



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЇ BIGDATA»

Ступінь вищої освіти - Магістр  
Спеціальність 122«Комп'ютерні науки»  
Освітня програма «Інформаційні управляючі системи і технології»  
Рік навчання 1, семестр 1  
Форма навчання денна  
Кількість кредитів ЄКТС3  
Мова викладання українська

Лектор курсу

Хиленко Володимир Васильович, д.т.н., професор

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

Кафедра комп'ютерних наук,  
навчальний корпус 15, к. 236, 237,  
тел.: (044) 527-87-23  
E-mail: [v-khilenko@it.nubip.edu.ua](mailto:v-khilenko@it.nubip.edu.ua)

Сторінка курсу veLearn

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

**Мета:** Навчити студента використовувати відомі методи роботи з великими об'ємами даних при вирішенні професійних (виробничих) задач. Ознайомити студента 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 студента формулювати задачі створення баз даних, баз знань, сховищ даних для розв'язання аналітичних задач (системного аналізу / DataAnalysis, імітаційного моделювання) з урахуванням особливостей предметної області.

У **результаті** вивчення навчальної дисципліни студент 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;

**уміти:**

- формулювати задачу обробки великих інформаційних масивів відповідно до задачі, що вирішується;
- формувати бази знань (сховища даних) з урахування специфіки предметної галузі досліджень;
- розробляти структуру інформаційної моделі об'єкта дослідження;
- будувати інформаційну модель (модель інформаційних потоків) об'єкту або процесу, який вивчається;
- 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.

Набуття компетентностей:

***загальні компетентності (ЗК):***

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення інформації з різних джерел

ЗК5. Здатність проводити дослідження, оцінювати і забезпечувати якість виконуваних робіт, приймати обґрунтовані рішення та генерувати нові ідеї.

***фахові (спеціальні) компетентності (ФК):***

ФК66. Глибокі знання та розуміння. Здатність планувати дослідження у професійній галузі та аналізувати їх результати на основі фундаментальних фізичних принципів і математичних методів обчислень.

ФК10 Володіння сучасними методами проектування, експлуатації та супроводу програмних продуктів

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>Модуль 1 - Формулювання і формалізація задач імітаційного моделювання</b>				
<b>Тема 1.</b> Вступ до дисципліни. Сучасні тенденції в розвитку систем обробки великих обсягів даних	2/-	Знати цілі та задачі BigData. Розуміти зв'язок з іншими навчальними дисциплінами та які знання необхідні для вирішення задач, які передбачають використання великих обсягів даних	Вивчення теоретичного матеріалу.	-
<b>Тема 2.</b> Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для формування інформаційної бази (спектру) моделей. Масштабування БД	4/2	Знати апаратні засоби та технології для обробки великих обсягів даних. Уміти формувати і використовувати вузькопрофільну базу знань, сховище даних. Уміти обирати спеціальне програмне забезпечення для моделювання предметної області.	Здача лабораторної роботи. Вивчення теоретичного матеріалу.	<b>10</b>
<b>Тема 3.</b> Парсинг. Імітаційний експеримент і побудова імітаційних систем	4/2	Знати класифікацію вимог, стратегії вибору рішення. Уміти формувати вимоги до системи та результатів імітаційних експериментів, розробляти структуру системи. Аналізувати очікувані результати, цілі. Здійснювати оптимізацію процесу вибору рішення.	Здача лабораторної роботи. Вивчення теоретичного матеріалу.	<b>15</b>
<b>Тема 4.</b> Стиснення даних. Математична формалізація задач в імітаційному моделюванні	2/2	Знати алгоритми стиснення даних, поняття «повноти моделі». Уміти використовувати алгоритми стиснення для вирішення практичних задач. Аналізувати економічну доцільність обраного типу моделі відповідно до вимог замовника.	Здача лабораторної роботи. Вивчення теоретичного матеріалу.	<b>15</b>
<b>Тема 5.</b> Аналіз достовірності отриманих даних	2/2	Проводити аналіз БД щодо об'єкту дослідження. Обґрунтовувати доцільність використання обраного класу математичних моделей з точки зору забезпечення ефективності імітаційного моделювання.	Здача лабораторної роботи. Вивчення теоретичного матеріалу.	<b>15</b>
<b>Тема 6.</b> Реструктуризація моделей. Декомпозиція	4/4	Знати та використовувати у практичних задачах методи корегування моделей у відповідності до цілі дослідження. Аналізувати предметну область. Проводити декомпозицію, реструктуризацію моделей відповідно до вимог та цілей замовника. Обґрунтовувати вибір ступеня деталізації математичної моделі.	Здача лабораторної роботи. Вивчення теоретичного матеріалу.	<b>15</b>
<i>Модульний контроль №1</i>			<i>Тестування</i>	<b>30</b>

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>Модуль 2 - Програмно-алгоритмічне забезпечення для вирішення задач обробки великих обсягів даних</b>				
<b>Тема 7.</b> Математичний апарат для вирішення задач обробки великих обсягів даних. Обґрунтування доцільності використання алгоритмів стиснення даних	2/4	Знати типові задачі системного аналізу. Знати та вміти використовувати методи системного аналізу, математичні методи дослідження операцій.	Здача лабораторної роботи. Вивчення теоретичного матеріалу.	<b>15</b>
<b>Тема 8.</b> Побудова системи імітаційного моделювання. Вибір структури	2/2	Уміти оптимізувати вибір структури системи відповідно до цілей модельного експерименту. Визначати критерії відповідності та прийнятності, суттєві параметри. Будувати діаграми потоків даних, станів. Аналізувати вплив факторів невизначеності.	Здача лабораторної роботи. Вивчення теоретичного матеріалу.	<b>15</b>
<b>Тема 9.</b> Сучасні програмно-алгоритмічні засоби для роботи з великими даними	2/4	Знати можливості та функції Apache Hadoop, MapReduce. Уміти використовувати бібліотеки та стандартні (ринкові) програмні продукти для роботи з великими даними.	Здача лабораторної роботи. Вивчення теоретичного матеріалу.	<b>15</b>
<b>Тема 10.</b> Особливості екологічних систем як об'єктів імітаційного моделювання з використанням технологій BigData	2/4	Знати особливості типових математичних моделей екологічних систем. Використовувати готові рішення для типових проблемних ситуацій процесу імітаційного моделювання екологічних систем. Обґрунтувати тип обраної моделі відповідно до цілей імітаційного експерименту.	Здача лабораторної роботи. Вивчення теоретичного матеріалу.	<b>15</b>
<b>Тема 11.</b> Модифікація інформаційних та математичних моделей	4/4	Здійснювати аналіз чутливості моделей до зміни окремих параметрів та коефіцієнтів. Оцінювати об'єм досліджень різних моделей відповідно до градації частоти вирішення практичних задач.	Здача лабораторної роботи. Вивчення теоретичного матеріалу.	<b>10</b>
<i>Модульний контроль №2</i>			<i>Тестування</i>	<b>30</b>
<b>Всього за семестр</b>				<b>70</b>
<b>Іспит</b>			Підсумковий тест, практичне і теоретичне завдання	<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних
----------------------	--

<b><i>дедлайнів та перескладання:</i></b>	причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### **ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ**

<b>Рейтинг здобувача вищої освіти, бали</b>	<b>Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків</b>	
	<b>екзаменів</b>	<b>заліків</b>
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	незараховано