ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Машинобудівний факультет
Кафедра математики

# СИЛАБУС
## навчальної дисципліни (обов'язкова)
## ВИЩА МАТЕМАТИКА

Обсяг освітнього компоненту (5 кредитів/150 годин)

Освітня програма «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей та конструкцій»
першого рівня вищої освіти
Спеціальність – 131 Прикладна механіка

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

***Сніжко Наталія Вікторівна,***
***доцент кафедри математики,***
***кандидат фізико-математичних наук,***
***доцент***

***Контактна інформація:***
*- тел. 0617698266;*
*- e-mail snizhko.nataliia@gmail.com;*
*- ауд.242, 354 (1 навч. корпус)*

***Час і місце проведення консультацій:***
*згідно з розкладом на сторінці курсу в Moodle*

## ОПИС КУРСУ

Курс знайомить вас з основними ідеями та апаратом лінійної та векторної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу, що дає можливість аналізувати, моделювати та розв'язувати прикладні задачі зі сфери вашої майбутньої професійної діяльності із застосуванням відповідних математичних методів.

## МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета курсу – формування математичної бази з метою формалізації фахових задач та оволодіння математичними методами їх розв'язання, формування уміння самостійно опрацьовувати математичну літературу, що відповідає напряму вашої фахової підготовки.

Вивчення дисципліни забезпечує наступні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики.

Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

Очікувані результати навчання:

Вибирати та застосовувати для розв’язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.

## ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Курс не потребує пререквізитів. Необхідне тільки знання шкільного курсу алгебри та геометрії.

## ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

| № з/п | Назва теми | Кількість годин лекційних | Кількість годин практичних |
|---|---|---|---|
| 1 | Матриці. Визначники. Обернена матриця. Видача РГЗ | 1 | 1 |
| 2 | Системи лінійних алгебраїчних рівнянь | 2 | 2 |
| 3 | Елементи векторної алгебри | 1 | 1 |
| 4 | Аналітична геометрія на площині | 2 | 2 |
| 5 | Аналітична геометрія у просторі | 1 | 1 |
| 6 | Границі та неперервність функцій | 2 | 2 |
| 7 | Похідні та диференціали функцій однієї змінної. Правило Лопіталя. | 2 | 2 |
| 8 | Застосування похідних | 3 | 3 |
| 9 | Диференціювання функцій кількох змінних. | 2 | 2 |
| 10 | Дотична площина та нормаль до поверхні. Екстремум функції кількох | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | змінних. Найбільше та найменше значення функції в області | | |
| 11 | Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування. | 4 | 4 |
| 12 | Визначений інтеграл та його застосування | 6 | 6 |
| 13 | Числові ряди. Необхідна та достатні ознаки збіжності числових рядів | 3 | 3 |
| 14 | Степеневі ряди. Радіус збіжності степеневого ряду. Розвинення функцій в ряд Тейлора та ряд Маклорена. Застосування степеневих рядів для наближеного інтегрування, знаходження розв`язків диференціальних рівнянь | 3 | 3 |
| | **Разом** | **30** | **30** |

## САМОСТІЙНА РОБОТА

Програма передбачає виконання двох розрахунково-графічних робіт та чотирьох контрольних робіт. Терміни виконання: РГЗ1 і КР1, КР2 – кінець першого модуля, РГЗ2 і КР3, КР4 – кінець другого модуля

## РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Підручники

1. Анпілогов, Д.І. Диференціальне числення [Текст]: навч. посібник / Д.І.Анпілогов, Н.В.Сніжко. – Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2021. – 308 с.
2. Анпілогов, Д.І. Інтегральне числення [Текст]: навч. посібник / Д.І.Анпілогов, Н.В.Сніжко. – Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2021. – 254 с.
3. Анпілогов, Д.І. Ряди [Текст]: навч. посібник / Д.І.Анпілогов, Н.В.Сніжко. – Вид. 2-е, перероб. і доп. – Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2022. – 133 с.

Методичні посібники

1. Практикум з вищої математики (частина 1) для студентів інженерно-фізичного факультету денної форми навчання / Укл.: Н.В.Сніжко, Н.М.Антоненко. – Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2023. – 74 с.
2. Розрахунково-графічні завдання з вищої математики (частина 1) для студентів інженерно-фізичного факультету денної форми навчання / Укл.: В.М.Онуфрієнко, Н.В.Сніжко. – Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2023 – 46 с.

3. Контрольні роботи з вищої математики та методичні вказівки до їх виконання (частина 1) для студентів інженерно-фізичного факультету денної форми навчання / Укл.: Н.В.Сніжко. – Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2022. – 47 с.

## ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль проводиться під час практичних занять (до 5 балів). Оцінюються РГЗ (за кожне до 20 балів) та КР (до12,5 балів кожна). Підсумкова оцінка (екзаменаційна) може бути виставлена на підставі набраних в семестрі балів за всі перелічені види робіт, за умови, що ця оцінка не менше 60 балів і ви з нею згодні. Якщо ви не набрали 60 балів протягом семестру або ви не згодні з набраними балами і хочете підвищити оцінку, то в цьому випадку підсумкова оцінка виставляється на підставі виконання письмового іспиту (підсумкового тесту) в кінці семестра. Шкала оцінювання 100-бальна. Мінімальний бал, який потрібно набрати, – 60.

## ПОЛІТИКИ КУРСУ

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

Якщо ви не склали іспит у встановлений термін або не з’явились на іспит, то можливість перескладання регламентується Положенням про організацію освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf

## ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу, записів занять, можливість виконання онлайн-завдань, проходження тестового оцінювання, необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle. Онлайн-заняття проводяться на платформах Zoom або Google Meet, тому ви повинні мати технічну можливість підключатись до цих занять з камерою і мікрофоном.