парал. тит. Англ.

5. IEEE Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. (1) - SWEBOK®, 2004

**Додаткові рекомендовані джерела**

1. Громов, Каменова Моделирование бизнеса. Методология ARIS. - М.: Весть-МетаТехнология, 2001

2. Коберн А. Быстрая разработка программного обеспечения. - М.: Лори, 2002. 314 с.

3. Брауде Э. Технологии разработки программного обеспечения.- СПб: Питер, 2004. - 655 с.: ил.

4. А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. - СПб.: Питер , 2002. - 496 с