

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра вищої математики

Затверджено

На засіданні кафедри вищої математики
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 31 серпня 2022 р.)

Завідувач кафедри Гаталевич А.І.



Силабус з навчальної дисципліни
“Основи інформатики та вищої математики”,
що викладається в межах ОПШ “Політологія”
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 052 – Політологія

Львів 2022 р.

Назва дисципліни	Основи інформатики та вищої математики
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет Кафедра вищої математики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	05 Соціальні та поведінкові науки 052 Політологія
Викладачі дисципліни	Бабенко Володимир Володимирович, старший викладач кафедри вищої математики
Контактна інформація викладачів	volodymyr.babenko@lnu.edu.ua ; https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/babenko-v-v Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, к. 370. м. Львів, вул. Університетська, 1
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://filos.lnu.edu.ua/academics/bachelor/curriculum-politology https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/OltaVM-politologija
Інформація про дисципліну	Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам знання, необхідні для вивчення фахових дисциплін, пов'язаних зі статистичним аналізом процесів і явищ, які досліджує політологічна наука. У курсі викладено основи сучасних інформаційних технологій, базові поняття вищої математики, подано огляд інструментів та засобів, необхідних для застосування математичних методів у політологічних дослідженнях.
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна “Основи інформатики та вищої математики” є нормативною дисципліною з спеціальності 052 “Політологія” для освітньої програми “Політологія”, яка викладається в третьому семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення нормативної навчальної дисципліни “Основи інформатики та вищої математики” є ознайомлення студентів із основами та структурою сучасних інформатики та математики, показати їх роль у житті сучасного суспільства, забезпечити належну базову математичну підготовку студентів та сформувані у них вміння застосовувати математичні методи та інформаційні технології для аналізу результатів політологічних досліджень.
Література для вивчення дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Баженов В.П. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник. 4-те вид. / В.П. Баженов, П.С. Венгерський, В.М. Горлач та ін. - К.: Каравела, 2012. - 496 с. 2. Глинський Я. М. Практикум з інформатики. Навч. посібник. 5-е вид. Львів: Деол, 2002. 224 с. 3. Глинський Я.М., Ряжська В.А. Інтернет. Комп'ютерні мережі, HTML і телекомунікації. 6-те вид., доп. – Львів: СПД Глинський, 2009. – 240 с. 4. Білоусова Л. І. Курс вищої математики у середовищі Maple / Л. І. Білоусова, М. М. Горонескуль. – Х. : УЦЗУ, КП «Міська друкарня», 2009. – 412 с. 5. Maple 7. Основи практичного застосування / Гірник М. О., Костенко А. В., Лучко М. В., Плеша М. І. – Львів : ВНТЛ-Класика, 2002. – 174 с.

	<p>6. Тріщ Б.М. Основи вищої математики. Теореми, приклади і задачі. Навчальний посібник. – Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2008. 403 с.</p> <p>7. Бабенко В.В., Зіневич А.Г., Кічура С.М., Тріщ Б.М., Цаповська Ж.Я. Збірник задач з вищої математики. – Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2005. – 255 с.</p> <p>8. Бабенко В.В., Доманська Г.П. Методичні вказівки до вивчення курсу „Основи інформатики” для студентів філософського факультету. – Львів.: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 32 с.</p> <p>9. Бабенко В.В. Основи теорії ймовірностей і статистичні методи обробки даних у психологічних і педагогічних експериментах. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 168 с.</p>
Тривалість курсу	90 год.
Обсяг курсу	Аудиторних занять: 32 год., з них 16 год. лекцій та 16 год. практичних робіт. Самостійна робота: 58 год.
Очікувані результати навчання	<p>У результаті успішного проходження курсу студент набуде <i>загальні компетентності</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. • ЗК07. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. <p><i>та спеціальні (фахові) компетентності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • СК02. Здатність застосовувати політологічне мислення для розв’язання теоретичних та практичних проблем у політичній сфері на основі опанування класичної та сучасної політичної думки. <p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • РН 05. Вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності. • РН 10. Вміти описувати, пояснювати й оцінювати політичні процеси та явища у різних історичних, соціальних, культурних та ідеологічних контекстах. • РН 12. Вміти аналізувати взаємодію політичних акторів та інститутів, владу та урядування, політичні системи та режими, політичну поведінку у різних контекстах їх функціонування.. <p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру обчислювальної системи та основні властивості її складових; - структуру програмного забезпечення обчислювальної системи; - означення та властивості основних понять теорії множин, алгебри, математичного аналізу.

	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користуватись персональним комп'ютером і працювати у комп'ютерній мережі; - здійснювати пошук інформації в мережі Internet, користуватись електронною поштою, створювати і редагувати web-сторінки; - використовувати офісне програмне забезпечення для підготовки документів, публікацій, презентацій; - за допомогою обчислювальних систем розв'язувати математичні задачі.
Ключові слова	Дані, інформація, обчислювальні системи, програмне забезпечення, лінійна алгебра, диференціальне та інтегральне числення функції однієї та багатьох змінних.
Формат курсу	Очний, дистанційний Проведення лекцій, практичних робіт і консультацій.
Теми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інформація та інформатика. 2. Операційні системи. 3. Текстовий процесор MS Word. 4. Редактор презентацій MS PowerPoint. 5. Табличний процесор MS Excel. Модуль аналізу даних 6. Мова HTML. Робота в комп'ютерних мережах. 7. Математичне середовище Maple. 8. Елементи теорії множин, числові множини. 9. Матриці, визначники, системи лінійних рівнянь. Пакет linalg. 10. Функція, границі, похідна. Диференціальне числення в системі Maple. 11. Первісна та інтеграл. Інтегральне числення в системі Maple. 12. Поняття про функцію багатьох змінних.
Підсумковий контроль, форма	Залік у кінці семестру.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з шкільних курсів математики та інформатики
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції, презентації. Практична робота за комп'ютером. Індивідуальні завдання
Необхідне обладнання	Комп'ютер із загально вживаним 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"> • виконання індивідуальних завдань: 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 40 • написання трьох тестових модулів: по 20% семестрової оцінки кожен; максимальна кількість балів – 60. <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають три письмові роботи (три тести з теоретичних і практичних завдань).</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в</p>

	<p>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.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та практичні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів письмових робіт та індивідуальних завдань, 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 тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізень 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>
<p>Питання до за-ліку.</p>	<p>Дані та інформація. Предмет інформатики. Об'єм інформації. Текстова і графічна інформація. Кодування інформації.</p> <p>Структура обчислювальної системи. Апаратне забезпечення обчислювальної системи. Структура програмного забезпечення обчислювальної системи. Операційна система MS DOS.</p> <p>Операційна система Windows 10. Налаштування параметрів системи Windows 10. Робота з файловою структурою у Windows 10.</p> <p>Структура ППП MS Office. Вікно програми MS Word. Створення текстових документів у Word. Форматування тексту. Використання редактора формул. Побудова таблиць. Малювання у Word та вставка малюнків. Макетування і друк документів.</p> <p>Створення презентацій в MS Power Point. Дизайн слайдів і анімація. Ефекти анімації елементів слайда. Використання мультимедійних об'єктів. Налаштування показу презентацій.</p> <p>Структура електронної таблиці. Типи даних в Excel. Створення таблиць в MS Excel. Використання вбудованих функцій. Автозаповнення та автосумування. Побудова діаграм і графіків в Excel.</p> <p>Статистичні функції в Excel. Модуль аналізу даних. Програмування первинної обробки результатів опитування за допомогою MS Excel.</p> <p>Поняття про комп'ютерні мережі. Локальні та глобальні мережі. Мережа Internet. Створення з'єднання віддаленого доступу. Пошук інформації в Internet. Обмін електронною поштою. Інші послуги Internet.</p> <p>Синтаксис мови розмітки гіпертекстів HTML. Структура простої Web-сторінки. Форматування тексту сторінки. Гіперпосилання. Вставка списків і таблиць. Вставка зображень. Фонові зображення. Розбиття Web-документа на фрейми. Організація зв'язків між фреймами.</p> <p>Середовище Maple. Розв'язування основних математичних задач у середовищі Maple.</p> <p>Логічна символіка. Операції над предикатами та їх властивості. Квантовані предикати. Множина. Підмножина. Операції над множинами (пе-</p>

	<p>ретин, об'єднання, різниця, доповнення) та їх властивості. Декартів добуток множин. Числові множини. Поняття бінарного відношення. Властивості відношень. Відношення еквівалентності і порядку.</p> <p>Матриці. Властивості операцій над матрицями. Квадратні матриці. Дії з матрицями у системі Maple. Поняття визначника. Властивості визначників. Обчислення визначників. Обернена матриця. Знаходження оберненої матриці в Maple.</p> <p>Методи розв'язування СЛАР (метод Гауса, метод оберненої матриці, правило Крамера). Сумісність системи, теорема Кронеккера-Капелі. Розв'язування СЛАР у Maple. Власні значення і власні вектори матриці. Знаходження власних векторів і власних значень у Maple.</p> <p>Поняття послідовності. Збіжні та розбіжні послідовності. Обчислення границь послідовностей у Maple. Означення границі функції. Обчислення границь функцій у Maple. Неперервність функції.</p> <p>Означення похідної. Похідні основних елементарних функцій. Основні теореми диференціального числення. Застосування похідної до дослідження функції.</p> <p>Означення первісної функції та невизначеного інтеграла. Означення визначеного інтеграла. Формула Ньютона - Лейбніца. Обчислення інтеграла у Maple.</p> <p>Поняття про функцію багатьох змінних. Частинні похідні та диференціал. Кратні інтеграли. Повторне інтегрування у Maple.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Таблиця 1. Схема курсу

Тиждень	Форма заняття	Тема	год	Короткі тези
1	лекція	Інформація та інформатика. Операційні системи.	2	Дані та інформація. Предмет інформатики. Об'єм інформації. Текстова і графічна інформація. Кодування інформації. Структура обчислювальної системи. Апаратне забезпечення обчислювальної системи.
2	практ.	Робота в операційній системі Windows 10.	2	Структура програмного забезпечення обчислювальної системи. Операційна система MS DOS. Операційна система Windows 10. Налаштування параметрів системи Windows 10. Робота з файловою структурою у Windows 10.
3	лекція	Текстовий процесор MS Word. Редактор презентацій MS PowerPoint.	2	Структура ППП MS Office. Вікно програми MS Word. Створення текстових документів у Word. Форматування тексту. Використання редактора формул. Побудова таблиць. Малювання у Word та вставка малюнків. Макетування і друк документів. Створення презентацій в MS Power Point. Дизайн слайдів і анімація. Ефекти анімації елементів слайда. Використання мультимедійних об'єктів. Налаштування показу презентацій.
4	практ.	Макетування документів в MS Word. Підготовка презентацій в MS PowerPoint.	2	
5	лекція	Табличний процесор MS Excel. Модуль аналізу даних.	2	Структура електронної таблиці. Типи даних в Excel. Створення таблиць в MS Excel. Використання вбудованих функцій. Автозаповнення та автосумування. Побудова діаграм і графіків в Excel. Статистичні функції в Excel. Модуль аналізу даних.
6	практ.	Підготовка і аналіз даних в MS Excel.	2	Програмування первинної обробки результатів опитування за допомогою MS Excel.
7	лекція	Мова HTML. Робота в комп'ютерних мережах.	2	Поняття про комп'ютерні мережі. Локальні та глобальні мережі. Мережа Internet. Сервіси Internet.
8	практ.	Тестовий модуль №1 Створення Web-документів	1 1	Синтаксис мови розмітки гіпертекстів HTML. Структура простої Web-сторінки. Форматування тексту сторінки. Гіперпосилання. Вставка списків і таблиць. Вставка зображень. Фонові зображення. Розбиття Web-документа на фрейми. Організація зв'язків між фреймами.
9	лекція	Математичне середовище Maple. Елементи теорії множин, числові множини.	2	Логічна символіка. Множина. Підмножина. Операції над множинами (перетин, об'єднання, різниця, доповнення) та їх властивості. Декартів добуток множин. Числові множини. Поняття бінарного відношення. Властивості відношень. Відношення еквівалентності і порядку.

		Матриці, визначники, системи лінійних рівнянь. Пакет linalg.		Середовище Maple. Розв'язування основних математичних задач у середовищі Maple. Матриці. Властивості операцій над матрицями. Квадратні матриці. Дії з матрицями у системі Maple. Поняття визначника. Властивості визначників. Обчислення визначників та знаходження оберненої матриці в Maple.
10	практ.	Дії з матрицями в середовищі Maple. Розв'язування СЛАР	2	Сумісність СЛАР, теорема Кронеккера-Капелі. Розв'язування СЛАР у Maple. Знаходження власних векторів і власних значень у Maple.
11	лекція	Функція, границі, похідна. Диференціальне числення в системі Maple.	2	Поняття функції та послідовності. Збіжні та розбіжні послідовності. Обчислення границь послідовностей у Maple. Означення границі функції. Обчислення границь функцій у Maple. Неперервність функції.
12	практ.	Тестовий модуль №2 Обчислення границь, похідних та дослідження функцій в системі Maple.	1 1	Означення похідної. Похідні основних елементарних функцій. Основні теореми диференціального числення. Застосування похідної до дослідження функції.
13	лекція	Первісна та інтеграл. Інтегральне числення в системі Maple.	2	Означення первісної функції та невизначеного інтеграла. Означення визначеного інтеграла. Формула Ньютона - Лейбніца. Обчислення інтеграла у Maple.
14	практ.	Обчислення невизначеного та визначеного інтегралів в системі Maple.	2	
15	лекція	Поняття про функцію багатьох змінних.	2	Функція багатьох змінних. Частинні похідні та диференціал. Кратні інтеграли. Повторне інтегрування у Maple.
16	практ.	Функція багатьох змінних. Тестовий модуль №3	1 1	