

Завідувач кафедри інформаційних технологій  
проектування та прикладної математики

\_\_\_\_\_ /Олександр ТЕРЕНТЬЄВ /

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Розробник силябусу

\_\_\_\_\_ /Олег ШУТОВСЬКИЙ./



## СИЛАБУС

### Вища та прикладна математика

1) Шифр за ОП: ОК7
2) Навчальний рік: 2023/2024
3) Освітній рівень: перший (бакалаврський) рівень
4) Форма навчання: денна
5) Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»
6) Спеціальність: 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
7) Статус освітньої програми: обов'язкова
8) Семестр: I та II
9) Цикл дисципліни: гуманітарної та соціально - економічної підготовки
10) Викладач (розробник карти): доцент, к. ф.-м. н. Олег Шутівський, <a href="mailto:shutovsk@ukr.net">shutovsk@ukr.net</a> (044) 241-54-02, внутр. 4-02, кімната 366В, <a href="http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2919">http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2919</a>
11) Мова навчання: українська
12) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс: елементарна математика
13) Мета курсу: полягає у формуванні знань і навичок застосування основних законів, математичних моделей і методів в інженерній практиці, при вирішенні технічних задач.

#### 14) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1.	ПР 1. Використовувати базові знання з підприємництва, торгівлі і біржової діяльності й уміння критичного мислення, аналізу та синтезу в професійних цілях.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, контрольна робота	Лекція, практичні заняття	ІК, ЗК 1
2.	ПР 2. Застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, контрольна робота	Лекція, практичні заняття	ІК, ЗК 2

**15) Структура курсу:**

Лекції, год	Практичне заняття, год	Лабораторні заняття, год	Курсовий проект/курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год	Форма підсумкового контролю
48	62	-	4 Контрольні роботи	100	1 сем.- Екз., 2 сем.- Зал
Сума годин:				210	
Загальні кількість кредитів ECTS:				7	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження				110 (3,6)	

**16) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)****Модуль 1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія та математичний аналіз.****Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія.**

Тема 1. Числа і простори. Векторна алгебра.

Тема 2. Визначники і мінори матриць. Добуток векторів. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Лінійні і квадратичні форми.

Тема 3. Аналітична геометрія. Рівняння прямих на площині і в просторі. Рівняння площини. Криві II-го порядку.

**Змістовий модуль 2. Функції однієї та багатьох змінних.**

Тема 1. Основи математичної логіки. Послідовності і змінні. Функції однієї змінної.

Тема 2. Функції багатьох змінних. Комплексні числа.

Тема 3. Похідна функції однієї змінної. Застосування похідної. Дослідження функції однієї змінної.

Диференціал функції однієї змінної. Похідна та диференціал функції багатьох змінних. Екстремум функції багатьох змінних.

**Модуль 2. Інтеграли та диференціальні рівняння.****Змістовий модуль 1. Інтеграли**

Тема 1. Невизначений інтеграл. Інтегрування функцій. Визначений інтеграл, застосування визначених інтегралів. Наближені методи інтегрування.

Тема 2. Подвійні, потрійні інтеграли. Застосування подвійних і потрійних інтегралів в задачах фізики і механіки.

Тема 3. Криволінійні інтеграли. Інтегрування по поверхні. Теорія поля.

**Змістовий модуль 2. Диференціальні рівняння.**

Тема 1. Диференціальні рівняння I-го порядку. Лінійні диференціальні рівняння. Рівняння в повних диференціалах.

Тема 2. Диференціальні рівняння вищих порядків. Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.

Тема 3. Системи звичайних диференціальних рівнянь. Рівняння в частинних похідних. Наближені методи розв'язання диференціальних рівнянь та систем диференціальних рівнянь.

№	Теми лекцій
<b>Модуль 1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, елементи математичного аналізу.</b>	
1	Матриці і дії над ними.
2	Визначники
3	Матричні рівняння. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь
4	Правило Крамера.
5	Матричний метод розв'язання лінійних рівнянь.
6	Метод Гаусса
7	Ітераційні методи розв'язання систем лінійних рівнянь.
8	Вектори і дії над ними. Базис
9	Скалярний, векторний, мішаний добуток векторів.
10	Пряма на площині.

Київський національний університет  
будівництва і архітектури

Кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики

11	Криві на площині
12	Алгебраїчні криві другого порядку
13	Площина в просторі.
14	Пряма в просторі
15	Змінні величини. Поняття функції
16	Границя послідовності. Границя функції
17	Розкриття невизначеностей
18	Порівняння нескінченно малих функцій.
19	Неперервність функцій. Класифікація точок розриву.
20	Означення похідної та правила диференціювання функцій
21	Застосування похідної
22	Дослідження функцій. Побудова графіків функцій.
<b>Модуль 2. Інтегральне числення функції однієї змінної та звичайні диференціальні рівняння.</b>	
1	Безпосереднє знаходження невизначених інтегралів. Інтегрування заміною змінних та по частинах.
2	Інтегрування раціональних і ірраціональних функцій
3	Інтегрування тригонометричних функцій.
4	Визначений інтеграл.
5	Застосування визначеного інтеграла при розв'язанні практичних задач
6	Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь
7	Розв'язання рівнянь в повних диференціалах
8	Розв'язання рівнянь вищих порядків
9	Розв'язання рівнянь II-го порядку
10	Розв'язання рівнянь II-го порядку зі сталими коефіцієнтами.
11	Метод Лагранжа. Розв'язання систем диференціальних рівнянь.

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

№	Теми практичних занять
<b>Модуль 1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, елементи математичного аналізу.</b>	
1	Повторення елементарної математики
2	Матриці та дії з ними
3	Визначник матриці, властивості
4	Системи лінійних рівнянь
5	Векторна алгебра
6	Пряма на площині
7	Площина у просторі
8	Пряма у просторі
9	Криві 2-го порядку
10	Поверхні, метод перерізів
11	Функції, графіки, неперервність функції
12	Послідовності, границі послідовностей і функцій
13	Нескінченно малі функції, нескінченно великі функції. Визначні границі.
14	Похідна та диференціал функції однієї змінної
15	Диференціювання складних, параметричних та неявних функцій
16	Диференціювання функції багатьох змінних
17	Дослідження функцій однієї змінної, застосування границь та похідних
<b>Модуль 2. Інтегральне числення функції однієї змінної та звичайні диференціальні рівняння.</b>	
1	Безпосереднє знаходження невизначених інтегралів.
2	Інтегрування заміною змінних та по частинах.
3	Інтегрування раціональних і ірраціональних функцій.
4	Інтегрування тригонометричних функцій.
5	Застосування невизначених інтегралів при розв'язанні практичних задач.
6	Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла при розв'язанні практичних задач.
7	Невласні інтеграли 1-го роду
8	Невласні інтеграли 2-го роду
9	Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ, довжин дуг, об'ємів.
10	Розв'язання рівнянь з відокремлюваними змінними та однорідних рівнянь.
11	Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь.
12	Розв'язання рівнянь в повних диференціалах.
13	Розв'язання рівнянь вищих порядків.
14	Розв'язання лінійних однорідних рівнянь 2-го порядку.
15	Розв'язання лінійних неоднорідних рівнянь 2-го порядку.
16	Метод Лагранжа.
17	Розв'язання однорідних систем диференціальних рівнянь.
18	Розв'язання неоднорідних систем диференціальних рівнянь.
19	Наближені розв'язки диференціальних рівнянь

№	Теми контрольних робіт
1	Елементи лінійної алгебри, аналітичної геометрії.
2	Елементи математичного аналізу.
3	Визначені інтеграли та їх застосування
4	Диференціальні рівняння 1-го, 2-го порядків та вищих порядків та їх застосування.

### 17) Підручники:

- Вища математика: Підручник для студ. вищ. техн. навч. закл.: У 2-х част. Ч.1 / П.П. Овчинников та ін. – Київ: Техніка, 2007. – 598 с. – 325 прим.
- Вища математика: Підручник для студ. вищ. техн. навч. закл.: У 2-х част. Ч.2 / П.П. Овчинников та ін. – Київ: Техніка, 2004. – 791 с. – 167 прим.

### Навчальні посібники:

- Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник/ Л.І. Турчанінова, О.В. Доля. – Київ: Ліра - К- 2021. – 348 с. - 150 прим.

Київський національний університет  
будівництва і архітектури

Кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики

2. Вища математика: Навч. посібник.- В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – К.: А.С.К., 2004. – 648 с.

3. Вища математика. Збірник задач: Навч. посібник / В.П. Дубовик та ін. – К. А.С.К., -2003. – 480с.

4. Практикум з вищої математики: Навчальний посібник. – Видання друге, доповнене і перероблене. / Л.І. Турчанінова, О.В. Доля. – КНУБА. – Київ: Кондор,- 2010. – 246 с. - 50 прим.

#### Методичні роботи:

1. Вища математика: Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань. / Н.Д. Федоренко, С.В. Білощицька, О.В. Доля. – К.: КНУБА, –2018. -92 с. – ел. друк.

2. О.М. Шутовський, Ю.П. Філонов, О.В. Горда, С.В. Білощицька. Математична статистика. Методичні вказівки. 2014 р

3. Н.І. Полтораченко, О.Г. Мартинюк Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи «Вища математика. Диференціальні рівняння» - К.: КНУБА, 2005.-32 с.

4. Н.І. Полтораченко, О.Г. Мартинюк Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи «Вища математика. Лінійна алгебра та аналітична геометрія» - К.: КНУБА, 2003.-32 с.

5. Н.І. Полтораченко, О.Г. Мартинюк Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи «Вища математика. Інтегральне числення функції однієї змінної» - К.: КНУБА, 2006. -40 с.

6. Вища математика. Ряди: Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань. / Н.Д. Федоренко, О.В. Доля та ін. – К.: КНУБА, 2008. – 36 с. – 38 прим.

7. Вища математика. Звичайні диференціальні рівняння: Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань. / В.М. Міхайленко та ін. – Київ: КНУБА, 2007. – 68 с. – 58 прим.

#### Інформаційні ресурси:

1. <http://library.knuba.edu.ua/>

2. <http://repository.knuba.edu.ua/>

3. <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=908>

#### 19) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Модуль № 1		Модуль №2 № 2			
теор. частина	РГР	теор. частина	РГР		
15	20	15	20	30	100

#### 20) Умови допуску до підсумкового контролю:

- відвідування лекцій;
- активність на практичних заняттях;
- дотримання термінів виконання КР;
- дотримання умов академічної доброчесності.

**21) Політика щодо академічної доброчесності:** розуміння здобувачами вищої освіти етичного кодексу університету та норм академічної доброчесності (вимог щодо оригінальності текстів та допустимого відсотку співпадінь)

**22) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=908>