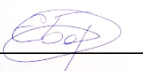


Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра інформаційних технологій
проектування та прикладної математики

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
G1	Хімічні технології та інженерія, Новітні технології та дизайн сучасних стінових оздоблювальних матеріалів	OK07

«Затверджую»

В.о. завідувача кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики

 / Євгеній БОРОДАВКА /

Розробник силабусу

 / Олег ШУТОВСЬКИЙ /



СИЛАБУС

OK07 «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

(назва, шифр освітньої компоненти)

1	Статус освітньої компоненти: вибіркова	
2	Контактні дані викладача: Шутовський Олег Михайлович, shutovskyi.om@knuba.edu.ua , (044)241-54-02, внутр. 4-02, https://fait.knuba.edu.ua/shutovskij-oleg-mixajlovich/	
3	Пререквізити: елементарна математика.	
4	Коротка анотація освітньої компоненти. Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів з питань: — елементи лінійної алгебри, аналітичної геометрії, векторної алгебри; — диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних; — інтегральне числення функції однієї змінної; — диференціальні рівняння.	
5	Структура курсу	
Загальна кількість кредитів ECTS		9
Сума годин		270
Вид індивідуального завдання		Контрольна робота (2)
Форма контролю		Залік / Іспит

Зміст курсу.

Лекції:

МОДУЛЬ 1. ЛІНІЙНА АЛГЕБРА, АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ, ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ.

Змістовий модуль 1. Лінійна та векторна алгебра.

Лекція 1. Лінійна алгебра, системи координат та визначники.

- Тема 1. Методи лінійної алгебри.
- Тема 2. Простори та системи координат.
- Тема 3. Визначники та їх властивості.
- Тема 4. Системи лінійних рівнянь (СЛР).

Лекція 2. Матриці.

- Тема 1. Матриці та дії над матрицями.
- Тема 2. Визначник квадратної матриці.
- Тема 3. Ранг матриці.

Лекція 3. Матричний запис СЛР та їх розв'язування.

- Тема 1. Матричний запис СЛР.
- Тема 2. Розв'язування СЛР.

Лекція 4. Лінійний простір та базис вектора.

- Тема 1. Поняття про лінійний простір.
- Тема 2. Лінійна залежність векторів.
- Тема 3. Ранг і базис системи векторів.
- Тема 4. Розклад вектора за базисом.

Лекція 5. Критерій сумісності системи m лінійних рівнянь з n невідомими..

Лекція 6. Вектори та їх властивості.

- Тема 1. Вектори в системі координат.
- Тема 2. Координати, довжина і напрямні косинуси вектора.
- Тема 3. Поділ відрізка в заданому співвідношенні..

Лекція 7. Скалярний, векторний та мішаний добутки і їх властивості.

- Тема 1. Скалярний добуток векторів.
- Тема 2. Векторний добуток векторів.
- Тема 3. Мішаний добуток векторів.
- Тема 4. Властивості добутків векторів.

Змістовий модуль 2. Аналітична геометрія.

Лекція 8. Прямі та поверхні на площині.

- Тема 1. Пряма на координатній площині.
- Тема 2. Поверхня та її загальне рівняння

Лекція 9. Площина та її дослідження.

Лекція 10. Пряма у просторі.

- Тема 1. Пряма у просторі.
- Тема 2. Пряма і площина.

Лекція 11. Криві другого порядку.

Змістовий модуль 3. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних

Лекція 12. Послідовності і змінні.

Лекція 13. Функції однієї змінної.

Лекція 14. Похідна та диференціали функції однієї змінної.

Лекція 15. Дослідження функції однієї змінної.

Лекція 16. Функції багатьох змінних.

- Тема 1. Скалярне поле.
- Тема 2. Похідна за напрямом.
- Тема 3. Градієнт.

Лекція 17. Дотична площина та нормаль до поверхні.

Лекція 18. Скалярне поле та градієнт.

Тема 1.	Скалярне поле.
Тема 2.	Похідна за напрямом.
Тема 3.	Градiєнт.
Лекція 19.	Формула Тейлора для функції двох змінних.
Лекція 20.	Локальні екстремуми функції.
Тема 1.	Локальні екстремуми функції двох змінних.
Тема 2.	Умовний екстремум.
МОДУЛЬ 2. ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЇ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ ТА ЗВИЧАЙНІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ.	
Змістовий модуль 1. Невизначений інтеграл.	
Лекція 1.	Основи інтегрування.
Тема 1.	Первісна функція.
Тема 2.	Безпосереднє інтегрування.
Лекція 2.	Інтегрування заміною змінних та частинами.
Лекція 3.	Інтегрування раціональних функцій.
Лекція 4.	Інтегрування ірраціональних функцій.
Лекція 5.	Інтегрування диференціальних біномів.
Лекція 6.	Інтегрування тригонометричних функцій.
Змістовий модуль 2. Визначений інтеграл та його застосування.	
Лекція 7.	Визначений інтеграл та його властивості.
Лекція 8.	Інтеграл із змінною верхньою межею.
Тема 1.	Інтеграл зі змінною верхньою межею.
Тема 2.	Формула Ньютона-Лейбніца.
Лекція 9.	Методи обчислення визначених інтегралів.
Лекція 10.	Невласні інтеграли.
Тема 1.	Невласні інтеграли 1-го роду.
Тема 2.	Невласні інтеграли 2-го роду.
Лекція 11.	Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур.
Лекція 12.	Застосування визначеного інтеграла для обчислення довжини дуги та об'єму.
Тема 1.	Застосування визначеного інтеграла для обчислення довжини дуги.
Тема 2.	Застосування визначеного інтеграла для обчислення об'єму.
Лекція 13.	Площа поверхні обертання та обчислення фізичних величин.
Тема 1.	Площа поверхні обертання.
Тема 2.	Обчислення роботи.
Тема 3.	Обчислення тиску рідини.
Змістовий модуль 3. Звичайні диференціальні рівняння.	
Лекція 14.	Диференціальні рівняння першого порядку.
Тема 1.	Визначення диференціального рівняння першого порядку.
Тема 2.	Задача Коші.
Лекція 15.	Види диференціальних рівнянь.
Тема 1.	Диференціальні рівняння з відокремленими змінними.
Тема 2.	Однорідні диференціальні рівняння.
Тема 3.	Лінійні диференціальні рівняння.
Лекція 16.	Диференціальні рівняння в повних диференціалах.
Лекція 17.	Диференціальні рівняння вищих порядків.
Лекція 18.	Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку.
Лекція 19.	Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.
Тема 1.	Лінійні однорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.
Тема 2.	Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.
Лекція 20.	Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння.

	Тема 1. Метод варіації довільних сталих. Лекція 21. Системи лінійних диференціальних рівнянь. Практичні заняття: МОДУЛЬ 1. ЛІНІЙНА АЛГЕБРА, АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ, ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ. Заняття 1. Повторення елементарної математики. Заняття 2. Матриці та дії з ними. Визначник матриці, властивості. Заняття 3. Системи лінійних рівнянь. Заняття 4. Лінійний простір. Розклад вектора по базису. Власні вектори та власні числа матриці. Заняття 5. Елементи векторної алгебри. Лінійний векторний простір та його основні властивості. Розмірність і базис простору. Заняття 6. Пряма на площині. Площина у просторі. Заняття 7. Пряма у просторі. Криві 2-го порядку. Заняття 8. Поверхні, метод перерізів. Заняття 9. Функції, графіки, неперервність функції. Заняття 10. Послідовності, границі послідовностей і функцій. Нескінченно малі функції, нескінченно великі функції. Визначні границі. Заняття 11. Похідна та диференціал функції однієї змінної. Заняття 12. Диференціювання складних, параметричних та неявних функцій. Дослідження функцій однієї змінної, застосування границь та похідних. Заняття 13. Диференціювання функції багатьох змінних. Екстремум функції багатьох змінних. МОДУЛЬ 2. ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ ТА ЗВИЧАЙНІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ. Заняття 1. Безпосереднє знаходження невизначених інтегралів. Заняття 2. Інтегрування заміною змінних та по частинах. Заняття 3. Інтегрування раціональних і ірраціональних функцій. Заняття 4. Інтегрування тригонометричних функцій. Заняття 5. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла під час розв'язання практичних задач. Заняття 6. Невласні інтеграли. Заняття 7. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ, довжин дуг, об'ємів. Заняття 8. Розв'язання рівнянь з відокремлюваними змінними та однорідних рівнянь. Заняття 9. Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь. Заняття 10. Розв'язання рівнянь вищих порядків. Заняття 11. Розв'язання лінійних однорідних рівнянь. Заняття 12. Розв'язання лінійних неоднорідних рівнянь. Заняття 13. Метод Лагранжа. Заняття 14. Розв'язання однорідних систем диференціальних рівнянь. Заняття 15. Розв'язання неоднорідних систем диференціальних рівнянь. Лабораторні заняття: не передбачені. Контрольні роботи. 1. Диференціальне числення та його застосування. 2. Диференціальні рівняння.
7	Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу освітньої компоненти: https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2576