



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «Системи машинного навчання»

Компонента освітньої програми – *вибіркова* (4 кредити)

<b>Освітньо-професійна програма</b>	Інформаційні технології та управління проектами
<b>Спеціальність</b>	122 – Комп'ютерні науки
<b>Галузь знань</b>	12 – Інформаційні технології
<b>Рівень вищої освіти</b>	другий (магістерський)
<b>Мова навчання</b>	українська
<b>Профайл викладача</b>	Дорошенко І.В., канд. ф.-м.н., доц. <a href="https://mathmod.chnu.edu.ua/pro-nas/spivrobotnyky/doroshenko-iryna-viktorivna/">https://mathmod.chnu.edu.ua/pro-nas/spivrobotnyky/doroshenko-iryna-viktorivna/</a>
<b>Контактний тел.</b>	+380504340655
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:i.doroshenko@chnu.edu.ua">i.doroshenko@chnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу в Moodle</b>	<a href="https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3473">https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3473</a>
<b>Консультації</b>	за графіком

### АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення дисципліни – вивчення методів, що застосовуються для побудови складних моделей та алгоритмів із метою вирішення завдань класифікації, кластеризації та прогнозування. Ці аналітичні моделі дозволяють дослідникам, науковцям із даних, інженерам та аналітикам «виробляти надійні, повторювані рішення і результати» та розкривати «приховані розуміння» шляхом навчання з історичних співвідношень та тенденцій у даних.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів сучасного наукового світогляду в області методів машинного навчання; наукової уяви про задачі, що розв'язуються з допомогою методів машинного навчання, вивчення методів класифікації і регресії з вчителем, а також методи кластерного аналізу (без вчителя); знайомство студентів з сучасними технологіями машинного навчання та тенденціями розробки і застосування; подальше становлення і вдосконалення інформаційної та програмної культури майбутніх фахівців.

**Основними завданнями:** набуття практичних навичок і знань в області технологій машинного навчання. У результаті вивчення даної дисципліни студенти повинні освоїти основні методи навчання з вчителем (Байєсівський класифікатор, лінійний дискримінантний аналіз Фішера, логістична регресія, метод опорних векторів, дерева рішень, випадковий ліс) і без вчителя – кластеризація розбиттям, ієрархічна кластеризація та нечітка кластеризація. Також, в результаті освоєння матеріалу, студенти повинні вивчити основні практичні прийоми роботи з інформацією мовами R.

## НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

<b>МОДУЛЬ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ВИЗНАЧЕННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ.КЛАСИФІКАЦІЯ</b>	
<b>Тема 1</b>	Вступ до машинного навчання. Лінійні методи машинного навчання
<b>Тема 2</b>	Особливі види регресії в машинному навчанні
<b>Тема 3</b>	Лінійні методи класифікації
<b>Тема 4</b>	Методи мультикласової класифікації
<b>МОДУЛЬ 2. НАВЧАННЯ БЕЗ УЧИТЕЛЯ. . КОМПОЗИЦІЇ АЛГОРИТМІВ</b>	
<b>Тема 1</b>	Робота з ознаками. Древа рішень
<b>Тема 2</b>	Навчання без учителя
<b>Тема 3</b>	Кластеризація
<b>Тема 4</b>	Композиції алгоритмів

### ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

У викладанні курсу використовуються такі освітні технології:

- Лекції та їх презентації.
  - Онлайн-лекції.
  - Лабораторні заняття.
  - Групова робота, коли студенти розв'язують практичні завдання.
  - Онлайн-тести та опитування: Використання системи MOODLE
- Електронні підручники і ресурси репозитарію ЧНУ

#### **Методи навчання:**

МН 1 - лекція-візуалізація;

МН 8 – робота з тестами;

МН 9 – робота в групах;

МН 12 – дистанційне навчання з використанням відповідних онлайн-платформ

### ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

**Поточний контроль:** захист лабораторних робіт, опитування теоретичного матеріалу, тестування.

**Підсумковий контроль** – екзамен.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

Оцінка знань здобувачів включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється впродовж семестру під час проведення лекційних та лабораторних занять. Підсумковий контроль має за мету – перевірку теоретичних знань здобувачів, виявлення навичок застосування перших при вирішенні практичних завдань, а також навиків самостійної роботи з навчальною і науковою літературою.

Загальна кількість балів, яку здобувач може отримати у процесі вивчення дисципліни становить 100 балів, з яких 60 балів (по 30 балів за перший та другий модуль) здобувач може одержати як суму результатів поточного контролю (контрольні, самостійні роботи та тестування) і 40 балів – на підсумковому модулі (екзамені).

Екзаменаційний білет містить чотири питання, з яких одне теоретичне, три практичних. Повна відповідь на кожне питання оцінюється 10 балами. За кожну помилку, яка допущена у відповіді, знімається певна кількість балів, а саме:

а) при відповіді на теоретичне питання у випадку неістотної помилки знімається 1-3 бали, а у випадку істотної 4-7 балів, якщо ж здобувач не опанував теоретичний матеріал дисципліни, плутається в означеннях, наводить логічно неправильні твердження, то знімається до 9 балів;

б) при оцінці практичного завдання за помилку, допущену при обчисленнях, знімається 1-2 бали, за істотну помилку, знімається 3-5 балів, якщо ж розв'язання задачі логічно неправильне, то знімається до 8 балів.

Підсумкова оцінка виставляється за результатами суми балів набраних за кожне питання екзаменаційного білета з додаванням сумарної кількості балів за перший та другий модуль. Процедура проведення екзамену (у дистанційній формі) вимагає обов'язкової ідентифікації/персоніфікації здобувача.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
<b>Відмінно</b>	A (90-100)	відмінно
<b>Добре</b>	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
<b>Задовільно</b>	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
<b>Незадовільно</b>	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

### ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetsko-ho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdodatky-31102023.pdf>

Здобувачі вищої освіти самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Обов'язковим є посилення на джерела інформації в разі використання ідей, розробок, тверджень.

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

<http://cran.r-project.org/bin/windows/base/>

*Детальна інформація щодо вивчення курсу «Системи машинного навчання» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни на сайті кафедри [https://mathmod.chnu.edu.ua/media/yh5nk4ss/122-sust\\_mashin\\_navch.pdf](https://mathmod.chnu.edu.ua/media/yh5nk4ss/122-sust_mashin_navch.pdf)*