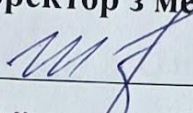


ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»
Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з методичної роботи

 **Ярослав ШТАНЬКО**

“ 19 ” грудня 2025 р.

INTRODUCTION TO MACHINE LEARNING FOR DATA SCIENCE

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань:	12 “Інформаційні технології”
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітньо-професійна (освітньо-наукова) програма	Інженерія програмного забезпечення
Освітній рівень:	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни:	вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання:	українська та англійська

Івано-Франківськ

2025

РОЗРОБНИК:

асистент кафедри ІТ

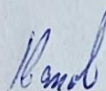


Павло ЗАГОРОДЬКО

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри інформаційних технологій, протокол № 5 від 18.12.2025

PhD, завідувач кафедри

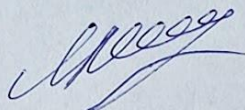


Олександр ІВАНОВ

УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОП

к. ф-м.н., доцент кафедри



Володимир МАКОВИШИН

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № _ від 19.12 2025

e-mail	
Номер аудиторії чи кафедри	Кафедра інформаційних технологій
Посилання на сайт УКД	https://ukd.edu.ua
Сторінка курсу в СДО	

ВСТУП

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна “Introduction to Machine Learning for Data Science” передбачає поєднання теоретичних та практичних елементів машинного навчання та статистики для використання в реальному світі. Впродовж курсу, зможете навчитися розробляти та використовувати машинне навчання в розробці сучасного програмного забезпечення. Ви будете володіти розуміння різниці між сучасними великими мовними моделями та їхньою менш технологічною альтернативною машинного навчання, а також як машинне навчання стало основною сучасних чатботів.

Під кінець курсу, студенти оволодіють потрібними навичками та знанням для дизайну, розробки та використання end-to-end рішень машинного навчання, а також критично оцінювати та розуміти їхню продуктивність. Особливу увагу приділено реальним прикладам роботи та етичним аспектами роботи з машинним навчанням, які особливо потрібні в сучасних умовах роботи.

Метою навчальної дисципліни є набуття компетентностей з аналізу даних та розробки рішень машинного навчання використовуючи Python.

Завданнями курсу встановлено:

- Оволодіння базовими поняттями машинного навчання та принципів роботи.
- Використання мови програмування Python та відповідних бібліотек (sklearn, numpy та інші) для машинного навчання.
- Розробка власних проєктів у галузі машинного навчання.

- Набуття теоретичних та практичних навичок згідно з сучасними стандартами та вимогами до експертів з машинного навчання.

Компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОП «Інженерія програмного забезпечення»).

Шифр та назва компетентності	Шифр та назва програмних результатів навчання
ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	РН 04. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування 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.	РН 07. Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення. РН 10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	четвертий (4)		
Семестр	восьмий (8)		
Кількість кредитів ЄКТС	6		
		денна форма	заочна форма
Аудиторні навчальні заняття	лекції	42 (в годинах)	8 (в годинах)
	практичні	42 (в годинах)	8 (в годинах)
Самостійна робота		96 (в годинах)	164 (в годинах)
Форма підсумкового контролю	Іспит		

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік тем лекційного матеріалу та практичних занять

Тема 1. Основи машинного навчання

Вступ до машинного навчання, типи машинного навчання (кероване, некероване, з підкріпленням). Вступ до scikit, налаштуванням середовища розробки.

Тема 2. Методи регресії

Типи лінійна регресія та методи її використання, градієнтний спуск, тренування, тестування та роботи з даними.

Тема 3. Класифікація

Основи логістичної регресії, проблема класифікації, використання градієнтного спуску.

Тема 4. Дерево ухвалення рішень

Як працюють дерева ухвалення рішень та їхня візуалізація. Random forest.

Тема 5. Некероване машинне навчання

Основи некерованого машинного навчання. Кластеризація методом к–середніх. Метод ліктя для кластеризації.

Тема 6. Етичність в машинному навчанні

Етика та справедливість. Упередженість даних та моделей.

Зміст самостійної роботи здобувачів

Розподіл годин виділених на вивчення дисципліни:

Найменування видів робіт	Розподіл годин	
	денна форма	заочна форма
Самостійна робота, год. у т.ч.:	96	164

Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	18	35
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	18	35
Підготовка звітів з практичних робіт	18	35
Підготовка до поточного контролю	10	15
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	32	44

ПОЛІТИКА КУРСУ

Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання:

1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з “Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та



визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [ПОКЛИКАННЯМ](#).

2) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [ПОКЛИКАННЯМ](#).



3) щодо відпрацювання пропущених занять

Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку), якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом/робочою програмою навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав ≥ 35 бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні,



практичні, семінарські та лабораторні заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [ПОКЛИКАННЯМ](#).

4) щодо дотримання академічної доброчесності

“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [ПОКЛИКАННЯМ](#).



5) щодо використання штучного інтелекту

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [ПОКЛИКАННЯМ](#). 1 “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо



використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [ПОКЛИКАННЯМ](#).

6) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [ПОКЛИКАННЯМ](#).



МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця.

Програмний результат навчання	Метод навчання	Метод оцінювання
РН 04. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення.	Словесні методи: лекція, бесіда. Наочні методи: ілюстрування, комп'ютерні і мультимедійні методи. Практичні методи: вправи, практичні роботи. Творчий метод, методи самостійної роботи вдома, робота під керівництвом викладача. Інтерактивний метод: кейс-метод.	МФО 4 - поточний контроль, МФО 5 - усний контроль, МФО 6 -письмовий контроль, МФО 8 - тестовий контроль.
РН 07. Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.	Словесні методи: лекція. Наочні методи: ілюстрування, комп'ютерні і мультимедійні методи. Практичні методи: практичні роботи. Творчий метод, робота під керівництвом викладача. Інтерактивний метод: мозковий штурм.	МФО 4 - поточний контроль, МФО 5 - усний контроль, МФО 6 -письмовий контроль, МФО 8 - тестовий контроль.
РН10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування	Словесні методи: лекція. Наочні методи: ілюстрування, комп'ютерні і мультимедійні методи.	МФО 4 - поточний контроль, МФО 5 - усний контроль, МФО 6 -письмовий контроль, МФО 8 -

програмного забезпечення.	Практичні методи: вправи, практичні роботи. Творчий метод, методи самостійної роботи вдома, робота під керівництвом викладача.	тестовий контроль.
---------------------------	--	--------------------

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Контрольні заходи

Вид	Зміст	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max
Поточні контрольні заходи	всього	50	35	50
Підсумкові контрольні заходи	письмові роботи	50	25	50
Всього:		100	60	100

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація поточного контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали - “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі,

автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».

Критерії оцінювання (за необхідності, поточного та/або підсумкового контролю)

“незадовільно”	володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об’єктів, що позначаються окремими словами чи реченнями; володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність висловити думку на елементарному рівні; володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;
“задовільно”	володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні; володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину; може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки;
“добре”	здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень: вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому

	самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача; вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, та вміє застосовувати його на практиці; вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;
“відмінно”	виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем; вільно висловлює власні думки і відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності; використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях; виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання.

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою оцінювання знань за ECTS**) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю. Підсумковий контроль проводиться у вигляді письмових робіт.

Шкала оцінювання знань за ECTS

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
Національна диференційована шкала		
Відмінно	90-100	A
Добре	83-89	B
	75-82	C
Задовільно	67-74	D
	60-66	E
Незадовільно	35-59	FX
	0-34	F
Національна недиференційована шкала		
Зараховано	60-100	-
Не зараховано	0-59	-

Студенти, які не з'явилися на заліки/екзамени без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Géron, A. (2019). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow* (2nd ed.). O'Reilly Media, Inc. <https://www.oreilly.com/library/view/hands-on-machine-learning/9781492032632/>
2. James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. (2023). *An introduction to statistical learning: With applications in Python* (1st ed.). Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-38747-0>

Електронні інформаційні ресурси

1. scikit-learn developers. (n.d.). *User Guide* (scikit-learn 1.8.0 documentation). Retrieved from https://scikit-learn.org/stable/user_guide.html
2. VanderPlas, J. (n.d.). **Python Data Science Handbook**. Retrieved from <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/>