



## Силабус курсу Вища математика

Ступінь вищої освіти – бакалавр  
Спеціальність – 241 Готельно-ресторанна справа  
Освітньо-професійна програма «Готельно-ресторанна справа»

Рік навчання: I, Семестр: I, II

Кількість кредитів: 7 Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ПІП

к.фіз.-мат.н., доц. Алілуйко Андрій Миколайович

Контактна інформація

[aliluyko82@gmail.com](mailto:aliluyko82@gmail.com), +380972784899

### Опис дисципліни

Дисципліна «Вища математика» спрямована на формування у студентів теоретичних знань та вироблення практичних навичок застосування математичного апарату, який допомагає аналізувати, моделювати і вирішувати прикладні завдання із застосуванням, у разі необхідності, інформаційно-комунікаційних технологій. Дисципліна орієнтує на пошук математичних конструкцій, моделей, методів дослідження та проектування об'єктів сфери туризму.

### Структура курсу

Години (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	1. Елементи теорії визначників	Обчислювати визначники II, III та вищих порядків з використанням означення та їх властивостей	Задачі
2/2	2. Матриці і задачі оптимального планування	Виконувати дії над матрицями (додавання, віднімання, множення на число, множення матриць, знаходження оберненої матриці, знаходження рангу). Подавати числові дані в матричній формі та здійснювати найпростіші операції над ними.	Задачі, тести
4/2	3. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь	Розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса, матричним. Досліджувати системи лінійних рівнянь на сумісність за теоремою Кронекера-Капеллі. Здійснювати аналіз за допомогою лінійних економічних моделей: модель Леонтєва міжгалузевого балансу, модель рівноважних цін, модель міжнародної торгівлі	Задачі
2/2	4. Методи та моделі векторної алгебри	Здійснювати операції над векторами. Аналізувати числові дані подані у векторній формі	Задачі, тести
2/2	5. Методи й моделі аналітичної геометрії	Будувати рівняння прямої на площині та в просторі, рівняння площини та здійснювати їх	Задачі, тести

		аналіз. Здійснювати аналіз лінійних функціональних залежностей економічних показників. Здійснювати аналіз за допомогою економічних моделей: модель рівноваги ринку, модель рівноваги доходів і збитків	
2/2	6. Криві другого порядку	Використовувати властивості еліпса, гіперболи, параболи в дослідженні моделі рівноваги доходів і збитків компаній	Задачі
4/4	7. Концептуальні аспекти математичного моделювання	Знати етапи побудови економіко-математичних моделей, вміти будувати лінійні економіко-математичні моделі. Розв'язувати графічним методом ЗЛП та здійснювати економічний аналіз її розв'язку	Питання, задачі
2/2	8. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування	Зводити ЗЛП до канонічної форми. Розв'язувати ЗЛП симплекс-методом	Задачі
4/4	9. Границя числової послідовності та функції	Знати властивості функцій, вміти досліджувати функції попиту, пропозиції, функцію Лаффера, Філіпса. Вміти знаходити границі числових послідовностей та функцій. Застосовувати методи теорії границь для розв'язування найпростіших задач фінансової математики	Задачі
2/2	10. Диференціальне числення функції однієї змінної	Знати економічний зміст похідної. Вміти знаходити похідні функцій	Задачі, тести
2/2	11. Дослідження функції	Володіти методами повного дослідження функції. Використовувати диференціал для наближеного обчислення, знаходження границь та еластичності функції	Задачі
2/4	12. Застосування методів диференціального числення в прикладних дослідженнях	Розв'язувати оптимізаційні задачі: знаходження мінімальних витрат та максимального прибутку, оптимізація податкових надходжень та розподілу ресурсів	Задачі
2/2	13. Функція багатьох змінних	Розглянути їх застосування в економічній теорії: функція Кобба-Дугласа. Знаходити частинні похідні першого та другого порядку функції двох змінних. Проводити фінансовий аналіз виробничих функцій	Питання, задачі
2/2	14. Екстремум функції багатьох змінних	Застосовувати методи знаходження екстремуму та умовного екстремуму функції двох змінних	Задачі, тести
2/2	15. Побудова емпіричних формул	Знаходити параметри лінійної та нелінійної емпіричних залежностей методом найменших квадратів	Задачі
2/2	16. Нелінійні оптимізаційні моделі	Будувати нелінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі. Застосовувати графічний та аналітичний методи до розв'язування задач нелінійного математичного програмування	Задачі
2/2	17. Невизначений інтеграл	Володіти методами обчислення невизначених інтегралів	Задачі

2/2	18. Інтегрування раціональних дробів	Володіти методами інтегрування раціональних дробів	Задачі
2/4	19. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій	Володіти методами інтегрування тригонометричних функцій та найпростіших ірраціональностей	Задачі
2/2	20. Визначений інтеграл та методи його обчислення	Володіти методами обчислення визначених інтегралів	Задачі, тести
4/2	21. Прикладне застосування визначених інтегралів	Обчислювати площі плоских фігур. Застосовувати визначений інтеграл при розв'язуванні економічних задач	Задачі
4/2	22. Диференціальні рівняння I-го порядку	Використовувати інструменти теорії диференціальних рівнянь для побудови динамічних моделей економіки. Володіти методами розв'язування диференціальних рівнянь I порядку	Питання, тести
2/2	23. Лінійні диференціальні II-го порядку з постійними коефіцієнтами	Володіти методами лінійні диференціальні II-го порядку з постійними коефіцієнтами	Задачі
2/2	24. Числові ряди та їх збіжність	Володіти методами дослідження числових рядів на збіжність	Задачі
2/4	25. Степеневі ряди	Знаходити область збіжності степеневих рядів. Застосовувати розклад функцій в ряди Маклорена при наближених обчисленнях значень функцій, границь та визначених інтегралів	Задачі

### Літературні джерела

1. Барковський В.В., Барковська В.В. Вища математика для економістів: навч. посіб. Київ: ЦУЛ, 2019. 456 с.
2. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Математичний практикум: Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2004. 682 с.
3. Вища математика у прикладах і задачах для економістів / А.М. Алілуйко, Н.В. Дзюбановська, М.І. Шинкарик та ін. Тернопіль: ТНЕУ, 2017. 148 с.
4. Вища математика. Підручник. За редакцією Шинкарика М.І. Тернопіль, вид-во Карп'юка, 2003. 480 с.
5. Грисенко М.В. Математика для економістів: Методи й моделі, приклади й задачі: Навч. посібник. К.: Либідь, 2007. 720 с.
6. Економіко-математичне моделювання: Навч. посібник / За ред. О.Т. Івашук. Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. 704 с.
7. Зайцев Є.П. Вища математика: інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних, звичайні диференціальні рівняння, ряди: навч. посіб. Київ: Алерта, 2018. 608 с.
8. Комплексні практичні індивідуальні завдання з вищої математики / А.М. Алілуйко та ін., Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 102 с.
9. Лиман Ф., Власенко В., Петренко С. Вища математика: навч. посіб. у 2-х частинах. Київ: Університетська книга, 2018. 614 с.
10. Лиходєєва Г., Пастирєва К. Диференціальні рівняння: працюємо самостійно: навч. посіб. Ч.І. Київ: ЦУЛ, 2018. 144 с.
11. Методичні вказівки для проведення тренінгів з вищої математики / А.М. Алілуйко та ін., Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 104 с.

12. Приймак В.І. Математичні методи економічного аналізу. В-во: Центр навчальної літератури, 2017. 296 с.
13. Прикладна математика. Частина І: навч. посіб. / Р.В. Руська та ін. Тернопіль, 2020. 98 с.
14. Тестові завдання з вищої математики / А.М. Алілуйко, Н.В. Дзюбановська. Тернопіль: ЗУНУ, 2023. 74 с.
15. Турчанінова Л. І., Доля О.В. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2018. 348 с.
16. Differential and Integral Calculus for One Variable Functions: Textbook / L.V. Kurpa, T.V.Shmatko. Kharkiv: NTU KhPI: 2017. 322 pages.
17. Leydold J. Mathematics 1 for Economics: Linear Spaces and Metric Concepts. Institute for Statistics and Mathematics: WU Wien, 2022. 109 p. URL: [https://statmath.wu.ac.at/courses/mvw\\_math1/download/Mathematics\\_1\\_oneside.pdf](https://statmath.wu.ac.at/courses/mvw_math1/download/Mathematics_1_oneside.pdf)
18. Leydold J. Mathematics 2 for Economics: Analysis and Dynamic. Optimization. Institute for Statistics and Mathematics: WU Wien, 2022. 174 p. URL: [https://statmath.wu.ac.at/courses/mvw\\_math2/download/Mathematics\\_2\\_oneside.pdf](https://statmath.wu.ac.at/courses/mvw_math2/download/Mathematics_2_oneside.pdf)
19. Rosser M. Basic Mathematics for Economists / Mike Rosser – Taylor & Francis Group, 2003. 534 p.
20. Urban P., Martin D., Haese R., Haese S., Haese M. Mathematics for the International Student: IB Diploma HL Core. 2nd edition. Publisher: Haese & Harris, 2008. 936 p.

### Політика оцінювання

У процесі вивчення дисципліни «Вища математика» використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування та тестування; оцінювання результатів модульної контрольної роботи; оцінювання результатів ректорської контрольної роботи; оцінювання комплексного практичного індивідуального завдання; залік, екзамен.

*Політика щодо дедлайнів і перескладання.* Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

*Політика щодо академічної доброчесності.* Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонено.

*Політика щодо відвідування.* Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

### Оцінювання

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Вища математика» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

#### Для заліку

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Разом (%)
30%	40%	30%	100
Опитування під час занять (7 тем) 5 балів за тему – макс. 35 балів Модульна контрольна робота – макс. 65 балів	Опитування під час занять (5 тем) 6 балів за тему – макс. 30 балів Модульна контрольна робота – макс. 70 балів	Підготовка КПЗ – макс. 40 балів Захист КПЗ – макс. 40 балів Виконання завдань під час тренінгу – макс. 20 балів	100

### Для екзамену

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Заліковий модуль 4 (екзамен)	Разом (%)
20%	20%	20%	40%	100
Опитування під час занять (7 тем) 5 балів за тему – макс. 35 балів Модульна контрольна робота – макс. 65 балів	Опитування під час занять (6 тем) 5 балів за тему – макс. 30 балів Модульна контрольна робота – макс. 70 балів	Підготовка КПІЗ – макс. 40 балів Захист КПІЗ – макс. 40 балів Участь у тренінгах – макс. 20 балів	Тестові завдання (10 тестів по 1 балу за тест) – макс. 10 балів Теоретичне питання – макс. 10 балів Задачі (4 задачі) – по 20 балів, макс. 80 балів	100

### Шкала оцінювання студентів:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)