

Силабус курсу
Вища математика

Ступінь вищої освіти – бакалавр
Спеціальність – С4 Психологія
Освітньо-професійна програма - «Психологія»

Рік навчання: 1, Семестр: 1

Кількість кредитів: 5 Мова викладання: українська

ППП

Керівник курсу
Викладач Юзва Ганна Степанівна

**Контактна
інформація**

+380972808982

Опис дисципліни

Дисципліна «Вища математика» є обов'язковою дисципліною, яка формує світогляд майбутніх фахівців і є основою вивчення економіко-математичного моделювання.

Метою викладання дисципліни є формування системи теоретичних знань і практичних навичок застосування математичного апарату, умінь аналітичного мислення та математичного формулювання прикладних задач, пошуку математичних моделей, методів дослідження фінансових систем.

Головним завданням курсу «Вища математика» є вивчення загальних закономірностей та зв'язку між різними величинами їх застосування до конкретних економічних досліджень. Оволодіння курсом виробляє у студентів навички практичного використання математичних методів, формул та таблиць в процесі розв'язання економічних задач.

Вивчення курсу передбачає наявність систематичних знань, цілеспрямованої роботи над вивченням математичної літератури, активної роботи на лекціях і практичних заняттях, самостійної роботи та виконання практичних завдань.

Структура курсу

Години (лек./ прак.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4/4	Тема 1. Елементи теорії визначників та теорії матриць.	Ознайомитись та вивчити особливості функціонування визначників другого та третього порядків, мінорів та алгебраїчних доповнень. Ознайомитись з видами матриць та діями над ними, а також знаходження оберненої матриці.	Тестові завдання, практичні індивідуальні і групові завдання.

2/2	Тема 2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь.	Опанувати особливості розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь різними способами (Крамера, матричний, Гаусса і Джордана Гаусса).	Практичні завдання, робота в групах.
2/2	Тема 3. Методи та моделі векторної алгебри.	Розглянути основи векторної алгебри і застосовувати їх при розв'язуванні економічних задач.	Робота в групах, практичні завдання.
2/2	Тема 4. Застосування лінії другого порядку в економічних дослідженнях.	Розвинути вміння будувати рівняння прямої на площині та в просторі, рівняння площини та здійснювати їх аналіз. Ознайомити з теорією канонічних ліній другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола.	Практичні завдання, робота в групах.
2/2	Тема 5. Елементи теорії границь.	Розвинути вміння обчислювати границі числових послідовностей.	Практичні завдання.
2/2	Тема 6. Диференціальне числення функції однієї змінної.	Розвинути вміння обчислювати границі функції, знаходити похідні елементарних та складених функцій.	Практичні завдання, робота в групах.
2/2	Тема 7. Функція багатьох змінних.	Застосовувати функції в економічній теорії. Класифікувати функції.	Тестові і практичні завдання.
2/2	Тема 8. Невизначений інтеграл.	Ознайомити із властивостями і таблицею невизначеного інтегралу і вміти їх застосовувати при знаходженні інтегралів.	Тестові завдання, практичні завдання.
2/2	Тема 9. Інтегрування раціональних дробів.	Розглянути поняття раціонального дробу. Оволодіти методом невизначених коефіцієнтів при розкладі раціонального дробу на прості дроби.	Практичні завдання.
2/2	Тема 10. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.	Розглянути методи інтегрування тригонометричних функцій та найпростіших ірраціональностей. Розглянути універсальну та тригонометричні підстановки.	Практичні завдання.
2/2	Тема 11. Визначений інтеграл.	Засвоїти методи обчислення визначених інтегралів.	Практичні завдання, робота в групах.
2/2	Тема 12. Економічні та геометричні застосування визначених інтегралів.	Розвинути вміння обчислення площ плоских фігур та об'ємів тіл обертання. Застосовувати визначені інтеграли при розв'язуванні економічних задач.	Практичні завдання.
2/2	Тема 13. Диференціальні рівняння I-го порядку.	Розв'язувати диференціальні рівняння з відокремлювальними змінними, лінійні та однорідні диференціальні рівняння першого порядку.	Практичні завдання.
2/2	Тема 14. Лінійні диференціальні II-го порядку з постійними коефіцієнтами.	Навчити розв'язувати лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку.	Практичні завдання, робота в групах.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

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. Комплексні практичні індивідуальні завдання з вищої математики / А.М. Алілуйко та ін., Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 102 с.
7. Лиман Ф., Власенко В., Петренко С. Вища математика: навч. посіб. у 2-х частинах. Київ: Університетська книга, 2018. 614 с.
8. Методичні вказівки для проведення тренінгів з вищої математики / А.М. Алілуйко та ін., Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 104 с.
9. Приймак В.І. Математичні методи економічного аналізу. В-во: Центр навчальної літератури, 2017. 296 с.
10. Прикладна математика. Частина І: навч. посіб. / Р.В. Руська та ін. Тернопіль, 2020. 98 с.
11. Тестові завдання з вищої математики / А.М. Алілуйко, Н.В. Дзюбановська. Тернопіль: ЗУНУ, 2023. 74 с.
12. Турчанінова Л. І., Доля О.В. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2018. 348 с.
13. Differential and Integral Calculus for One Variable Functions: Textbook / L.V. Kurpa, T.V.Shmatko. Kharkiv: NTU KhPI: 2017. 322 pages.
14. 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
15. 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
16. Rosser M. Basic Mathematics for Economists / Mike Rosser – Taylor & Francis Group, 2003. 534 p.
17. 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, тестування; презентації результатів виконаних завдань; оцінювання результатів модульної контрольної роботи; оцінювання результатів самостійної роботи студентів; наукова дискусія; інші види індивідуальних і групових завдань; 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:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять. Опитування проводиться з тем 1-7	Модульна робота – макс. 100 балів: зад. 1 – макс. 20 бал.; зад. 2 – макс. 20 бал., зад.3 – макс. 20 бал., зад. 4 – макс. 20 бал., зад. 5 – макс. 20 балів	Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять. Опитування проводиться з тем 8-12	Модульна робота – макс. 100 балів: зад. 1 – макс. 25 бал.; зад. 2 – макс. 25 бал., зад. 3 – макс. 25 бал., зад. 4 – макс. 25 балів	Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання завдань на тренінгу	Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання завдань самостійної роботи	Теоретичне питання – макс. 10 балів, задача 1 – макс. 30 балів задача 2 – макс. 30 балів задача 3 – макс. 30 балів

Поточне опитування під час заняття:

90–100 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань;

75–89 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки;

65–74 бали – в цілому володіє навчальним матеріалом та викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

60–64 бали – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, фрагментарно (без аргументації та обґрунтування) його викладає, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань, допускаючи при цьому суттєві неточності;

1–59 балів – не володіє навчальним матеріалом, не розкриває зміст теоретичних питань.

Підсумкова оцінка за поточне опитування кожного модуля визначається як середнє арифметичне оцінок, отриманих під час занять в межах кожного модуля.

Тренінг:

90–100 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його використовує під час виконання завдань тренінгу, виявляє творчий підхід до виконання завдань;

75–89 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, але при виконанні окремих завдань тренінгу не вистачає достатньої глибини та аргументації його використання, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки, загалом виявляє творчий підхід до виконання завдань;

65–74 бали – в цілому володіє навчальним матеріалом та загалом його використовує при виконанні завдань тренінгу, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому суттєві неточності та помилки, в окремих моментах виявляє творчий підхід до виконання завдань;

60–64 бали – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, фрагментарно (без аргументації та обґрунтування) його використовує, недостатньо розкриває зміст завдань тренінгу, допускаючи при цьому суттєві неточності, не виявляє творчого підходу до виконання завдань;

1–59 – не володіє навчальним матеріалом, не розкриває зміст завдань тренінгу, не бере участі у колективних завданнях під час проведення тренінгу.

Самостійна робота:

90–100 балів – зміст самостійної роботи повністю відповідає встановленим вимогам, містить елементи самостійного дослідження, свідчить про високий рівень опанування навчального матеріалу, студент на високому рівні виявляє творчий підхід до виконання завдань;

75–89 балів – зміст самостійної роботи в основному відповідає встановленим вимогам, можуть бути несуттєві недопрацювання за окремими завданнями, свідчить про належний рівень опанування навчального матеріалу, студент належно виявляє творчий підхід до виконання завдань;

60–74 балів – поставлені завдання виконані на недостатньому рівні; наведені авторські напрацювання є загальними і слабо обґрунтованими, свідчать про недостатній рівень опанування навчального матеріалу; студент припускається значних помилок у виконанні завдань, в окремих моментах виявляє творчий підхід до виконання завдань;

1–59 балів – завдання практично не виконані; відсутні авторські напрацювання; грубі помилки у вирішенні завдань роботи, що свідчать про низький рівень опанування навчального матеріалу; студент не виявляє творчого підходу до виконання завдань.

Модульна робота – види контролю, при яких засвоєння студентом матеріалу оцінюється від 0 до 100 балів як сума балів за виконані завдання.

Екзаменаційний білет складається із:

практичних завдань: 4 завдання, за розв'язання кожного студент може отримати від 0 до 25 балів;

15–25 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, правильно розв'язує практичне завдання і інтерпретує отримані результати, демонструє самостійність виконання.

5–14 балів – у достатньому обсязі володіє навчальним матеріалом, правильно розв'язує

практичне завдання, але на додаткові контрольні запитання відсутня повна відповідь, допускає несуттєві неточності та фрагментарно (без аргументації) інтерпретує отримані результати, демонструє самостійність виконання.

1–4 балів – не в повному обсязі володіє матеріалом, фрагментарно розв’язує практичне завдання, допускає суттєві неточності, поверхнево його викладає, недостатньо розкриває зміст поставлених питань.

Екзамен – види контролю, при яких засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу оцінюється від 0 до 100 балів як сума балів за виконані завдання.

Екзаменаційний білет складається із:

практичних завдань: 3 задачі, за розв’язання кожної із яких студент може отримати від 0 до 30 балів, що в підсумку дає максимально 90 балів;

20–30 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, правильно розв’язує практичне завдання і інтерпретує отримані результати, демонструє самостійність виконання.

10–19 балів – у достатньому обсязі володіє навчальним матеріалом, правильно розв’язує практичне завдання, але на додаткові контрольні запитання відсутня повна відповідь, допускає несуттєві неточності та фрагментарно (без аргументації) інтерпретує отримані результати, демонструє самостійність виконання.

1–9 балів – не в повному обсязі володіє матеріалом, фрагментарно розв’язує практичне завдання, допускає суттєві неточності, поверхнево його викладає, недостатньо розкриває зміст поставлених питань.

теоретичного питання: 1 теоретичне питання, за відповідь на яке студент може отримати від 0 до 10 балів.

5–10 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, всебічно, самостійно та аргументовано його викладає під час відповіді, глибоко та всебічно розкриває зміст завдання.

1–4 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але не в повному обсязі, фрагментарно (без аргументації та обґрунтування) його викладає, недостатньо розкриває зміст завдання, допускаючи при цьому суттєві неточності, відповіді на запитання нечіткі.

Шкала оцінювання:

За шкалою Університету	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)