



Силабус з навчальної дисципліни

Вища математика

Галузь знань	27 Транспорт
Напрямок підготовки	275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Освітня програма	Організація перевезень і управління на автомобільному транспорті
Освітній рівень	Фаховий молодший бакалавр
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента з фахового переліку
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	2 курс / 4 семестр
Формат курсу	Очний (денна)
Обсяг дисципліни, кредити ЕКТС/загальна кількість годин	4 кредити / 105 годин
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції - 38 годин
	Практичні - 26 годин
	Самостійна робота - 41 годин
Форма підсумкового контролю	Семестрова оцінка
Циклова комісія	дисциплін загальної підготовки
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Кабінет математики обладнаний комп'ютером і проектором, та набором стендів.
Дні занять	За розкладом
Консультації	Четвер 15 ¹⁵ год
Види занять і методи навчання	Лекція (бесіда, розповідь, показ, демонстрація); практичне заняття (згідно інструкційних карт); самостійна робота студентів

Анотація до курсу

Основне завдання дисципліни «Вища математика» забезпечити міцне і свідоме оволодіння системою математичних знань, умінь і навичок, які необхідні для подальшого глибокого засвоєння багатьох базових та професійно-орієнтованих дисциплін, а також засвоєння їх у практичній діяльності.

Мета та завдання курсу

Мета вищої математики - забезпечити вивчення тих математичних понять та методів, які не ввійшли до програми загальноосвітньої математичної підготовки студентів, але використовуються в процесі вивчення дисциплін циклу професійної підготовки.

Вивчення дисциплін включає теоретичні, практичні заняття під керівництвом викладача, а також самостійну роботу студентів, що забезпечує закріплення теоретичних знань, сприяє набуттю практичних навичок і розвитку самостійного мислення.

Результати навчання (компетентності)

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основні тригонометричні формули;
- властивості і графіки тригонометричних функцій, обернених тригонометричних функцій;
- похибки наближень і обчислень;
- означення визначника другого порядку;
- правило Крамера;
- означення матриці та її властивостей;
- означення комплексних чисел, різні їх форми та перехід від однієї форми до іншої;
- означення границі функцій у точці, похідної, диференціала, точок максимуму та мінімуму функції;
- формули похідних основних елементарних функцій;
- формули теорем про необхідні і достатні умови існування екстремуму диференційованої функції;
- означення первісної, невизначеного інтеграла;
- формування основних властивостей невизначеного і визначеного інтеграла;

- формулу Ньютона-Лейбніца;
- означення розв'язку диференціального рівняння;
- означення функцій багатьох змінних та кратних інтегралів;
- рівняння прямої у різних формах, еліпса, гіперболи, параболи;
- основні поняття та означення числових рядів;
- достатні ознаки збіжності рядів;
- основні поняття комбінаторики;
- формулу повної ймовірності.

Студент повинен вміти:

- обчислити значення тригонометричних функцій за допомогою калькулятора і таблиць;
- обчислювати відстані від доступної точки до недоступної, відстаней між недоступними точками, висоти предмета;
- обчислювати визначники другого і третього порядків, розв'язувати системи рівнянь за правилом Крамера;
- виконувати дії над комплексними числами в алгебраїчній, тригонометричній, показниковій формах;
- застосовувати диференціал до наближених обчислень;
- досліджувати функції і будувати їх графіки;
- обчислювати площі фігур за допомогою визначеного інтеграла;
- застосовувати інтеграл до розв'язування прикладних задач;
- розв'язувати диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними та першого порядку;
- застосовувати кратні інтеграли в геометрії та механіці;
- досліджувати взаємне розташування прямих та знаходити кут між ними;
- будувати криві другого порядку за їх рівняннями та визначати їх властивості;
- досліджувати на збіжність числовий ряд;
- знаходити повну ймовірність випадкової події.

Зміст навчальної дисципліни

Вступ

Розділ 1. Елементи лінійної алгебри

Тема 1. Матриці (види матриць; дії над матрицями).

Тема 2. Мінори та визначники вищих порядків

Тема 3. Загальні відомості про технологічне обладнання.

Тема 4. Розв'язування систем рівнянь за методом Крамера.

Тема 5. Метод Гауса.

Тема 6. Розв'язування систем рівнянь матричним методом

Розділ 2. Комплексні числа

Тема 7. Поняття комплексного числа. Основні співвідношення. Алгебраїчна форма комплексного числа. Дії над комплексними числами в алгебраїчній формі.

Тема 8. Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній формі.

Тема 9. Тригонометрична форма комплексного числа. Перехід від алгебраїчної форми до тригонометричної .

Тема 10. Дії над комплексними числами , заданими в тригонометричній та показникові формах.

Розділ 3. Елементи векторної алгебри

Тема 11. Векторний добуток векторів. Геометричний та фізичний зміст.

Тема 12. Дії над векторами

Тема 13. Мішаний добуток векторів.

Тема 14. Розв'язування задач за допомогою векторів.

Розділ 4. Диференціальне числення функції однієї змінної

Тема 15. Границя функції в точці. Обчислення границь

Тема 16. Правило Лопітала

Тема 17. Максимум та мінімум функції. Асимптоти

Тема 18. Дослідження функції.

Розділ 5. Інтегральне числення

Тема 19. Обчислення об'ємів і площ фігур обертання

Тема 20. Подвійний інтеграл

Тема 21. Обчислення об'ємів подвійним інтегралом

Тема 22. Довжина дуги плоскої кривої

Розділ 6. Диференціальні рівняння

Тема 23. Задачі що приводять до диференціальних рівнянь

Тема 24. Розв'язування диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними.

Тема 25. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку

Тема 26. Диференціальні рівняння першого порядку

Тема 27. Поняття про диференціальні рівняння другого порядку

Розділ 7. Ряди

Тема 28. Збіжні і розбіжні ряди. Критерії збіжності

Тема 29. Дослідження рядів на збіжність

Тема 30. Ряд Тейлора

Тема 31. Ряд Фур'є

Тема 32. Розв'язування вправ.

Система оцінювання результатів навчання

За поточним контролем знань студентів:

На оцінку «5»

Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.

На оцінку «4»

Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна; вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.

На оцінку «3»

Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих; володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.

На оцінку «2»

Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів та рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

За результатами тестування:

На оцінку «5»

Студент дає правильні відповіді на питання тестів 90 % і більше.

На оцінку «4»

Студент дає правильні відповіді на питання тестів 70 % і більше.

На оцінку «3»

Студент дає правильні відповіді на питання тестів 50 % і більше.

На оцінку «2»

Студент дає правильні відповіді менш як на 50 % питань.

Тестування може проводитись за картками-тестами та за допомогою комп'ютерних тестуючих програм.

Рекомендовані джерела

1. Бугір М.К. Математика для економістів. - Тернопіль, 1998.
2. Богомолів VI.В. Практичні заняття з математики. - К.: Вища школа, 1985.
3. Бачишин Б.Д. Автоматизація землевпорядного виробництва. Методичні вказівки. - Рівне: РДТУ, 2000.
4. Валуце І.І. Математика для технікумів. - М: Наука, 1990.
5. Гурман В.Є. Теорія ймовірності й математична статистика. - М: Вища школа, 2003.
6. Гошицький В.М. Збірник задач з техніки землевпорядного проектування: Посібник для студентів вищих навчальних закладів по підготовці молодших спеціалістів із спеціальності „Землевпорядкування”. -Боярка, 1995.
7. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. - К.: А.С.К., 2004. -648 с.
8. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Збірник задач. - К.: А.С.К., 2004. - 648 с.
9. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика. Приклади і задачі. - К.: Академія, 2003. - 624 с.

10. Зайцев І.Л. Елементи вищої математики. - К.: Вища школа, 1973.
11. Кривуца В.Г., Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика. Практикум. - К.: ЦУЛ, 2003. - 540 с.
12. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Короткий курс вищої математики. - М.: Наука, 1975.
13. Литвин І.І., Конончук О.М., Желєзняк Г.О. Вища математика. - К.: ЦУЛ, 2004. - 366 с.
14. Літнарівч В.М. Основи вищої геодезії. - Л., 1996.
15. Мінорський В.П. Збірник задач по вищій математиці. - М: Наука, 1997.
16. Піскунов Н.С. Диференціальне числення. - Т.1,2. - М: Наука. 1987.
17. Соколенко О.І. Вища математика: Підручник. - К.: Видавничий центр "Академія", 2002. - 380 с.
18. Гадєєв О.А. Теорія математичної обробки геодезичних вимірювань: Методичні вказівки. - Рівне: РДТУ, 1990.
19. Шипачев В.С. Вища математика. - М.: Вища школа, 1990.
20. Алгебра і початки аналізу. - В 2-х ч. /Під ред. Яковлєва Г.М. - К.: Вища школа, 1984.
21. Казановський В.І., Мельник Н.М., Африканова А.Г. Вища математика: Конспект лекцій, 2003.

Викладач	
Бойко Володимир Петрович	
Контактна інформація викладача	0978878421
Посилання на сайт викладача	https://sites.google.com/shev.ukr.education/boikov
Розглянуто і схвалено предметною цикловою комісією	
Протокол №1 від 31 серпня 2021 р. Голова комісії	 Анатолій Небесний