


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Механіко-математичний факультет**  
**Кафедра алгебри, топології та основ математики**



**Затверджено**  
на засіданні кафедри алгебри,  
топології та основ математики  
механіко-математичного факультету  
Львівського національного  
університету імені Івана Франка  
(протокол № 1 від 29 серпня 2022)

Завідувач кафедри алгебри,  
топології та основ математики  
  
проф. Банах Т. О.

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**«НАВЧАЛЬНА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ПРАКТИКА»,**  
що викладається в межах ОПП  
*“Комп’ютерна алгебра, криптологія і теорія ігор”*  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів із спеціальностей  
111 Математика

**Львів 2022**

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Навчальна обчислювальна практика</b>
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	м. Львів, вул. Університетська 1
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Механіко-математичний факультет, кафедра алгебри, топології та основ математики
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	Галузь знань: 11 Математика і статистика Спеціальність: 111 Математика
<b>Викладачі дисципліни</b>	<b>Романів Олег Миколайович</b> , кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри алгебри, топології та основ математики.
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:oleh.romaniv@lnu.edu.ua">oleh.romaniv@lnu.edu.ua</a> м. Львів, вул. Університетська, 1, ауд. 375 Роб. тел. (032) 239 41 72
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультації кожного дня робочого тижня (за попередньою домовленістю) за адресою: м. Львів, вул. Університетська 1, ауд.375. Можливі консультації онлайн на платформі Zoom або Microsoft Teams (за попередньою домовленістю). Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
<b>Сторінка дисципліни</b>	<a href="http://mmf.lnu.edu.ua/algstu/1720">http://mmf.lnu.edu.ua/algstu/1720</a> <a href="http://mmf.lnu.edu.ua/algstu/392">http://mmf.lnu.edu.ua/algstu/392</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна «Навчальна обчислювальна практика» є нормативною навчальною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 111 «Математика» для освітньої програми «Комп'ютерна алгебра, криптологія та теорія ігор», яка викладається в другому та третьому семестрах в загальному обсязі 6 кредитів (за Європейською кредитно-трансферною системою ECTS).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Курс «Навчальна обчислювальна практика» викладається для здобувачів першого (бакалаврського) рівня першого року навчання. Навчальний курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання для отримання загальних і фахових компетенцій, що дозволить засвоювати інші дисципліни та використовувати набуті знання в професійній діяльності. Саме тому у курсі розглядаються Maple та WinEdt (Latex).
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	Метою вивчення нормативної навчальної дисципліни циклу професійної та практичної підготовки «Навчальна обчислювальна практика» є ознайомлення та оволодіння сучасними методами, практичними навичками роботи Maple та WinEdt (Latex) та їх використанням в різних задачах математики, економіки, механіки, фізики та інших наук. Зазначена мета зумовила структуру і зміст навчальної програми, в якій основну увагу приділено навичкам роботи з Maple та Latex., підготовці до використання набутих вмінь в подальших навчальних курсах.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	1. О.М. Романів. Електронний курс «Розв'язання математичних задач в Maple» // <a href="http://mmf.lnu.edu.ua/algstu/1720">http://mmf.lnu.edu.ua/algstu/1720</a> 2. О.М. Романів. Електронний курс «Основи роботи з Latex» // <a href="http://mmf.lnu.edu.ua/algstu/392">http://mmf.lnu.edu.ua/algstu/392</a> 3. Arendt, W., Urban, K. <i>Maple®</i> , or why computers can sometimes help. Springer, Cham, (2023) 4. André Heck, <i>Introduction to Maple</i> // Springer New York, NY, 2003, 828 pages. William P. Fox, William C. Bauldry, <i>Advanced Problem</i>

	<p><i>Solving with Maple: A First Course</i> // Chapman and Hall/CRC; 1st edition (2019)</p> <p>5. César Pérez López, <i>Scientific Calculus with MAPLE</i> // Lulu.com (2021)</p> <p>6. Leslie Lamport, <i>LaTeX: A Document Preparation System</i> // Leslie Lamport (2022)</p>
<b>Тривалість курсу</b>	Два семестри
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг: 180 годин. Самостійна робота: 180 годин (90 годин у другому семестрі і 90 годин в третьому семестрі).
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>Після завершення курсу «Навчальна обчислювальна практика» студент буде володіти сучасними методами і навичками роботи з Maple і WinEdt та вміти використовувати їх в подальшій професійній діяльності.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни відповідно до освітньої програми формуються такі <b>програмні компетентності і результати навчання.</b></p> <p><b>Загальні компетентності:</b></p> <p><b>ЗК 2</b> Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності;</p> <p><b>ЗК 3</b> Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності;</p> <p><b>ЗК-6</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</p> <p><b>ЗК-8</b> Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел;</p> <p><b>ЗК 10</b> Здатність працювати в команді;</p> <p><b>Спеціальні (фахові) компетентності:</b></p> <p><b>СК-7</b> Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей;</p> <p><b>СК-9</b> Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм;</p> <p><b>СК-10</b> Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків.</p> <p><b>Спеціальні (фахові) компетентності:</b></p> <p><b>СК-7</b> Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей;</p> <p><b>СК-9</b> Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм;</p> <p><b>СК-10</b> Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків.</p> <p><b>Програмні результати навчання:</b></p> <p><b>РН-5</b> Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси;</p> <p><b>РН-12</b> Відшуковувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації;</p> <p><b>РН-20</b> 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;</p>

	<b>PH-21</b> Розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів.
<b>Ключові слова</b>	Maple, стандартні функції, операції оцінювання, двовимірні графіки, тривимірні графіки, анімація, обчислення границь, диференціювання, дослідження функції, інтегрування, векторна алгебра, операції над матрицями, спектральний аналіз матриці, m, LaTeX, команди, групи, середовища, стилі, розділи документу, робота з абзацами, розриви рядків, марковані списки, нумеровані списки, макроси, машинописні таблиці, рукописні таблиці
<b>Формат дисципліни</b>	Очний
<b>Теми</b>	<p style="text-align: center;"><b>Другий семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вступ до Maple.</li> <li>2. Інд. завд. №1. Арифметичні операції. Константи. Стандартні функції. Перетворення виразів.</li> <li>3. Інд. завд. №2. Визначення функцій. Операції оцінювання. Розв'язання рівнянь. Розв'язання нерівностей.</li> <li>4. Інд. завд. №3. Двовимірні графіки. Тривимірні графіки. Анімація</li> <li>5. Інд. завд. №4. Обчислення границь. Диференціювання. Дослідження функції. Інтегрування.</li> <li>6. Інд. завд. №5. Векторна алгебра. Операції над матрицями. Спектральний аналіз матриці. Системи лінійних рівнянь. Матричні рівняння.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Третій семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Вступ до LaTeX. Основи роботи з LaTeX.</li> <li>8. Інд. завд. №6. Важливі поняття. Спеціальні символи. Команди. Групи. Параметри. Середовища.</li> <li>9. Інд. завд. №7. Основи верстки документів. Стилi. Нумерація. Одиниці довжини. Поля та розмір сторінки. Поля документу. Розділи документу</li> <li>10. Інд. завд. №8. Робота з абзацами. Перенесення слів на інший рядок. Розриви рядків. Вертикальні відступи. Розриви сторінок. Вирівнювання у абзаці</li> <li>11. Інд. завд. №9. Робота зі списками. Марковані списки. Нумеровані списки. Використання пакету enumerate. Список літератури.</li> <li>12. Інд. завд. №10. Створення нових команд. Робота з макросами. Команди з аргументами. Створення нових оточень. Створення оточень з аргументами.</li> <li>13. Інд. завд. №11. Робота з таблицями. Машинописні таблиці. Рукописні таблиці.</li> </ol>
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Диференційований залік в кінці третього семестру. Оцінювання знань студентів здійснюється за проміжним контролем (виконання індивідуальних робіт) протягом семестру, а також підсумковим контролем (звіт про практику).
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення дисципліни студенти потребують базових знань з інформатики та вищої математики.
<b>Навчальні методи</b>	Індивідуальні завдання

та техніки, які будуть використовуватися під час викладання дисципліни	
Необхідне обладнання	Для вивчення навчальної дисципліни «Навчальна обчислювальна практика» потрібно комп'ютер, доступ до мережі «Інтернет», доступ до платформ Microsoft Teams, Zoom, Telegram, електронна пошта.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за такими співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• індивідуальні завдання: 80% семестрової оцінки (40% в другому семестрі і 40% у третьому семестрі); максимальна кількість балів 80</li> <li>• звіт про практику: 20% семестрової оцінки (10% в другому семестрі і 10% у третьому семестрі); максимальна кількість балів 20</li> </ul> <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p><b>Письмові роботи:</b> оформлення звіту про проходження практики.</p> <p><b>Академічна доброчесність.</b> Очікується, що студенти виконуватимуть навчальні завдання, завдання підсумкового контролю самостійно, не користуються недозволеними засобами, не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах посилаються на використані джерела інформації. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Жодні форми недоброчесності не толеруються.</p> <p><b>Відвідування занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття дисципліни. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. За згодою декана та викладача дозволяється перейти на індивідуальний графік занять. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх передбачених видів робіт.</p> <p><b>Література.</b> Література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, може бути 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><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали проміжного та підсумкового контролю. При цьому обов'язково враховуються недопустимість списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p>
Питання до диференційованого заліку	Для одержання заліку студенти повинні оформити звіти практики, які повинні містити: титульну сторінку; індивідуальні завдання. Для кожного завдання має бути вказано: номер варіанту, формулювання умови, результати виконаної роботи, висновки.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершення курсу.