Силабус освітнього компонента
Програма навчальної дисципліни

Big Data

Шифр та назва спеціальності
126 – Інформаційні системи та технології

Інститут
ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма
Програмне забезпечення інформаційних систем

Кафедра
Інформаційні системи та технології(329)

Рівень освіти
Магістр

Тип дисципліни
Науково-професійного спрямування, Вибіркова

Семестр
3

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники

Москаленко Валентина Володимирівна
Valentyna.Moskalenko@khpi.edu.ua
Д.т.н., професор, професор кафедри ІСТ

Підготувала та опублікувала понад 130 наукових та навчально-методичних праць (Google Scholar: https://scholar.google.com.ua/citations?user=eUidJHIAAAAJ&hl; ORCID https://orcid.org/0000-0002-9994-5404; Scopus: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36021571200; https://publons.com/researcher/1588564/valentyna-moskalenko/; Web of Science ResearcherID R-9960-2018).
Детальніше про викладача на сайті кафедри

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна присвячена вивченню базових понять щодо великих даних, технологій аналізу даних, вона висвітлює питання використання методів аналізу великих даних і пов'язаних з ними технічні, концептуальні та етичні проблеми. Передбачається вивчення різних методів розв'язання задач, які потребують обробку та аналіз великих даних і надання практичних навичок розробки програмних рішень з аналізу великих даних для конкретних предметних областей

Мета та цілі дисципліни

Надання знань із застосування основних сучасних технологій обробки великих даних для розв'язання задач у різних галузях, а також надання практичних навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків в області видобутку нових знань з масивів великих даних в інформаційних системах.

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
СК04. Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.
СК05. Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах.

Результати навчання

РН01. Відшуковувати необхідну інформацію в науковій і технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію
РН08. Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів.
РН09. Розробляти і використовувати сховища даних, здійснювати аналіз даних для підтримки прийняття рішень

Додатково для освітньо-наукових програм:
РН13. Планувати та виконувати наукові дослідження у сфері ІСТ, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методи, обґрунтовувати висновки, презентувати результати.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 30 год., лабораторні роботи – 30 год., самостійна робота – 60 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Виконані НДР за темою дипломної роботи, знання з курсів "Стратегії інформаційних систем", "Імітаційне моделювання та аналіз бізнес-систем і процесів", "Розробка та впровадження інформаційних систем", основні знання з теорії ймовірностей та математичної статистики, основ програмування

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи викладання та навчання:
нтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Поняття та характеристики аналізу великих даних
Тема 2. Життєвий цикл аналізу великих даних
Тема 3. Попередня обробка і аналіз даних.
Тема 4. Парадигма MapReduce.
Тема 5. Інструменти для великих даних. Hadoop та Apache Spark.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Робота з великими файлами та великими даними у MatLab.
Тема 2. Робота з великими даними у вигляді розкладу.
Тема 3. Аналіз великих даних за допомогою MapReduce
Здобувачам пропонується проходження різних онлайн курсів BIG DATA від IT -компаній: SoftServ (h https://career.softserveinc.com/uk-ua/landings/big-data-courses), Sigma (https://university.sigma.software/courses/big-data/), Epam

(https://careers.epam.ua/learning/masters-degree-program-in-software-engineering/data-engineering, https://careers.epam.ua/bigdata-training) та курсів на платформі prometheus (https://prometheus.org.ua/prometheus-plus/data-analytics-basics/), вдале проходження кожного курсу зараховується як виконана лабораторна робота

Самостійна робота

Тема Р3. Візуалізація великих даних.
Студентам рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та опрацювання.
Неформальна освіта
Здобувачам пропонується проходження різних онлайн курсів BIG DATA від IT -компаній: SoftServ (h https://career.softserveinc.com/uk-ua/landings/big-data-courses), Sigma (https://university.sigma.software/courses/big-data/), Epam (https://careers.epam.ua/learning/masters-degree-program-in-software-engineering/data-engineering, https://careers.epam.ua/bigdata-training) та курсів на платформі prometheus (https://prometheus.org.ua/prometheus-plus/data-analytics-basics/), вдале проходження кожного курсу зараховується як виконана лабораторна робота

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Mathar R. (2019) Fundamentals of Big Data Analytics/ Lecture Notes // https://www.ti.rwth-aachen.de/teaching/BigData/FBDA.pdf
2. Big Data Analytics [R17a0528] Lecture Notes. 2021 //https://mrcet.com/downloads/digital_notes/CSE/IV%20Year/(R17A0528%20)%20Big%20Data%20Analytics%20Digital%20notes.pdf
3. Zgurovsky M.Z., Zaychenko Y.P. Big Data: Conceptual Analysis and Applications. Springer, 2020. – 298p
4. Mathematics Of Big Data And Machine Learning // https://ocw.mit.edu/courses/res-ll-005-mathematics-of-big-data-and-machine-learning-january-iap-2020/pages/lecture-notes/
5. Sutton R. S., Barto A. G. (2018) Reinforcement Learning: An Introduction. Second Edition. MIT Press, Cambridge, MA, 552 p.

Додаткова література

1. Russell S., Norvig P. (2021) Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th US ed. Hoboken Pearson.
2. Melanie M. (2020) Artificial Intelligence/ A Guide for Thinking Humans. Pelican
3. Setareh Majidian, Iman Raeesi Vanani Literature Review on Big Data Analytics Methods, 2019. DOI:10.5772/intechopen.86843
4. Ghavami Peter. Big Data Governance: Modern Data Management Principles for Hadoop, NoSQL & Big Data Analytics. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. — 204 p
5.https://doi.org/10.1111/dpr.12142
6. Москаленко В.В. (2020) Методологічні основи та інформаційна технологія планування розвитку підприємства на основі системного моделювання стратегічних цілей та напрямків діяльності. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології
7. Москаленко В. В., Годлевський М. Д. (2018) Моделі та методи стратегічного управління розвитком підприємства [Текст] : [монографія].Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Харків : Точка.

Web-ресурси

1. Getting Started with Datastore //Getting Started with Datastore - MATLAB & Simulink (mathworks.com)
2. Large Files and Big Data //Large Files and Big Data - MATLAB & Simulink (mathworks.com)
3. Getting Started with MapReduce //Getting Started with MapReduce - MATLAB & Simulink (mathworks.com)
4. Machine Learning in MATLAB //https://www.mathworks.com/help/stats/machine-learning-in-matlab.html.

5. What is Big Data and Machine Learning // https://www.javatpoint.com/what-is-big-data-and-machine-learning
6. Hadoop Tutorial // https://www.javatpoint.com/hadoop-tutorial
7. Spark Big Data // https://www.javatpoint.com/spark-big-data

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Підсумкова оцінка з дисципліни - залік.
Поточне оцінювання:
- 3 лабораторні роботи (по 30%);
- експрес-опитування (по 10%)

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/yakist-osvity/akademichna-dobrochesnist/

Погодження

Силабус погоджено	29.08.2024		Завідувач кафедри Олена НІКУЛІНА
	29.08.2024		Гарант ОНП Олена НІКУЛІНА