

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
“ Практика з комп’ютерної математики ”,
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	Практика з комп'ютерної математики
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	Головатий Юрій Данилович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь; Андрусyak Руслан Васильович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь
Контактна інформація викладачів	yuriy.golovaty@lnu.edu.ua , https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/golovaty ; ruslan.andrusyak@lnu.edu.ua ; https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/andrusyak_r_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/prakt_komp_mat-kamm
Інформація про дисципліну	Дисципліна “Практика з комп'ютерної математики” є нормативною дисципліною з спеціальності 111-Математика для освітньої програми “Комп'ютерний аналіз математичних моделей”, яка викладається в 7-му семестрі в обсязі 3-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Курс розроблено для ознайомлення студентів з основними способами використання програмування в сучасних наукових математичних дослідженнях
Мета та цілі дисципліни	<i>Мета:</i> вивчення системи комп'ютерної математики Octave. <i>Цілі:</i> отримання навичок розрахунків для вирішення математичних задач та візуального представлення отриманих результатів, вивчення засобів і методів програмування у Octave.
Література для вивчення дисципліни	1) Hansen J.S. <i>GNU Octave Beginner's Guide</i> . Birmingham, Mumbai, 2011. 2) Мельник І.В. Система науково-технічних розрахунків Matlab та її використання для розв'язання задач з електроніки. Т 1. Основи роботи та функції системи. Київ Університет «Україна» 2009. 3) Мельник І.В. Система науково-технічних розрахунків Matlab та її використання для розв'язання задач з електроніки. Т 2. Основи програмування та розв'язування прикладних задач. Київ Університет «Україна» 2009. 4) http://www.mathworks.com/matlabcentral/ - Matlab Central.
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 команди і функції системи комп'ютерної математики Octave та вміти створювати в Octave програми для розв'язування задач, які сформульовані у математичному вигляді;</p> <p>вміти: представити отримані результати у графічному вигляді.</p> <p>Після успішного завершення курсу студент має набути такі загальні компетентності (ЗК) та спеціальні (фахові) компетентності (СК): ЗК-2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК-3 Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності; ЗК-7 Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; ЗК-10 Здатність працювати в команді;</p> <p>і здобути такі програмні результати навчання (РН): РН-5 Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси; РН-12 Відшукувати 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-23 Знати основні поняття теорії алгоритмів і структур даних та володіти методами реалізації алгоритмів.</p>
Ключові слова	Octave, MatLab, комп'ютерна математика
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; - 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 кож-	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none"> • поточний контроль: 50% семестрової оцінки за активну роботу на

ного виду навчальної діяльності)	<p>заняттях і виконання практичних завдань, максимальна кількість балів 50.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 запізнь 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.	<p>Загальна характеристика Octave. Головні команди текстового редактора системи Octave. Змінні та загальні функції, оператори системи Octave. Функції для роботи з числовими даними у Octave. Функції для роботи з векторами та матрицями у Octave. Операції зі структурами даних. Робота з багатовимірними масивами. Графічні функції системи Octave. Функції двовимірної графіки у системі Octave. Побудова графіків у полярній системі координат та побудова аналітично заданої функції. Функції тривимірної графіки. Оформлення тривимірних графіків. Робота із системою Octave у режимі програмування. Основні типи даних та засоби програмування..</p>
Опитування	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

**Схема курсу “ Практика з комп’ютерної математики ”
для студентів спеціальності 111 – Математика**

Тижні	Лекційний курс		Практичні заняття		К-сть год СР	Література
	Назва теми	К-сть год	Назва теми	К-сть год		
1	2	3	4	5	6	7
1			<i>Головні команди текстового</i>	5	3	[1]-[4]

			<i>редактора системи Octave. Змінні та загальні функції, оператори системи Octave.</i>			
1			<i>Файли в Octave. Збереження робочого середовища. Функції для роботи з числовими даними у Octave.</i>	5	3	[1]-[4]
1			<i>Функції для роботи з векторами та матрицями у Octave.</i>	5	3	[1]-[4]
1			<i>Операції зі структурами даних. Робота з багатовимірними масивами.</i>	5	3	[1]-[4]
1			<i>Графічні функції системи Octave. Функції двовимірної графіки у системі Octave.</i>	5	3	[1]-[4]
2			<i>Побудова графіків у полярній системі координат та побудова аналітично заданої функції.</i>	6	4	[1]-[4]
2			<i>Функції тривимірної графіки. Оформлення тривимірних графіків.</i>	6	4	[1]-[4]
2			<i>Робота із системою Octave у режимі програмування. Основні типи даних та засоби програмування</i>	6	4	[1]-[4]
2			<i>Програмування у Octave як метод розв'язування задач математики</i>	6	4	[1]-[4]
			<i>Залікове заняття</i>	7	3	[1]-[4]
			Разом	56	34	
			Викладач: Головатий Ю.Д. Андрусак Р.В.			