



ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерних наук і технологій
Кафедра математики

СИЛАБУС

навчальної дисципліни (обов'язкова)

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Обсяг освітнього компоненту 9/270(кредитів/годин)

Освітня програма «Комп'ютерна інженерія»
першого рівня вищої освіти
Спеціальність – 123 «Комп'ютерна інженерія»

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



Пожуєва Ірина Сергіївна,
доцент кафедри «Математика»,
кандидат технічних наук

Контактна інформація:

- +380617698266;
- pozhueva.ira@gmail.com;
- головний корпус, ауд.354

Час і місце проведення консультацій:

понеділок, 14-45, онлайн,

<https://us05web.zoom.us/j/4344130497?pwd=Z05oUnB4RDJGTGRWeEFaNIRsVDIBZz09>

ОПИС КУРСУ

Навчальна дисципліна «Вища математика» входить до обов'язкової частини професійного циклу. Вона формує важливі навички практичної та наукової діяльності бакалавра комп'ютерних спеціальностей. У процесі засвоєння курсу студенти мають розуміти теоретичні засади математичного апарату. Вища математика є тією частиною математичних знань, яка пов'язана з дослідженням, моделюванням, проектуванням, розробкою та побудовою складних систем, зокрема систем захисту інформаційних систем, а також систем комп'ютерної обробки та подання різного роду інформації. Відіграє надзвичайно важливу роль у формуванні компетенцій майбутніх фахівців, пов'язаних із застосуванням інформаційних технологій в різних сферах людської діяльності. Розробка та успішна експлуатація програмних продуктів вимагають від спеціаліста ґрунтовних знань різних розділів цієї дисципліни.



МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Мета викладання дисципліни полягає у наступному:

- ознайомлення з основами сучасного математичного апарату та виробка навичок математичного розв'язування та дослідження прикладних задач;
- розвиток логічного та алгоритмічного мислення;
- оволодіння початковими математичними структурами, які використовуються при вивченні інших математичних та спеціальних дисциплін;
- набуття уміння самостійного розширення математичних знань і проведення математичного аналізу прикладних задач;
- підвищення загального рівня математичної культури студентів.

2. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент зможе отримати **загальні компетентності**:

- Z1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Z7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

фахові компетентності:

- P11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.
- P15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

додаткові компетентності:

- ДК1. Здатність формування математичної бази з метою формалізації інженерних задач та оволодіння математичними методами їх розв'язування.
- ДК2. Здатність логічного та алгоритмічного мислення.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для успішного навчання та опанування компетентностями з даної дисципліни треба мати знання елементарної математики, потребує володіння матеріалом з математики в обсязі середньої школи на рівні, що визначається нормативними вимогами ЗНО, достатніми для продовження навчання у закладі вищої освіти.



ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Номер тижня	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3	4
I семестр			
Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія.			
1-2	Тема 1. Лінійна алгебра. (4 год.)	1-2	Тема 1. Лінійна алгебра.. (4 год.)
3-4	Тема 2. Векторна алгебра. (4 год.)	3-4	Тема 2. Векторна алгебра. (4 год.)
5-6	Тема 3. Площина та пряма. (4 год.)	5-6	Тема 3. Площина та пряма. (4 год.)
7-8	Тема 4. Криві та поверхні другого порядку. (4 год.)	7-8	Тема 4 Криві та поверхні другого порядку. (4 год.)
Змістовий модуль 2. Математичний аналіз. Диференційне числення функції однієї змінної.			
9	Тема 5. Множини. Дії над комплексними числами. (2 год.)	9	Тема 5. Множини. Дії над комплексними числами. (2 год.)
10-11	Тема 6. Введення в аналіз. (4 год.)	10-11	Тема 6. Введення в аналіз. (4 год.)
12-15	Тема 7. Похідна функції та її застосування. (8 год.)	12-15	Тема 7. Похідна функції та її застосування. (8 год.)
II семестр			
Змістовий модуль 3. Функції багатьох змінних, інтегральне числення.			
1-2	Тема 8. Функції багатьох змінних. (4 год.)	1-2	Тема 8. Функції багатьох змінних. (4 год.)
3-5	Тема 9. Невизначений інтеграл. (6 год.)	3-5	Тема 9. Невизначений інтеграл. (6 год.)
6-7	Тема 10. Визначений та невластний інтеграл. (4 год.)	6-7	Тема 10. Визначений та невластний інтеграл. (4 год.)
Змістовий модуль 4. Диференційні рівняння, ряди.			
8-9	Тема 11. Диференційні рівняння першого порядку, а також вищих порядків, що допускають зниження порядку. (4 год.)	8-9	Тема 11. Диференційні рівняння першого порядку, а також вищих порядків, що допускають зниження порядку. (4 год.)
10-11	Тема 12. Лінійні диференційні рівняння. (4 год.)	10-11	Тема 12. Лінійні диференційні рівняння. (4 год.)
12	Тема 13. Системи диференційних рівнянь. (2 год.)	12	Тема 13. Системи диференційних рівнянь. (2 год.)
13-15	Тема 14. Числові та функціональні ряди. (6 год.)	13-15	Тема 14. Числові та функціональні ряди. (6 год.)



САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота студентів складається з обов'язкових і вибіркових завдань.

Обов'язкова робота студентів:

- Опрацювання теоретичних основ лекційного матеріалу
- Підготовка до практичних занять.
- Виконання розрахунково-графічної роботи.
- Вивчення тем, що не розглядаються в курсі лекцій.
- Систематизація вивченого матеріалу перед екзаменом і заліком.

Вибіркова робота студентів:

- Опрацювання додаткового теоретичного матеріалу.
- Виконання завдань підвищеного рівня складності.

Програмою курсу передбачено виконання тестових і індивідуальних розрахунково-графічних завдань.

Таблиця 2 – Тематичний план самостійної роботи

Номер тижня	Назва теми	Кількість годин
1	Визначники.	4
2	Матриці.	4
3	Системи лінійних рівнянь.	4
4	Однорідні системи лінійних рівнянь.	3
5	Вектори. Лінійні операції над векторами.	5
6	Скалярний, векторний та змішаний добуток векторів.	5
7	Площина й пряма в просторі.	5
8	Рівняння ліній на площині.	5
9	Криві другого порядку.	5
10	Поверхні другого порядку.	5
11	Множини. Дії над комплексними числами.	5
12	Границя функції.	5
13	Неперервність функції.	4
14	Похідна функції.	5
15	Дослідження функції за допомогою похідної.	6
16	Функція багатьох змінних.	5
17	Екстремум функції двох змінних.	5
18	Первісна й невизначений інтеграл. Безпосереднє інтегрування.	5
19	Основні методи інтегрування.	5
20	Інтегрування раціональних дробів.	5
21	Визначений інтеграл.	5
22	Невласні інтеграли.	5
23	Застосування інтегралів	5
24	Диференційні рівняння першого порядку.	6
25	Диференційні рівняння, які допускають зниження порядку.	6
26	Лінійні диференційні рівняння другого порядку.	6
27	Системи диференційних рівнянь	4
28	Числові знакододавні ряди.	4
29	Числові знакопереміжні ряди. Функціональні ряди. Формула Тейлора	7
30	Тригонометричний ряд Фур'є	7



РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

1. Індивідуальні завдання до самостійної роботи з дисципліни "Вища математика. Лінійна алгебра та аналітична геометрія" для студентів денної форми навчання галузі знань 12 «Інформаційні технології» / Укл. О.В. Коротунова. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2020. – 44 с.
2. Індивідуальні завдання для самостійної роботи з курсу вищої математики за темою "Функції багатьох змінних" для студентів всіх спеціальностей денної форми навчання / Укл. Н. О. Нечипоренко. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – 34 с.
3. Методичні вказівки та індивідуальні завдання до контрольної роботи з дисципліни "Вища математика" (розділи: лінійна алгебра та аналітична геометрія, диференційне числення функції однієї та багатьох змінних) для студентів ФРЕТ та ФКНТ заочної форми навчання / Укл.: Нечипоренко Н.О., Щербина О.А., Коротунова О.В. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022. – 66 с
4. Теоретичні відомості та розрахунково-графічні завдання з дисципліни «Вища математика» за темою «Теорія рядів» для студентів факультету КНТ усіх форм навчання/ Укл.: Т.І. Левицька, І.С. Пожуєва, Г.А. Шишканова – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 74 с.
5. Методичні вказівки та розрахунково-графічні завдання для контрольної роботи з вищої математики за темами: інтегральне числення, диференціальні рівняння, теорія рядів для студентів технічних спеціальностей заочної форми навчання / Укл.: І.С. Пожуєва, Г.А.Шишканова, Т.І. Левицька, – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023. – 88 с.
6. Методичні вказівки для виконання індивідуальних завдань для студентів факультету КНТ денної форми навчання за темою "Лінійна алгебра та аналітична геометрія" з дисципліни "Вища математика"/ Укл.: І.С.Пожуєва, Т.І. Левицька, - Запоріжжя: ЗНТУ.– 2017.– 65 с.
7. Методичні вказівки для виконання індивідуальних завдань для студентів факультету КНТ денної форми навчання за темою "Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення" з дисципліни "Вища математика" / Укл.: І.С. Пожуєва, Т.І. Левицька, В.С. Левада - Запоріжжя: ЗНТУ.– 2018.– 65 с.
8. Індивідуальні завдання для самостійної роботи з дисципліни «Спеціальні розділи вищої математики» для студентів денної форми навчання галузі знань 12 «Інформаційні технології» / Укл. Коротунова О.В. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022. – 52 с.
9. Індивідуальні завдання для самостійної роботи з дисципліни «Вища математика. Математичний аналіз» для студентів денної форми навчання



галузі знань 12 «Інформаційні технології» (Частина 1) / Укл.
Коротунова О.В. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022. – 66 с.

Навчальні посібники:

1. Мастиновский Ю.В. Основы линейной алгебры та аналітичної геометрії: навчальний посібник / Ю.В. Мастиновский, В.С. Левада, Д.І. Анпілогов. – Запоріжжя: СТАТУС, 2017. – 268 с.
2. Анпілогов, Д.І. Диференціальні рівняння: навчальний посібник / Д.І. Анпілогов, Н.В. Сніжко. – Запоріжжя : НУ "Запорізька політехніка", 2019. – 176 с.
3. Анпілогов, Д.І. Ряди: навчальний посібник / Д.І. Анпілогов, Н.В. Сніжко. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2018. – 124 с.
4. Анпілогов, Д.І. Ряди Фур'є. Вибрані питання : навчальний посібник / Д.І. Анпілогов, Н.В. Сніжко. – Запоріжжя : Акцент Інвест-трейд, 2014. – 92с
5. Денисюк В.П. Вища математика. Модульна технологія навчання: Навчальний посібник: У 4 ч. / В.П. Денисюк, В.К. Репета. – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2005.
6. Овчинников П.П. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра: Аналітична геометрія: Вступ до математичного аналізу: Диференціальне і інтегральне числення/ П.П. Овчинников, Ф.П. Яремчук, В.М. Михайленко. – 3-те вид., випр. – К.: Техніка, 2007. – 600 с.
7. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П. Дубовик., І.І. Юрик. – 4-те вид. – К. : Ігнатекс-Україна., 2013. – 648 с
8. Левада В.С. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Конспект лекцій для студентів усіх спеціальностей РП та ІОТ факультетів. / В.С. Левада, Ю.В. Мастиновський. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2003.
9. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах: навчальний посібник для студ. технічних і технологічних спец. вищих навч. закладів : затв. МОНУ / В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В.І. Кравцов. – К. : Книги України ЛТД, 2009. – 577 с.
10. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах. Невизначений, визначений та невластні інтеграли. Звичайні диференціальні рівняння. Прикладні задачі: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закл. : затв. МОНУ / В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов. – К. : Книги України ЛТД, 2010. – 470 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Для студентів денної форми навчання система поточного контролю засвоєння матеріалу дисципліни студентами включає:

- опит студентів по змісту лекцій та перевірку поточного домашнього завдання;



- поточні контрольні роботи;
- перевірку та захист РГЗ;
- теоретичні колоквиуми.

Рейтинговий контроль здійснюється в формі виконання студентом контрольних робіт. За підсумками першого та другого рубіжного модульного контролю формується підсумкова оцінка знань студентів, яка оголошується до початку екзаменаційної сесії. При цьому студент повинен виконати весь обов'язковий перелік завдань, передбачених навчальним графіком дисципліни.

Для студентів заочної форми навчання система контролю засвоєння матеріалу дисципліни студентами включає:

- захист контрольної роботи,
- розв'язання задач,
- теоретичне опитування.

Критерії оцінювання

I семестр

Поточне тестування та самостійна робота							Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2			60	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
5	5	6	6	6	6	6		

II семестр

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль № 2				
T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	100
15	15	15	15	15	10	15	

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
60-100	60-100
1-59	незадовільно



ПОЛІТИКА КУРСУ

У зв'язку з війною присутність на занятті студента не є обов'язковою, але при цьому розуміють самостійне опрацювання матеріалу занять, викладеному в системі Moodle.

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

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.