

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технології обробки великих даних

Статус дисципліни – вільного вибору здобувача вищої освіти.

Викладач кафедри комп'ютерних наук: Краснитський Сергій Михайлович, професор.

Рекомендовано – третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти.

Необхідні навчальні компоненти (пререквізити): дослідження операцій, сучасні методології обробки експериментальних даних, основні системні принципи та інтелектуальні системи.

1. Анотація курсу:

Обсяг модуля: загальна кількість годин – 180/кількість кредитів ЄКТС – 4.

Мета курсу – **оволодіння компетентностями** здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів витягнення та інтерпретації прихованих знань з використанням пакетів прикладних програм різних типів (tensor toolbox, Hadoop, Map reduce та ін.), орієнтованих на середовище МатЛаб; здатність до розробки інтерфейсного програмного забезпечення для поєднання джерела великих даних (ВД) з відповідним програмним середовищем; здатність реалізовувати обчислювальний процес на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень. набуття знань, практичних навичок та умінь використання сучасних методів, алгоритмів обробки високо вимірних, велико об'ємних, швидко змінюваних різноформатних даних, в т. ч. спотворених зовнішніми неконтрольованими завадами з урахуванням умов неповної визначеності, для витягнення прихованих знань, необхідних для підтримки прийняття рішень;

Результати навчання дисципліни:

знати: характеристики нового об'єкта інформаційних технологій, відомого як ВД, розуміти його роль та місце в системах автоматизованого проектування в легкій промисловості, основні методи, моделі, програмно-технічні засоби, що дозволяють реалізувати обробку багато вимірних, швидко-змінюваних та високо-об'ємних масивів даних;

вміти: застосувати набуті знання в професійній діяльності під час розробки, налагодження та експлуатації інформаційних систем з використанням штучного інтелекту та за нестандартних умов проведення дослідження;

володіти: навичками застосування математичних моделей представлення ВД, використання сучасних програмних засобів обробки ВД, інтерпретації отриманих результатів аналізу, пошуку прихованих знань, розумінням шляхів розвитку інтелектуальних технологій при дослідженні складних об'єктів, систем, обладнання та технологічних процесів в промисловості;

здатен продемонструвати: методи обробки ВД на прикладах представлення високо-вимірних (3D) об'єктів моделями низької (1D-2D) вимірності, реальну підтримку прийняття рішень при наявності високо об'ємних масивів даних.

Зміст дисципліни: Тема 1. Вступ в аналітику Великих Даних (ВД). Основні поняття і визначення. МатЛаб як потужний і головний засіб обробки ВД і прийняття рішень за умов невизначеності в середовищі ВД. Тема 2. Управління даними, життєвий цикл ВД. Фази життєвого циклу даних. Тема 3. Проблеми уявлення і моделювання знань і їхній зв'язок з проблемою ВД. Комп'ютерні знання – база даних + база правил. Методи вилучення нових знань з баз фактів. Матричні декомпозиції та їхня роль в аналізі даних. Тема 4. Багатовимірні масиви, тензорні моделі. Тенденція сучасності – від 2D матриць до 3D тензорів. Доцільність і необхідність машинного навчання при опрацюванні результатів обробки ВД. Методи чисельного аналізу на підставі тензорних представлень даних. Тема 5. Тензорна алгебра, застосування тензорів. Ранг матриці і ранг тензора. Тензорні декомпозиції, високо порядкові декомпозиції. Розгортання 3D тензорів по одному з вимірів. Тема 6. Інструментальні та програмні засоби роботи з великими даними. Основні принципи роботи з даними; інструменти; приклади розв'язання практичних завдань. Машинне навчання.

Форма підсумкового контролю: залік.

Засоби діагностики успішності навчання: питання для поточного контролю, тести, питання для підсумкового контролю.

Мова навчання: українська.

2. Оцінювання:

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточне оцінювання та самостійна робота							Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	МК (тест.)	
10	10	10	10	15	15	30	100

Розподіл балів з дисципліни

Види оцінювання	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Усього
Виконання практичного завдання	10	10	10	10	15	15	70
Тестовий контроль			15			15	30
Всього з дисципліни							100

Критерії оцінювання видів робіт

Лабораторні заняття оцінюються у відсотках від кількості балів, виділених на завдання за темою із округленням до цілого числа:

0% - завдання не виконано; програмну реалізацію не здійснено;

40% - завдання виконано частково і містить суттєві помилки методичного характеру; програмну реалізацію не завершено;

60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки; програмну реалізацію здійснено для частинного випадку задачі з помилками у методиці;

80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (висновки, оформлення тощо); програмну реалізацію здійснено для частинного випадку задачі;

100% - завдання виконано правильно, вчасно; програмну реалізацію здійснено оригінально, для загального випадку задачі і без зауважень.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
Відмінно/ зараховано	90-100	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
Добре/ зараховано	82-89	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
Задовільно/ зараховано	64-73	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям)
Незадовільно/ незараховано	35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

3. Політика курсу:

3.1 Обов'язкове дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни;

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
 - надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.
- 3.2 Для отримання позитивної оцінки з дисципліни необхідно отримати мінімальну кількість балів за кожен практичну роботу.
- 3.3 В разі несвоєчасного виконання робіт можуть бути зняті бали (максимальна кількість знятих балів – 4 бали).
- 3.4 Перенесення терміну здачі робіт/перездача:
- з поважних причин (лікарняний, непередбачені обставини);
 - без поважних причин оцінюється робота, але знижується оцінка.
- 3.5 При виявленні плагіату можуть бути зняті бали(максимальна кількість знятих балів – 4 бали).
- 3.6 Пропущені заняття з не поважних причин необхідно відпрацювати.
- 3.7 Здобувач вищої освіти може оскаржити оцінювання його роботи. Позитивний результат оскарження може бути, коли при захисті своєї роботи здобувач покаже відповідний рівень знання матеріалу по даній темі.
- 3.8 Допускається визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті..