



Силабус курсу Вища математика

Ступінь вищої освіти – бакалавр
Спеціальність — 015 Професійна освіта
Спеціалізація – 015.39 Професійна освіта(цифрові технології)

Освітньо-професійна програма Професійна освіта (цифрові технології)

Цифрові технології

Рік навчання: I, Семестр: I

Кількість кредитів: 4 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПІП

к.фіз.-мат.н., Лесик Оксана Федорівна

Контактна інформація

oksanaya0507@gmail.com, +380968185844

Опис дисципліни

Вища математика відноситься до загальноосвітніх фундаментальних дисциплін, які формують світогляд майбутніх спеціалістів.

Вища математика як навчальна дисципліна покликана сприяти формуванню у студентів здібностей зорієнтуватись в широкому арсеналі методів оптимізації прийняття рішень, збирати та впорядковувати інформацію, вчить володіти інструментами фінансової та економічної грамотності, вмінню приймати самостійні рішення та раціонально використовувати час, розвиває логічне мислення, здатність критично усвідомлювати взаємозв'язок між культурними, соціальними та економічними процесами, здатність аналізувати та обробляти інформацію, здатність виконувати науково-дослідну роботу, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Структура курсу

| Години (лек. / сем.) | Тема | Результати навчання | Завдання |
|-------------------------|--------------------------------|--|-----------------|
| I семестр | | | |
| 2 / 2 | 1. Елементи теорії визначників | Виробити навички обчислення визначників II, III та вищих порядків з використанням означення та їх властивостей. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 2. Матриці. | Вміти виконувати дії над матрицями (додавання, віднімання, множення на число, множення матриць, знаходження оберненої матриці, знаходження | Задачі, питання |

| | | | |
|-------|--|--|-----------------|
| | | рангу). Розвинути вміння застосовувати матриці при розв'язуванні прикладних задач. | |
| 2 / 2 | 3. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь. | Навчити розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса, з допомогою оберненої матриці. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 4. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії. | Розширити знання з теорії векторної алгебри. Розвинути вміння застосовувати елементи векторної алгебри в прикладних задачах. Розширити знання з аналітичної геометрії. 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. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 5. Оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи їх розв'язування. | Сформувати вміння будувати лінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі: модель оптимального розподілу ресурсів, транспортна задача. Навчити застосовувати графічний метод до розв'язування найпростіших задач лінійного математичного програмування. Навчити зводити задачі лінійного програмування до канонічної форми. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 6. Границі числових послідовностей та функцій. | Розвинути вміння обчислювати границі числових послідовностей та функцій. Розвинути вміння обчислювати першу та другу визначні границі, досліджувати функцію на неперервність.. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 7. Диференціальне числення функції однієї змінної. | . Розширити знання з диференціального числення. Сформувати поняття економічного, геометричного та механічного змісту похідної. Розвинути вміння знаходження похідних елементарних та складених функцій. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 8. Дослідження функцій. | Сформувати вміння знаходити проміжки монотонності, опуклості, вгнутості, екстремуми функції. Оволодіти методами повного дослідження функції. Навчити використовувати диференціал для наближеного обчислення значень функцій.. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 9. Основні поняття функції багатьох змінних. Диференційованість та екстремум функції багатьох змінних. | Сформувати поняття функцій багатьох змінних.. Навчити знаходити частинні похідні першого та другого порядку функції двох змінних. Засвоїти методи знаходження екстремуму функції двох змінних. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 10. Побудова емпіричних формул. | Сформувати поняття лінійних та нелінійних емпіричних залежностей. Розглянути знаходження параметрів лінійної залежності методом найменших квадратів. | Задачі, питання |

| | | | |
|-------|---|--|-----------------|
| 2 / 2 | 11. Невизначений інтеграл. | Розширити уявлення первісної функції та невизначеного інтеграла. Оволодіти методами обчислення невизначених інтегралів: безпосереднього інтегрування, підстановкою та частинами. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 12. Інтегрування раціональних дробів та тригонометричних функцій. | Розглянути поняття раціонального дроби. Оволодіти методом невизначених коефіцієнтів при розкладі раціонального дроби на прості дроби. Навчитися інтегрувати правильні та неправильні раціональні дроби. Оволодіти методами інтегрування тригонометричних функцій. Розглянути універсальну та тригонометричні підстановки. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 13. Визначений інтеграл та методи його обчислення. | Розглянути задачі, які приводять до поняття визначеного інтеграла: про площу криволінійної трапеції. Засвоїти методи обчислення визначених інтегралів. Розвинути вміння обчислення площ плоских фігур та об'ємів тіл обертання. Навчити застосовувати визначених інтегралів при розв'язуванні економічних задач: дослідження розподілу доходів населення та нерівномірного розподілу прибуткового податку (коефіцієнт Джіні); знаходження швидкості зміни витрат, доходу, прибутку підприємства. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 14. Застосування визначених інтегралів. | Розвинути вміння обчислення площ плоских фігур та об'ємів тіл обертання Навчити застосовувати визначених інтегралів при розв'язуванні економічних задач. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 7. Диференціальні рівняння I-го та II-го порядку та їх розв'язування. | Сформувати поняття диференціальних рівнянь. Навчити розв'язувати диференціальні рівняння з відокремлювальними змінними, лінійні та однорідні диференціальні рівняння першого порядку. Розглянути задачі, які приводять до диференціальних рівнянь першого порядку. Сформувати поняття диференціальних рівнянь другого порядку. Навчити розв'язувати лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку. | Задачі, питання |

Літературні джерела

1. Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Домбровський І.В.,Лесик О.Ф. та ін. Методичні рекомендації для проведення тренінгів з вищої математики. Тернопіль, ЗУНУ, 2021. 104 с.
2. Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Домбровський І.В.,Лесик О.Ф. та ін. Комплексні практичні індивідуальні завдання з вищої математики. Тернопіль, ЗУНУ, 2021. 102 с.
3. Анатолій Мохонько, Ігор Чижиков Аналітичні функції-розв'язки диференціальних рівнянь / Віктор Клепо, Валентина Голець - В-во: Львівська політехніка, 2021.- 524 с.
4. Віктор Барковський, Ніна Барковська Вища математика для економістів / Віктор Барковський, Ніна Барковська - В-во: Центр навчальної літератури, 2019.- 448 с.

5. Галина Желєзняк, Ірина Литвин, Оксана Конончук Вища математика / Галина Желєзняк, Ірина Литвин, Оксана Конончук - В-во: Центр навчальної літератури, 2019.- 368 с.
6. Віктор Клепко, Валентина Голець Вища математика в прикладах і задачах / Віктор Клепко, Валентина Голець - В-во: Центр навчальної літератури, 2019.- 594 с.
7. Василь Приймак Математичні методи економічного аналізу / Василь Приймак - В-во: Центр навчальної літератури, 2019.- 296 с.
8. Лиман Ф. Вища математика: навч. посібн. у 2-х частинах / Федір Лиман, Віталій Власенко, Світлана Петренко. - В-во : Університетська книга, 2018.- 614 с.
9. Лиходєєва Г. Диференціальні рівняння (працюємо самостійно) / Ганна Лиходєєва, Катерина Пастирева. - В-во: Центр навчальної літератури, 2018.- 144 с.
10. Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Новосад І.Я., Шинкарик М.І. Вища математика у прикладах і задачах для економістів. – Тернопіль: ТНЕУ, 2017. – 148 с.
11. Барковський В.В. Вища математика для економістів / В.В.Барковський, Н.В.Барковська. - В-во : Цент навчальної літератури, 2017.- 448 с.
12. Валєєв К. Г. Вища математика: Навч.–метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни / К. Г. Валєєв, І. А. Джалладова , О. І. Лютий та ін. К.: КНЕУ, 2002. — 606 с.
13. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Вища математика : Навч. посіб.: У 2 ч. Ч. 1. - К.: КНЕУ, 2001 . - 546 с.
14. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Вища математика : Навч. посіб.: У 2 ч. Ч. 2. - К.: КНЕУ, 2001. - 451 с.
15. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Математичний практикум : Навч. посіб. - К.: КНЕУ, 2004. - 682 с.
16. Вища математика (тексти лекцій та індивідуальні завдання для студентів-заочників). За редакцією Шинкарика М.І. Тернопіль, вид-во "Збруч", 2005. - 216 с.
17. Вища математика. Підручник. За редакцією Шинкарика М.І. – Тернопіль, вид-во Карп'юка, 2003, 480 с.
18. Вища математика. Тексти лекцій, приклади розв'язування задач та індивідуальні завдання для студентів-заочників економічних спеціальностей. За редакцією Шинкарика М.І. Тернопіль, ТНЕУ, 2010. – 220 с.
19. Клепко В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах / В. Ю. Клепко, В. Л. Голець - В-во: Центр навчальної літератури, 2017. - 594 с.
20. Лиман Ф. Вища математика: навч. посібн. у 2-х частинах / Федір Лиман, Віталій Власенко, Світлана Петренко. - В-во : Університетська книга, 2018.- 614 с.
21. Неміш В. М., Процик А. І., Березька К. М. Практикум з вищої математики. Навч. посібник., 3-тє видання. – Тернопіль: ТНЕУ в-во «Економічна думка», 2010. – 304с.
22. Турчанінова Л. І. Вища математика в прикладах і задачах / Л. І. Турчанінова, О.В. Доля - В-во: Центр навчальної літератури, 2018.- 348 с.
23. В.Н.Гавдзинский, Л.Н.Коробова. «Differential calculus. Functions of one variable: textbook for students studying a course of higher mathematics in English.» - 2011.
<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/6/category/725/view/346>
24. Гавдзинский В. Н., Коробова Л. Н.Гавдзинский В. Н., Коробова Л. Н.. «Educational Aid on Elementary Mathematics. Modul №1. Arithmetic, Algebra, Complex Numbers, Limits of Function Values.» - 2008.
<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/6/category/725/view/348>
25. Gavdzinski V.N., Korobova L.N., Maltseva E.V.. «Functions of several variables: Textbook.» - 2012. <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/6/category/725/view/349>
26. Гавдзинский В. Н., Коробова Л. Н.. «Integral calculus. Differential equations and their applications.» - 2008.<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/6/category/725/view/350>

27. «Linear Algebra, Vector Algebra, Analytic Geometry: textbook on Sections.» - 2009. <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/6/category/725/view/351>
28. Urban P., Martin D., Haese R., Haese S., Haese M. (2008). Mathematics for the International Student: IB Diploma HL Core. 2nd edition. Publisher: Haese & Harris. 2008. August 15. 936 p.
29. Differential and Integral Calculus for One Variable Functions. / L.V. Kurpa, T.V. Shmatko. Differential and Integral Calculus for One Variable Functions: Textbook. – Kharkiv: NTU KhPI: 2017. – 324 pages.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином :

| Види оцінювання | % від остаточної оцінки |
|---|-------------------------|
| Модуль 1 (теми 1-5) – опитування під час занять – усно, розв'язки задач | 20 |
| Модуль 2 (теми 5-15) – опитування під час занять-усно, розв'язки задач | 20 |
| Модуль 3 – комплексне практичне індивідуальне завдання, тренінг | 20 |
| Екзамен – тести, задачі | 40 |

Шкала оцінювання студентів:

| ECTS | Бали | Зміст |
|------|--------|--|
| A | 90-100 | відмінно |
| B | 85-89 | добре |
| C | 75-84 | добре |
| D | 65-74 | задовільно |
| E | 60-64 | достатньо |
| FX | 35-59 | незадовільно з можливістю повторного складання |
| F | 1-34 | незадовільно з обов'язковим повторним курсом |