



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АЛГОРИТМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПОБУДОВИ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
Назва освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма підготовки «Інженерія програмного забезпечення»
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Інженерії програмного забезпечення
Статус навчальної дисципліни	ОК-7 ОПП «Інженерія програмного забезпечення»
Форма навчання	Денна

Викладач

Ісмаїлова Неллі Петрівна
Nelly969@ukr.net



Професор кафедри Інженерії програмного забезпечення,
доктор технічних наук, професор

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни Дисципліна "Алгоритми та технології побудови рекомендаційних систем" ставить завдання ознайомлення базовими

	теоретичними положеннями. Основні поняття і методи теорії прийняття рішень, щодо створення і використання систем підтримки прийняття рішень для накопичення та обробки даних у процесі прийняття рішень.
Мета дисципліни	Формування у майбутніх фахівців комплексу компетентностей, які дозволять їм у майбутній професійній діяльності застосовувати знання, щодо створення і використання систем підтримки прийняття рішень для накопичення та обробки даних у процесі прийняття рішень.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК-01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК-05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). СК-01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення. СК-04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення. СК-07. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.
Результати навчання	ПРН-02 Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу. ПРН-04 Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення. ПРН-05 Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення. ПРН-10 Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення. ПРН-12 Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 20 годин, лабораторні заняття – 20 годин, практичні - 20, КП , самостійна робота – 120 годин.
Форма підсум. контролю	залік
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 2-му семестрі 1-го року навчання

Програма дисципліни

Тема 1.	Поняття колективного розуму. Сутність web 2.0. Машинне навчання. Основні поняття рекомендаційних систем. Відомі реалізації.
Тема 2.	Збір інформації про вподобання. Колаборативна фільтрація. Основні підходи. Пошук схожих користувачів. Оцінка схожості
Тема 3.	Розрахунок оцінок подібності користувачів: Евклідова відстань, коефіцієнт кореляції Пірсона, коефіцієнт Жаккара, відстань Хемінга.

Тема 4.	Розрахунок оцінок подібності користувачів: манхетенівська відстань, косинусна міра подібності, модифікована косинусна міра подібності.
Тема 5.	Рекомендування та підбір об'єктів.
Тема 6.	Фільтрація на основі подібності зразків. Порівняння методів фільтрації на основі подібності.
Тема 7.	Вектори слів. Систематизація блогерів. Розрахунок кількості слів у RSS каналі.
Тема 8	Ієрархічна кластеризація. Кластеризація методом К-середніх.
Тема 9	Кластери вподобань.
Тема 10	Групові мандрівки. Представлення рішень Цільова функція.
Тема 11.	Випадковий пошук. Алгоритм «спуску з гори».
Тема 12	Базове прогнозування в Collaborative Filtering. Netflix data. Моделі на основі Matrix Factorization.
Тема 13	Базове прогнозування в Collaborative Filtering. Netflix data. Моделі на основі Matrix Factorization.
Тема 14.	Використання SVD та SVD ++ в Collaborative Filtering
Тема 15	Факторна модель з урахуванням часових характеристик. Базові предиктори, що змінюються з часом. Факторна модель, що змінюються з часом.
Тема 16	Міри оцінки подібності в моделях класу Neighborhood. Інтерполяція, що заснована на подібності. Сумісно отримані ваги інтерполяції.
Тема 17.	Факторинг відношення «item-item»
Тема 18	Факторизація «user-user model»
Тема 19	Контекстно-залежні системи рекомендацій. Визначення контексту. Моделювання контекстної інформації

Список рекомендованих джерел

1. Марченко О.О., Россада Т.В. Актуальні проблеми Data Mining: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ. – 2017. – 150 с.
2. Барсегян А. А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко та ін. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.
3. Плас Дж. Вандер. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. — СПб.: Питер, 2018. — 576 с.: ил.
4. Recommender Systems Handbook. F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira, P. В. Kantor, 2015 (second edition). 4. Charu C. Aggarwal Recommender Systems: The Textbook 1st ed. 2016 Edition
5. Data clustering : algorithms and applications / [edited by] Charu C. Aggarwal, Chandan K. Reddy.

6. C. Aggarwal and P. Yu. Privacy-preserving data mining: models and algorithms, Springer, 2008. // [https://doc.lagout.org/Others/Data%20Mining/Privacy-Preserving %20Data %20Mining_ %20Models %20and %20Algorithms %20%5BAggarwal %20%26%20Yu%202008-07-07%5D.pdf](https://doc.lagout.org/Others/Data%20Mining/Privacy-Preserving%20Data%20Mining_%20Models%20and%20Algorithms%20%5BAggarwal%20%26%20Yu%202008-07-07%5D.pdf)
7. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход / Рассел С., Норвинг П. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2006. – 1408 с.
8. Черняк О.І., Захарченко П.В. Інтелектуальний аналіз даних: Підручник. – Київ: Знання, 2014р. – 599 с.
9. Matthew Russell, Mikhail Klassen. Mining the Social Web, 3rd Edition. O'Reilly Media, Incorporated. 2018 – 423 p.
10. Барсегян А. А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко та ін. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.
11. Плас Дж. Вандер. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. — СПб.: Питер, 2018. — 576 с.: ил.
12. Recommender Systems Handbook. F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira, P. B. Kantor, 2015 (second edition).
13. Charu C. Aggarwal Recommender Systems: The Textbook 1st ed. 2016 Edition
14. Data clustering : algorithms and applications / [edited by] Charu C. Aggarwal, Chandan K. Reddy.// <http://charuaggarwal.net/clusterbook.pdf>
15. C. Aggarwal and P. Yu. Privacy-preserving data mining: models and algorithms, Springer, 2008. // [https://doc.lagout.org/Others/Data%20Mining/Privacy-Preserving %20Data %20Mining_ %20Models %20and %20Algorithms %20%5BAggarwal %20%26%20Yu%202008-07-07%5D.pdf](https://doc.lagout.org/Others/Data%20Mining/Privacy-Preserving%20Data%20Mining_%20Models%20and%20Algorithms%20%5BAggarwal%20%26%20Yu%202008-07-07%5D.pdf)
16. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход / Рассел С., Норвинг П. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2006. – 1408 с.

Інформація про консультації

Що четверга на протязі семестра з 15⁰⁰ до 16²⁰ год., конференція ZOOM професора Ісмаїлової Н.П.

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				

35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Присутність на лекціях практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. Відсутність на заняттях може бути лише з поважних причин.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **Unicheck**.

Умови зарахування пропущених занять: Зарахування пропущених практичних та лекційних занять проводяться під час консультацій.

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle, за посиланням.