Львівський професійний коледж
готельно-туристичного та ресторанного сервісу

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора з НМР
_____ Марія СКОРОБОГАТА
26 серпня 2025 р.

Методичні рекомендації для проведення лекцій з дисципліни «Вища і прикладна математика»

Спеціальність «Харчові технології»
Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр
Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Підготувала:
Викладач Матвіїв І.І.

Погоджено на засіданні циклової комісії викладачів предметів природничо-математичного циклу
Протокол № 01 від 26 серпня 2025 р.

Голова циклової комісії _____ Ігор МАТВІЇВ

Львів 2025

Лекції з дисципліни «Вища і прикладна математика»

Лекція № 1

Тема: Елементи теорії матриць та визначників. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Мета: Ознайомити студентів з основними теоретичними положеннями теми та навчити застосовувати їх при розв’язуванні задач.

Завдання: Сформувати теоретичні знання та розвинути практичні навички використання математичних методів.

План лекції

1. Поняття матриці. Основні види матриць.
2. Елементарні дії над матрицями.
3. Визначники другого та третього порядку.
4. Властивості визначників.
5. Обернена матриця.
6. Методи розв’язування систем лінійних рівнянь.

Короткий конспект лекції

Матриця — це прямокутна таблиця чисел, розташованих у рядках і стовпцях. Основні види матриць: квадратні, прямокутні, нульові, одиничні, діагональні. До елементарних дій належать додавання, віднімання, множення на число та множення матриць.Визначник квадратної матриці - це число, що характеризує її властивості. Властивості визначників використовують для спрощення обчислень. Системи лінійних рівнянь можна розв’язувати методом Крамера, методом Гауса та матричним методом.

Список використаної літератури

1. Дубовик В.П. Вища математика.
2. Кулініч Г.Л. Вища математика.
3. Шкіль М.І. Вища математика.

Посилання на вебресурси

1. https://alexlarin.net
2. https://khanacademy.org

Лекція № 2

Тема: Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії.

Мета: Ознайомити студентів з основними теоретичними положеннями теми та навчити застосовувати їх при розв’язуванні задач.

Завдання: Сформувати теоретичні знання та розвинути практичні навички використання математичних методів.

План лекції

1. Поняття вектора.
2. Операції над векторами.
3. Скалярний, векторний і мішаний добутки.
4. Геометричне застосування векторів.

Короткий конспект лекції

Вектор - це напрямлений відрізок, який характеризується довжиною і напрямом. Над векторами виконують операції додавання, віднімання та множення на число. Скалярний добуток використовується для знаходження кута між векторами. Векторний добуток дозволяє знаходити площу паралелограма. Мішаний добуток використовується для обчислення об’єму паралелепіпеда.

Список використаної літератури

1. Дубовик В.П. Вища математика.
2. Кулініч Г.Л. Вища математика.
3. Шкіль М.І. Вища математика.

Посилання на вебресурси

1. https://alexlarin.net
2. https://khanacademy.org

Лекція № 3

Тема: Диференціальне числення функції однієї змінної.

Мета: Ознайомити студентів з основними теоретичними положеннями теми та навчити застосовувати їх при розв’язуванні задач.

Завдання: Сформувати теоретичні знання та розвинути практичні навички використання математичних методів.

План лекції

1. Поняття границі функції.
2. Основні теореми про границі.
3. Похідна функції.
4. Геометричний зміст похідної.
5. Правила диференціювання.

Короткий конспект лекції

Границя функції описує поведінку функції поблизу певної точки. Похідна функції характеризує швидкість зміни функції. Геометрично похідна дорівнює кутовому коефіцієнту дотичної до графіка функції. Основні правила диференціювання дозволяють знаходити похідні складних функцій.

Список використаної літератури

1. Дубовик В.П. Вища математика.
2. Кулініч Г.Л. Вища математика.
3. Шкіль М.І. Вища математика.

Посилання на вебресурси

1. https://alexlarin.net
2. https://khanacademy.org

Лекція № 4

Тема: Диференційованість функції багатьох змінних.

Мета: Ознайомити студентів з основними теоретичними положеннями теми та навчити застосовувати їх при розв’язуванні задач.

Завдання: Сформувати теоретичні знання та розвинути практичні навички використання математичних методів.

План лекції

1. Функції багатьох змінних.
2. Частинні похідні.
3. Геометричний зміст частинних похідних.
4. Градієнт функції.

Короткий конспект лекції

Функція багатьох змінних залежить від двох або більше змінних. Частинні похідні характеризують зміну функції за однією змінною при фіксованих інших.

Градієнт функції вказує напрямок найбільшого зростання функції.

Список використаної літератури

1. Дубовик В.П. Вища математика.
2. Кулініч Г.Л. Вища математика.
3. Шкіль М.І. Вища математика.

Посилання на вебресурси

1. https://alexlarin.net
2. https://khanacademy.org

Лекція № 5

Тема: Інтегральне числення функції однієї змінної

Мета: Ознайомити студентів з основними теоретичними положеннями теми та навчити застосовувати їх при розв’язуванні задач.

Завдання: Сформувати теоретичні знання та розвинути практичні навички використання математичних методів.

План лекції

1. Первісна функції.
2. Невизначений інтеграл.
3. Методи інтегрування.
4. Визначений інтеграл та його властивості.

Короткий конспект лекції

Первісна — це функція, похідна якої дорівнює заданій функції. Невизначений інтеграл є множиною всіх первісних функції. Основні методи інтегрування: підстановки та інтегрування частинами. Визначений інтеграл використовується для обчислення площ та інших величин.

Список використаної літератури

1. Дубовик В.П. Вища математика.
2. Кулініч Г.Л. Вища математика.
3. Шкіль М.І. Вища математика.

Посилання на вебресурси

1. https://alexlarin.net
2. https://khanacademy.org

Лекція № 6

Тема: Диференціальні рівняння першого порядку.

Мета: Ознайомити студентів з основними теоретичними положеннями теми та навчити застосовувати їх при розв’язуванні задач.

Завдання: Сформувати теоретичні знання та розвинути практичні навички використання математичних методів.

План лекції

1. Поняття диференціального рівняння.
2. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
3. Однорідні диференціальні рівняння.
4. Застосування диференціальних рівнянь.

Короткий конспект лекції

Диференціальні рівняння містять похідні невідомої функції. Рівняння з відокремлюваними змінними розв’язуються шляхом розділення змінних.

Однорідні рівняння першого порядку мають спеціальні методи розв’язування. Диференціальні рівняння широко застосовуються у фізиці, техніці та економіці.

Список використаної літератури

1. Дубовик В.П. Вища математика.
2. Кулініч Г.Л. Вища математика.
3. Шкіль М.І. Вища математика.

Посилання на вебресурси

1. https://alexlarin.net
2. https://khanacademy.org