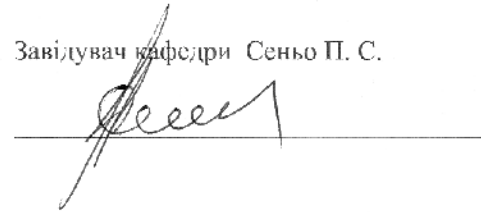


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра математичного моделювання соціально-економічних процесів

Затверджено

На засіданні
кафедри математичного моделювання
соціально-економічних процесів
факультету прикладної математики та
інформатики
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 25.08.2020 р.)

Завідувач кафедри Сеньо П. С.



Силабус з навчальної дисципліни
“Сучасні проблеми прикладної математики”,
що викладається в межах ОПП (ОПН)
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти для здобувачів
спеціальності 113 – Прикладна математика

Львів 2020 р.

Назва дисципліни	Сучасні проблеми прикладної математики
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛІУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет прикладної математики та інформатики Кафедра математичного моделювання соціально-економічних процесів
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	113 Прикладна математика
Викладачі дисципліни	Добуляк Леся Петрівна, доцент кафедри математичного моделювання соціально-економічних процесів
Контактна інформація викладачів	lesia.dobuliak@lnu.edu.ua , https://ami.lnu.edu.ua/employee/dobuliak Головний корпус ЛІУ ім. І. Франка, каб. 361. м. Львів, вул. Університетська, 1
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій (за попередньою домовленістю).
Сторінка курсу	https://ami.lnu.edu.ua/course1/
Інформація про дисципліну	Багато задач сучасної прикладної математики пов'язані з аналізом даних. Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам можливість розширити знання принципів та базових методів інтелектуального аналізу, які можна застосувати для обробки даних, дотичних до будь-якої сфери (економіки, медицини, геології, і т. д.).
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна "Сучасні проблеми прикладної математики" є вибірковою дисципліною для освітньої програми з підготовки доктора філософії, яка викладається на третьому курсі (1 семестрі) в обсязі 3-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення дисципліни "Сучасні проблеми прикладної математики" є ознайомлення аспірантів з основними задачами сучасної прикладної математики та аналізу даних, а також методами їх розв'язання.
Література для вивчення дисципліни	1. Бахрушин В. Є. Методи аналізу даних: Навчальний посібник. – Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2011. – 268 с. 2. Іващенко П. О. Багатовимірний статистичний аналіз / П. О. Іващенко, І. В. Семснюк, В. В. Іванов. – Х.: Основа, 1992. – 144 с. 3. Пономаренко В. С. Аналіз даних у дослідженнях соціально-економічних систем / В. С. Пономаренко, Л. М. Мальярць. – Х.: ВД «ПІЖЕК», 2009. – 432 с. 4. Hearty Jo. Advanced Machine Learning with Python. – Birmingham, Packt Publishing Ltd. – 254 p. 5. Дронов С. В. Методы и задачи многомерной статистики. – Барнаул, Алтайский государственный университет, 2015. – 275 ст. 6. Грас Дж. Data Science. Наука о данных с нуля. Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 336 ст. 7. Грін В. Економетричний аналіз / В. Грін [пер. з англ. А. Олійник, Р.Ткачук; наук. ред. пер. О. Комашко; передм. О. І. Черняка, О. В.

	<p>Команка.] – К.: Видавництво Соломії Павличко “Основи”, 2005. – 1197 с.</p> <p>8. Грас Дж. Data Science. Наука о данных с нуля: Пер. с англ. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2017. – 336 ст</p> <p>9. Мюллер А. Введение в машинное обучение с помощью Python / А. Мюллер, С. Гвидо. – ИЦ Гевиста. 393 с.</p>
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 90 годин. Аудиторних занять: 32 год., з них 32 год. лекцій. Самостійної роботи: 58 год.
Очікувані результати навчання	<p>У результаті вивчення даного курсу аспірант буде:</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні задачі сучасної прикладної математики та аналізу даних (регресії, прогнозування, класифікації, кластеризації, пошуку асоціацій, прийняття рішень, зменшення розмірності) і методи їх розв’язування. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здійснити відбір даних, які найкраще підходять для дослідження обраного процесу в даній предметній області; - аналізувати та обробляти статистичні дані довільної природи з метою прийняття рішень; - знаходити шаблони та приховані закономірності у базах даних. - будувати прогнози з використанням сучасних методів і алгоритмів інтелектуального аналізу даних; - візуалізувати та інтерпретувати отримані результати; - вибрати модель, яка найкраще відображає специфіку процесу.
Ключові слова	Аналіз даних, кластеризація, класифікація, регресія
Формат курсу	Очний, дистанційний Проведення лекцій і консультацій.
Теми	<p>Тема 1. Огляд сучасних задач прикладної математики та аналізу даних.</p> <p>Тема 2. Задачі регресії. Моделі прогнозування одновимірних та багатовимірних процесів.</p> <p>Тема 3. Моделі авторегресії.</p> <p>Тема 4. Задачі кластеризації в сучасному аналізі даних. Агломеративні та дивізійні процедури кластеризації.</p> <p>Тема 5. Задачі класифікації в інтелектуальному аналізі даних.</p> <p>Тема 6. Аналіз даних для прийняття управлінських рішень. Класичні критерії прийняття рішень в умовах визначеності та ризику. Багатокритеріальність та невизначеність у прийнятті рішень.</p> <p>Тема 7. Задачі пошуку асоціацій та зменшення розмірності.</p> <p>Тема 8. Застосування методів аналізу даних для дослідження процесів довільної природи.</p>
Підсумковий контроль, форма	Екзамен в кінці семестру
Пререквізити	<p>Для вивчення даного курсу студенту потрібні базові знання з:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лінійної алгебри; - Математичного аналізу; - Теорії ймовірності і математичної статистики; - Програмування.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання	Презентації, лекції, індивідуальні завдання.

курсу	
Необхідне обладнання	Комп'ютер із програмним забезпеченням (студент має право сам обрати мову програмування), доступ до Internet мережі.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none"> • індивідуальне завдання - максимальна кількість балів 50; • іспит за теоретичною частиною курсу - максимальна кількість балів 50. Підсумкова максимальна кількість балів 100. Письмові роботи. Очікується, що аспіранти виконають одну письмову роботу і презентацію по матеріалах виконаної роботи. Академічна доброчесність: Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
Питання до заліку чи екзамену.	Наведені вище в таблиці у розділі Теми.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.