

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

DATA SCIENCE

Освітня програма Актuarна та фінансова математика

Спеціальність 111 Математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № __ від “_” ___ 2022 р.

м. Івано-Франківськ – 2022

ЗМІСТ

1. Загальна інформація	3
2. Опис дисципліни	3
3. Структура курсу	4
4. Система оцінювання курсу	5
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу	5
6. Ресурсне забезпечення	6
7. Контактна інформація	6
8. Політика навчальної дисципліни	6

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Data Science
Освітня програма	Актурна та фінансова математика
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	111 Математика
Галузь знань	11 Математика та статистика
Освітній рівень	Магістр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	2 / 3
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 24 год. Практичні заняття – 36 год. Самостійна робота – 120 год.
Мова викладання	Англійська
Посилання на сайт дистанційного навчання	

2. Опис дисципліни

<p>Мета та цілі курсу:</p> <p>формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь і навичок методології здобування знань із даних.</p>
<p>Компетентності:</p> <p>ФК1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для інноваційної діяльності у сфері актуарної та фінансової математики та практичних застосувань.</p> <p>ФК4. Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти.</p> <p>ФК7. Здатність до удосконалення існуючих математичних методів аналізу, моделювання, прогнозування.</p>
<p>Програмні результати навчання:</p> <p>ПРН2. Володіти основами математичних дисциплін теорій, зокрема, які вивчають моделі природничих і соціальних процесів.</p>

ПРН7. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Python for Data Science	Functions. Booleans and Conditionals. Lists. Loops and List Comprehension. Strings and Dictionaries. Numpy. Pandas. Data Visualization.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
2	Introduction to Machine Learning	How models work. Random Forests. Model validation. Underfitting and overfitting. Cross-validation. XGBoost.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
3	Feature Engineering	Mutual information. Creating features. Clustering with K-means. Principal component analysis. Target encoding.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
4	Deep Learning	A single neuron. Deep Neural Networks. Stochastic Gradient Descent. Dropout and Batch Normalization.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
5	Time Series	Linear regression with Time Series. Trend. Seasonality. Hybrid models. Forecasting with Machine Learning.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
6	Reinforcement Learning	One-step lookahead. N-step lookahead. Deep Reinforcement Learning.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання

			завдання
--	--	--	----------

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	12
Практичне заняття	18
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	10
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																Разом
	1	2	3	4	5	6	7										
Лекція	2	2	2	2	2	2											12
Практичне заняття	2	2	2	2	2	4	4										18
Самостійна робота							10										10
Індивідуальне завдання							10										10
Екзамен																50	50
Всього за тиждень	4	4	4	4	4	6	24									50	100

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, комп'ютери
-----------------------------------	-------------------------

Література:

1. Bruce P., Bruce A., Gedeck P. Practical Statistics for Data Scientists: 50+ Essential Concepts Using R and Python. O'Reilly, 2020.
2. Géron A. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. O'Reilly, 2019.
3. Aggarwal C. C. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook. Springer, 2019.

7. Контактна інформація

Кафедра	Математичного і функціонального аналізу, кабінет: 302 (ЦК), телефон: (0342) 59-60-50, сайт: https://kmfa.pnu.edu.ua/ , електронна адреса: kmfa@pnu.edu.ua
Викладач	Василишин Тарас Васильович
Контактна інформація викладача	taras.vasylyshyn@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Обов'язкова та контролюється.
Пропуски занять (відпрацювання)	Не схвалюються і приводять до втрати передбачених балів (відпрацювання не передбачені).
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Приводить до втрати передбачених балів.
Невідповідна поведінка під час заняття	Приводить до відсторонення від заняття.
Додаткові бали	Не передбачені.
Неформальна освіта	Результат може бути зарахований за умови повної відповідності програм. Рекомендовані платформи: Coursera, Kaggle.

Викладач _____