

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, ЕКОНОМІКИ І ПРАВА
(назва, факультету)

Кафедра вищої математики
(назва кафедри)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з навчально-виховної роботи

_____ Віталій БОЯРЧУК

« ____ » _____ 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Математика (вища математика і теорія ймовірності)
(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 07 «Управління та адміністрування»
(шифр і назва спеціальності)

спеціальність 075 «Маркетинг»

Робоча програма «**Математика (вища математика і теорія ймовірності)**»

для студентів галузі знань **07 «Управління та адміністрування»**,
за спеціальністю **075 «Маркетинг»**.

Розробник: **Глова Богдана Миколаївна**, канд.фіз.-мат.н., доцент кафедри вищої математики

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри **вищої математики**

Протокол від « » серпня 2024 року №1

Завідувач кафедри **вищої математики**

(підпис)

Мар'яна БОГАЧ
(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії (ради) факультету
управління, економіки і права

Протокол від «29» серпня 2024 року №1

Голова методичної комісії факультету

(підпис)

Володимир КОВАЛІВ
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень

Освітній ступень: бакалавр

Спеціальність 075 «Маркетинг»

(шифр і назва)

Характеристика навчальної дисципліни:

обов'язкова

Кількість кредитів 5

Загальна кількість годин – 150

Індивідуальне науково-дослідне завдання -
(назва)

Вид контролю: екзамен

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 4

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загальної кількості годин становить:

для денної форми навчання – 42,7%

для заочної форми навчання – 11,7%

2. Програма навчальної дисципліни

ТЕМА 1. ОСНОВИ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ. МАТРИЦІ ТА ДІЇ З НИМИ

- 1.1. Поняття матриці. Лінійні операції та їх властивості.
- 1.2. Добуток матриць.
- 1.3. Обчислення визначника матриці. Ранг матриці.
- 1.4. Обернена матриця.

ТЕМА 2. СИСТЕМИ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ

- 2.1. Матричний запис системи лінійних рівнянь. Розв'язок за допомогою оберненої матриці.
- 2.2. Розв'язок за правилом Крамера.
- 2.3. Метод Гауса.

ТЕМА 3. ВСТУП ДО МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ. ФУНКЦІЯ. ГРАНИЦЯ ТА НЕПЕРЕРВНІСТЬ ФУНКЦІЇ

- 3.1. Поняття функції. Способи визначення функції.
- 3.2. Означення границі функції.
- 3.3. Основні типи границь.
- 3.4. Перша та друга визначні границі.

ТЕМА 4. ПОХІДНА ФУНКЦІЇ. ЗАСТОСУВАННЯ ПОХІДНОЇ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ

- 4.1. Означення похідної. Геометричний та механічний зміст похідної.

- 4.2. Основні правила диференціювання. Похідні від основних елементарних функцій.
- 4.3. Застосування похідної до дослідження функцій. Проміжки монотонності. Точки екстремуму.
- 4.4. Правило Лопіталя.

ТЕМА 5. ПЕРВІСНА ТА НЕВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛ. МЕТОДИ ІНТЕГРУВАННЯ

- 5.1. Поняття первісної. Невизначений інтеграл.
- 5.2. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця основних первісних.
- 5.3. Найпростіші способи інтегрування.
- 5.4. Метод підстановки (заміна змінної інтегрування).
- 5.5. Інтегрування частинами.

ТЕМА 6. ВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛ. ЗАСТОСУВАННЯ ВИЗНАЧЕНИХ ІНТЕГРАЛІВ

- 6.1. Визначений інтеграл – як границя інтегральної суми.
- 6.2. Властивості визначеного інтеграла.
- 6.3. Застосування визначених інтегралів.

ТЕМА 7. КЛАСИЧНЕ ОЗНАЧЕННЯ ЙМОВІРНОСТІ. ТЕОРЕМИ ДОДАВАННЯ І МНОЖЕННЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ

- 7.1. Поняття випадкової події.
- 7.2. Класичне означення ймовірності.
- 7.3. Геометрична ймовірність. Статистична ймовірність.
- 7.4. Теорема додавання і множення ймовірностей.
- 7.5. Повторні випробування. Формула Бернуллі.

ТЕМА 8. ВИПАДКОВІ ВЕЛИЧИНИ.

- 8.1. Поняття випадкової величини.
- 8.2. Функція розподілу ймовірностей випадкової величини.
- 8.3. Дискретні та неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.

3. Структура навчальної дисципліни

№ тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с.р.	л		п	лаб.	інд.	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Рік підготовки 1 Семестр 2						Рік підготовки 1 Семестр 2					
Тема 1.	13	2	4			7	11	1	1			9
Тема 2.	13	2	4			7	11		1			10
Тема 3.	13	2	4			7	11	1	1			9
Тема 4.	17	2	8			7	12	1	1			10
Тема 5.	15	2	6			7	10.5	0.5	1			9
Тема 6.	25	2	6			7	10.5	0.5	1			9
Тема 7.	17	2	8			7	12	1	1			10
Тема 8.	17	2	8			7	12	1	1			10
Екзамен	30					30	30					30
Разом за семестр	150	16	48			86	120	6	8			106
Усього годин	150	16	48			86	120	6	8			106

4. Темі семінарських занять

№	Назва теми	К-сть годин	
1.	Матриці та дії над ними.	4	1
2.	Системи лінійних рівнянь.	4	0.5
3.	Функція. Границя та неперервність функції. Основні типи границь.	4	0.5
4.	Похідна функції. Правила диференціювання.	2	0.5
5.	Застосування похідної до дослідження функцій.	4	0.5
6.	Правило Лопіталя.	2	0.5
7.	Первісна. Невизначений інтеграл. Найпростіші методи інтегрування.	2	0.5
8.	Метод заміни змінної.	2	
9.	Інтегрування частинами.	2	
10.	Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца.	2	0.5
11.	Заміна змінних та інтегрування частинами в визначеному інтегралі.	2	
12.	Застосування визначених інтегралів.	2	0.5
13.	Класичне означення ймовірності. Статистична і геометрична ймовірності.	4	0.5
14.	Теореми додавання і множення ймовірностей.	2	0.5
15.	Повторні випробування. Формула Бернуллі.	2	
16.	Випадкові величини. Функція розподілу ймовірностей випадкової величини.	2	0.5
17.	Дискретна випадкова величина. Закон розподілу та числові характеристики.	2	0.5
18.	Неперервні випадкові величини. Щільність розподілу. Числові характеристики.	2	1
19.	Закони розподілу неперервних випадкових величин. Нормально розподілена випадкова величина.	2	
	Разом	48	8

5. Темі винесені на самостійне вивчення

№	Назва теми	К-сть годин	
1.	Властивості визначників.	4	
2.	Метод Гауса (множення та додавання) у розв'язку систем лінійних рівнянь.	4	
3.	Основні елементарні функції та їх властивості.	4	

4.	Похідні вищих порядків.	4
5.	Визначення найбільшого та найменшого значення функції на інтервалі.	4
6.	Найпростіші методи визначення первісної.	4
7.	Інтегрування парної та непарної функцій на симетричному проміжку.	4
8.	Обчислення визначеного інтегралу за наближеними формулами прямокутників, чи трапецій.	4
9.	Основні формули комбінаторики (перестановки, розміщення, сполуки, правило суми та добутку) при визначенні класичної ймовірності.	4
10.	Ймовірність появи хоча б однієї з незалежних в сукупності подій	4
11.	Практичні задачі застосування формули повної ймовірності.	4
12.	Приклад рівномірного розподілу випадкової величини.	4
13.	Приклади основних дискретних розподілів з визначенням їх числових характеристик.	4
14.	Функція надійності. Показниковий закон надійності.	4
	Разом	56

6. Методи навчання

- 1. Словесні методи:** розповідь, пояснення, бесіда, лекція.
- 2. Наочні методи:** ілюстрація (графіки, таблиці).
- 3. Практичні методи:** числові дослідження, вправи, навчальна праця. Практичні роботи, реферати.

7. Методи контролю

- 1. Усне опитування** (фронтальне, індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).
- 2. Практична перевірка** (виконання практичної роботи та індивідуальних завдань).
- 3. Стандартизований контроль** (тести).

Види контролю: поточний контроль та екзамен.

8. Розподіл балів, які отримують студенти у семестрі

Поточне оцінювання та самостійна робота (разом 50балів)								Екзамен	Сума
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	50 балів	100 балів
6 балів	6 балів	6 балів	7 балів	6 балів	6 балів	6 балів	7 балів		

9. Методичне забезпечення

1. Шпак Л.Я., Говда О.І. Математика. Вища математика. Методичні рекомендації до навчально-аудиторної роботи і контрольні завдання для студентів спеціальності 051 «Економіка», 056 «Міжнародні економічні відносини», 071 «Облік і оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 073 «Менеджмент», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність страхування», 075 «Маркетинг». Частина 1. Дубляни : ЛНУП, 2024. 49 с.
2. Шпак Л.Я., Говда О.І. Математика. Теорія ймовірності. Методичні вказівки та індивідуальні завдання для студентів економічного факультету спеціальностей 051 Економіка, 072 Фінанси, банківська справа та страхування, 073 Менеджмент, 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність страхування. Частина 2. Дубляни : ЛНУП, 2024. 51с.
3. Шпак Л.Я., Говда О.І. Теорія ймовірностей. Методичні вказівки та контрольні завдання для студентів факультету заочної освіти спеціальностей 051 Економіка, 072 Фінанси, банківська справа та страхування, 073 Менеджмент, 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність страхування. Львів, 2018, 44с.
4. Шпак Л.Я., Говда О.І. Математична статистика. Методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань з дисципліни «Теорія ймовірностей і математична статистика» для студентів економічного факультету Частина 2. Львів, 2018, 50с.
5. Ковальчик Ю.І., Рабик В.М., Шпак Л.Я., Говда О.І. Вища математика. Похідна та її застосування. Методичні рекомендації до виконання контрольної роботи та контрольні завдання для студентів інженерних і економічних спеціальностей. Видавничий центр ЛНАУ, Львів, 2011, 28с.
6. Рабик В.М., Шпак Л.Я., Говда О.І. Вища математика. Методи дослідження елементарних функцій. Методичні рекомендації до виконання контрольних робіт та контрольні завдання для студентів економічних та інженерних спеціальностей. Видавничий центр ЛНАУ, Львів, 2010, 24с.
7. Рабик В.М., Шпак Л.Я., Говда О.І. Вища математика. Методичні рекомендації до виконання контрольних робіт та контрольні завдання для студентів заочної форми навчання економічних спеціальностей. Видавничий центр ЛНАУ, Львів, 2010, 69с.
8. Рабик В.М., Шпак Л.Я., Говда О.І. Вища математика. Невластиві інтеграли. Методичні рекомендації до виконання контрольних робіт та контрольні завдання для студентів економічних та інженерних спеціальностей. Видавничий центр ЛНАУ, Львів, 2010, 11с.
9. Рабик В.М., Шпак Л.Я., Говда О.І. Векторна алгебра. Методичні рекомендації до виконання контрольних завдань для студентів економічних спеціальностей. Видавничий центр ЛНАУ, Львів, 2008, 25с.
10. Рабик В.М., Шпак Л.Я., Говда О.І. Вища математика. Застосування визначеного інтегралу. Методичні рекомендації до виконання контрольної роботи та контрольні завдання для студентів економічних та інженерних спеціальностей. Видавничий центр ЛДАУ, Львів, 2007, 24с.

11. Шпак Л.Я., Говда О.І., Юрчишин Д.М. Вища математика. Границя функції. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів економічних та інженерних спеціальностей. Львів, 2005, 14с.
12. Рабик В.М., Шпак Л.Я. Функції багатьох змінних. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів економічних та інженерних спеціальностей. Львів, 2004, 27с.

10. Рекомендована література

Базова

1. Бубняк Т. І. Вища математика. Навчальний посібник. Видання третє, доповнене. Львів : Вид-во ЛНАУ, 2012. 596с.
2. Бубняк Т.І., Говда О.І., Шпак Л.Я. Вища математика. Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей. Львів, 2002, 213с.
3. Шпак Л.Я., Говда О.І. Математика. Вища математика. Методичні рекомендації до навчально-аудиторної роботи і контрольні завдання для студентів спеціальності 051 «Економіка», 056 «Міжнародні економічні відносини», 071 «Облік і оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 073 «Менеджмент», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність страхування», 075 «Маркетинг». Частина 1. Дубляни : ЛНУП, 2024. 49 с.
4. Шпак Л.Я., Говда О.І. Математика. Теорія ймовірності. Методичні вказівки та індивідуальні завдання для студентів економічного факультету спеціальностей 051 Економіка, 072 Фінанси, банківська справа та страхування, 073 Менеджмент, 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність страхування. Частина 2. Дубляни : ЛНУП, 2024. 51с.
5. Рабик В.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики. Навчальний посібник. Львів: СПОЛОМ, 2013. 312с.
6. Рабик В.М. Основи теорії ймовірностей. Навчальний посібник. Львів: Магнолія плюс, 2004. 127с.

Допоміжна

1. Тріщ Б.М. Основи вищої математики. Теореми, приклади і задачі. Навчальний посібник. Львів : Вид-во ЛНУ ім.І.Франка, 2008. 403с.
2. Дубовик В. П., Юрик І.І. Вища математика – К: Вид-во А.С.К., 2003. 480с.
3. Валєєв К. Г., Джалладова І. А., Лютий О. І. та ін. Вища математика: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. К.: КНЕУ, 2002. 606с.
4. Бабенко В.В., Зіневич А.Г., Кічура С.М., Тріщ Б.М. Збірник задач з вищої математики. Львів: Вид-во ЛНУ ім.І.Франка, 2005. 255с.
5. Бобик О.І., Берегова Г.І., Копитко Б.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. : Навчальний посібник. Львів: Вид-во ЛНУ ім.І.Франка, 2006. 440с.

11. Інформаційні ресурси

Бібліотеки:

1. Бібліотека ЛНУП: м. Дубляни, вул. В.Великого, 1; тел. 2946-915
2. Львівська наукова бібліотека ім. Стефаника НАН України: вул. Стефаника, 2; тел. 74-43-72
3. Львівська обласна наукова бібліотека: просп. Шевченка, 13; тел.74-02-26
4. Наукова бібліотека ЛНУ ім. Франка, метод. відділ: вул. Драгоманова, 17; тел. 296-42-41

Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:

1. <http://ukr-tur.narod.ru/bibl/bibliot.htm>
2. <http://ukrlibrary.org/1101.htm>