

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь

Затверджено

На засіданні
кафедри математичної статистики і
диференціальних рівнянь
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 29.08.2022 р.)



Завідувач кафедри:

Олег БУГРІЙ

Силабус з навчальної дисципліни
“ Навчальна практика з інформатики ”,
що викладається в межах ОПШ
“ Комп'ютерний аналіз математичних моделей ”
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 111 - Математика

Львів 2022 р.

Назва дисципліни	Навчальна практика з інформатики
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 - Математика та статистика 111 - Математика
Викладачі дисципліни	Бугрій Олег Миколайович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь; Доманська Олена Вікторівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь
Контактна інформація викладачів	oleh.buhrii@lnu.edu.ua , http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/buhrii_o_m ; olena.domanska@lnu.edu.ua ; https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/domanska_o_v ; Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю): ауд. 153, головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000
Сторінка курсу	https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/nav_prak_inform-kamm
Інформація про дисципліну	Дисципліна “Навчальна практика з інформатики” є нормативною дисципліною з спеціальності 111-Математика для освітньої програми “Комп’ютерний аналіз математичних моделей”, яка викладається в 1-му семестрі в обсязі 3-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Курс розроблено для ознайомлення студентів з основними поняттями та методами використання мови програмування Python у розв’язанні математичних завдань
Мета та цілі дисципліни	<i>Мета:</i> ознайомлення з основними поняттями та методами використання мови програмування Python у розв’язанні математичних завдань. <i>Цілі:</i> викласти основні методи застосування мови програмування Python при розв’язанні математичних завдань.
Література для вивчення дисципліни	1) Васильєв О. <i>Програмування мовою Python</i> . – Навчальний посібник. – Київ: Богдан, 2019. – 504 с. 2) Яковенко А. В. <i>Основи програмування. Python</i> . – Навчальний посібник. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2018. – 195 с. 3) Saha A. <i>Doing math with Python</i> . – San Francisco: no starch press, 2015. – 195 p. 4) Матгес Е. <i>Пришвидшений курс Python</i> . – Навчальний посібник. – Львів: ВСЛ, 2021. – 600 с. 5) Langtangen H.P. <i>A Primer on Scientific Programming with Python</i> . Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. 6) Stewart J.M. <i>Python for Scientists</i> . Cambridge: Cambridge University Press,

	2017. 7) Unpingco J. <i>Python for Probability, Statistics, and Machine Learning</i> . Springer Nature Switzerland AG, 2019.
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 90 годин. Аудиторних занять: 56 год., з них 56 год. практичних занять. Самостійної роботи: 34 год.
Очікувані результати навчання	<p>У результаті вивчення даного курсу студент повинен:</p> <p>знати: основні функції і процедури мови програмування Python, які використовуються для розв'язання математичних задач;</p> <p>вміти: застосовувати мову програмування Python для розв'язання математичних завдань.</p> <p>Після успішного завершення курсу студент має набути такі загальні компетентності (ЗК) та спеціальні (фахові) компетентності (СК):</p> <p>ОК13 ЗК-2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК-3 Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності; ЗК-6 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; ЗК-8 Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел; ЗК-10 Здатність працювати в команді; СК-7 Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей; СК-9 Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм; СК-10 Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків;</p> <p>і здобути такі програмні результати навчання (РН):</p> <p>РН-5 Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси; РН-12 Відшуковувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації; РН-20 Розв'язувати основні математичні задачі аналізу даних; застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій, мати навички управління інформацією, і застосування комп'ютерних засобів статистичного аналізу даних; РН-21 Розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів.</p>
Ключові слова	Python, Matplotlib, SymPy.
Формат курсу	Очний
Теми	Див. Схема курсу
Підсумковий контроль, форма	Залік у кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення даного курсу студентам потрібні базові знання з: <ul style="list-style-type: none"> - інформатика і програмування (Python); - математичний аналіз; - лінійна алгебра;

	- аналітична геометрія.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Інформаційні методи (лекція, бесіда, ілюстрація, демонстрація); дедуктивні методи на основі узагальнень; евристичні методи (проблемна лекція); інтерактивні методи (дискусія)
Необхідне обладнання	Комп'ютер із необхідним програмним забезпеченням, доступ до Internet мережі.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поточний контроль: 50% семестрової оцінки за активну роботу на заняттях і виконання практичних завдань, максимальна кількість балів 50. • залік: 50% семестрової оцінки, максимальна кількість балів 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Списування та втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в написанні завдань є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані при поточному контролі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнень на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Питання до заліку чи екзамену.	Операції над матрицями, побудова графіків використовуючи бібліотеку Matplotlib, розв'язання різних типів рівнянь мовою програмування Python.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

**Схема курсу “ Навчальна практика з інформатики ”
для студентів спеціальності 111 – Математика**

Тижні	Лекційний курс		Практичні заняття		К-сть год СР	Літе- ратура
	Назва теми	К-сть год	Назва теми	К-сть год		
1	2	3	4	5	6	7
1			<i>Робота з базовими математичними функціями в Python. Розв'язування рівнянь і нерівностей</i>	5	3	[1]-[7]
1			<i>Геометричні пакети в Python. Геометричні побудови та фрактали</i>	5	3	[1]-[7]
1			<i>Побудова графіків і візуалізація даних в Matplotlib. Використання пакету SymPy.</i>	5	3	[1]-[7]
1			<i>Розв'язування комбінаторних задач.</i>	5	3	[1]-[7]
1			<i>Знаходження границь, сум рядів.</i>	5	3	[1]-[7]
2			<i>Робота з матрицями і векторами</i>	6	4	[1]-[7]
2			<i>Розв'язання задач лінійної алгебри</i>	6	4	[1]-[7]
2			<i>Диференціювання та інтегрування в Python.</i>	6	4	[1]-[7]
2			<i>Диференціальні рівняння в Python.</i>	6	4	[1]-[7]
			Залікове заняття	7	3	[1]-[7]
			Разом	56	34	
			Викладачі: Бугрій О.М. Доманська О.В.			