

Київський національний університет  
будівництва і архітектури  
Кафедра ІТППІМ

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
122	Комп'ютерні науки Інформаційні управляючі системи та технології	ОК03

«Затверджую»

Завідувач кафедри інформаційних технологій  
просування та прикладної математики  
Олександр ТЕРЕНТЬЄВ/  
«30» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Розробник syllabus  
/Олена БАЛІНА/



## СИЛАБУС ОК03 МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ

1) Статус освітньої програми: обов'язкова	
2) Контактні дані викладача: доцент, к.т.н. Баліна Олена Іванівна, <a href="mailto:balina.oi@knuba.edu.ua">balina.oi@knuba.edu.ua</a> , (044) 241-54-02, внутр. 4-02, кімната 369, <a href="https://www.knuba.edu.ua/balina-olena-ivanivna/">https://www.knuba.edu.ua/balina-olena-ivanivna/</a>	
3) Пререквізити – Елементарна математика	
4) Коротка анотація освітньої компоненти: основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання освітньої компоненти, є теоретична та практична підготовка студентів з питань: лінійної алгебри, елементів векторної алгебри, аналітичної геометрії, диференціального числення функції однієї та багатьох змінних; інтегрального числення функції однієї змінної; диференціальні рівняння.	
5) Структура курсу:	
Сума годин:	240
Загальні кількість кредитів ECTS:	8,0
Вид індивідуального завдання	2 РГР
Форма контролю	Екзамен
6) Зміст курсу:	
Лекції: 1 семестр Тема 1. Задачі лінійної та векторної алгебри. Простори та системи координат. Матриці та дії над матрицями. Визначник та ранг матриці. Тема 2. Векторна алгебра. Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
122	Комп'ютерні науки Інформаційні управляючі системи та технології	ОК03

- Тема 4. Пряма на координатній площині. Поверхня та її загальне рівняння.  
Тема 5. Площина та її дослідження.  
Тема 6. Пряма у просторі. Пряма і площина.  
Тема 7. Криві другого порядку.  
Тема 8. Послідовності і змінні.  
Тема 9. Функції однієї змінної.  
Тема 10. Похідна та диференціали функції однієї змінної.  
Тема 11. Дослідження функції однієї змінної.  
Тема 12. Функції багатьох змінних. Частинні похідні функції багатьох змінних.

**Кожна тема 2 години. Всього 24 години.**

### **2 семестр**

- Тема 1. Первісна функція. Безпосереднє інтегрування.  
Тема 2. Інтегрування заміною змінних та частинами.  
Тема 3. Інтегрування раціональних функцій.  
Тема 4. Інтегрування ірраціональних функцій.  
Тема 5. Інтегрування тригонометричних функцій.  
Тема 6. Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона-Лейбніца.  
Тема 7. Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду.  
Тема 8. Застосування визначеного інтеграла до обчислення плоских фігур.  
Тема 9. Застосування визначеного інтеграла до обчислення довжини дуги та об'єму.  
Тема 10. Диференціальні рівняння першого порядку.  
Тема 11. Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь.  
Тема 12. Метод Лагранжа.  
Тема 13. Диференціальні рівняння вищих порядків.  
Тема 14. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.  
Тема 15. Системи лінійних диференціальних рівнянь.

**Кожна тема 2 години. Всього 30 години.**

### **Практичні:**

#### **1 семестр**

- Повторення елементарної математики  
Матриці та дії з ними. Визначник матриці, властивості.  
Системи лінійних рівнянь  
Лінійний простір. Розклад вектора по базису. Власні вектори та власні числа матриці.  
Елементи векторної алгебри. Лінійний векторний простір та його основні властивості.  
Розмірність і базис простору.  
Пряма на площині. Площина у просторі  
Пряма у просторі. Криві 2-го порядку  
Поверхні, метод перерізів  
Функції, графіки, неперервність функції  
Послідовності, границі послідовностей і функцій. Нескінченно малі функції, нескінченно великі функції. Визначні границі.  
Похідна та диференціал функції однієї змінної.

Київський національний університет  
будівництва і архітектури  
Кафедра ІТППМ

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
122	Комп'ютерні науки Інформаційні управляючі системи та технології	ОК03

Диференціювання складних, параметричних та неявних функцій. Дослідження функцій однієї змінної, застосування границь та похідних.

Диференціювання функції багатьох змінних. Екстремум функції багатьох змінних

**Всього балів 30**

**Всього годин 26**

## **2 семестр**

Безпосереднє знаходження невизначених інтегралів.

Інтегрування заміною змінних та по частинах.

Інтегрування раціональних і ірраціональних функцій.

Інтегрування тригонометричних функцій.

Застосування спеціальних формул для деяких типів інтегралів.

Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла при розв'язанні практичних задач.

Невласні інтеграли.

Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ, довжин дуг, об'ємів.

Розв'язання рівнянь з відокремлюваними змінними та однорідних рівнянь.

Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь.

Розв'язання рівнянь вищих порядків.

Розв'язання лінійних однорідних рівнянь.

Розв'язання лінійних неоднорідних рівнянь.

Метод Лагранжа.

Розв'язання однорідних систем диференціальних рівнянь.

Розв'язання неоднорідних систем диференціальних рівнянь.

Наближені розв'язки диференціальних рівнянь.

**Всього балів 30**

**Всього годин 30**

**1 практичне заняття розраховане на одну пару (2 год)**

**Лабораторні: не передбачені**

**РГР:**

**1 семестр:** Векторна алгебра. Лінійна алгебра та аналітична геометрія.

Диференціальне числення та його застосування.

**2 семестр:** Інтегральне числення та його застосування.

Диференціальні рівняння.

**Самостійна робота студента:**

1. Виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи.
2. Підготовка до контрольних робіт.
3. Підготовка до лекцій.
4. Підготовка до екзамену або заліку.

Київський національний університет  
будівництва і архітектури  
Кафедра ІТШІМ

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
122	Комп'ютерні науки Інформаційні управляючі системи та технології	ОК03

**7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу**

**дисципліни:**

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=114>