



Силабус курсу Машинне навчання

Рік навчання: 3, Семестр: 5

Кількість кредитів: 8 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ІІІ

д.т.н., професор Роман Пасічник

Контактна інформація

roman.pasichnyk@gmail.com, +380964575089

Опис

Предметом дисципліни є методи моделювання та дослідження процесів у складних системах та оцінки достовірності отриманих результатів.

Мета та цілі курсу

Метою викладання дисципліни "Машинне навчання" є ознайомлення студентів з методологією підтримки прийняття рішень на основі методів машинного навчання із застосуванням їх для розв'язання прикладних задач.

- **Завдання дисципліни** В результаті вивчення курсу "Машинне навчання" студенти повинні:

знати основні поняття лінійного та квадратичного аналізу вибірок, машин опорних векторів, стохастичного градієнтного спуску, методу найближчих сусідів, сумішей нормальних розподілів, наївних Байєсівських класифікаторів, дерев рішень, ансамблевих методів;

- вміти здійснювати лінійний та квадратичний аналіз вибірок, реалізовувати кластеризацію вибірок за допомогою машин опорних векторів, стохастичного градієнтного спуску, найближчих сусідів, наївних Байєсівських класифікаторів, дерев рішень, будувати прогнози на основі сумішей нормальних розподілів, ансамблевих методів.

Результати навчання:

Проектувати, реалізовувати, супроводжувати програмні компоненти масштабних систем роботи з даними і знаннями.

Розуміти і застосовувати методи виявлення нових, нетривіальних та корисних знань в базах даних.

Застосовувати методи і засоби штучного інтелекту у розробленні прикладних програмних засобів аналізу даних.

Загальна інформація про дисципліну

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	124 Системний аналіз
Курс (рік навчання)	3
Семестр	5

Рік викладання	
Формат курсу	Очний (<i>offline</i>)
Нормативна \ вибіркова	нормативна
Загальна кількість год/ кредитів	240/8
Лекції, год.	46

Перелік тем

1. Моделі машинного навчання
2. Аналіз лінійних моделей даних
3. Гребенева регресія
4. Реалізація лінійних моделей у статистичних пакетах
5. Задачі класифікації
6. Класифікація методом найближчих сусідів
7. Машина опорних векторів
8. Байєсівський класифікатор та дерево рішень
9. Процеси Гауса.
10. Ансамблеві методи

Рекомендовані джерела інформації

1. Scikit-learn. User Guide. https://scikit-learn.org/stable/user_guide.html
2. О. І. Шеремет, О. В. Садовой. Метод опорних векторів (SVM). <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/74/72/3st13-17.pdf>
3. Scikit-learn. Stochastic Gradient Descent. <https://scikit-learn.org/stable/modules/sgd.html>
4. Scikit-learn. SGD: Maximum margin separating hyperplane. https://scikit-learn.org/stable/auto_examples/linear_model/plot_sgd_separating_hyperplane.html#sphx-glr-auto-examples-linear-model-plot-sgd-separating-hyperplane-py
5. SGD: Weighted samples. https://scikit-learn.org/stable/auto_examples/linear_model/plot_sgd_weighted_samples.html#sphx-glr-auto-examples-linear-model-plot-sgd-weighted-samples-py
6. Nearest Neighbors regression. https://scikit-learn.org/stable/auto_examples/neighbors/plot_regression.html#sphx-glr-auto-examples-neighbors-plot-regression-py
7. Nearest Neighbors. <https://scikit-learn.org/stable/modules/neighbors.html>
8. Kaixin Wang. Introduction to Gaussian process regression. <https://medium.com/data-science-at-microsoft/introduction-to-gaussian-process-regression-part-1-the-basics-3cb79d9f155f>
9. Naive Bayes Classifiers. <https://www.geeksforgeeks.org/naive-bayes-classifiers/>.
10. Decision Tree. <https://www.geeksforgeeks.org/decision-tree/>

Система оцінювання та вимоги

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифмети	Підсумкова письмова робота за темами №1-5	Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифмети	Підсумкова письмова робота за темами №6-10	Визначається як середнє арифмети за виконання	Оцінка за виконаний і представлений звіт із оброблених отриманих даних	1. Теоретична частина: 2 запитання по 20 балів (40 балів) 2. Практична частина

чне за роботу на практичних заняттях №1-5		чне за роботу на практичних заняттях №6-10.		завдань за темами №1-5 тренінгу.		2 задачі по 30 балів кожна (60 балів).
---	--	---	--	----------------------------------	--	--

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

Політики курсу

Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- 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, використані методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства; самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;

фабрикація - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;

списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Політика запізнення. За несвоєчасно виконані завдання буде накладено штраф 10 відсотків від загальної кількості балів за це завдання. Примітка. Виключення можуть бути зроблені до невчасно зданих завдань з поважних причин.