



НАЗВА КУРСУ

**Вища математика. Частина 1. Аналітична геометрія, диференціальне і
інтегральне числення**

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти *Перший (бакалаврський)*

Галузь знань	<i>14 - Електрична інженерія</i>					
Спеціальність	<i>141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>					
Освітня програма	<i>Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів</i>					
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>					
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>					
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>					
Обсяг дисципліни	<i>240/8 кредитів</i>					
			Практич. занят. (семінари)	Лабор. заняття (комп'ют. практ.)	Індив. заняття	СРС
	Години	54	72	0	0	114
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен	Залік	МКР (вказати кількість)	РГР, РР, ГР (вказати кількість)	ДКР (вказати кількість)	Реферат (вказати кількість)
	+	-	1	1	0	0
Розклад занять	<i>На сайті університету, також сайті НН ІЕЕ</i>					
Мова викладання	<i>Українська</i>					
Інформація про керівника курсу / викладачів	<p>Лектор: Могильова Вікторія Віталіївна, доцент кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, канд. фіз.-мат. наук mogylova.viktoria@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3757-4561</p> <p>Практичні: Могильова Вікторія Віталіївна, доцент кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, канд. фіз.-мат. наук mogylova.viktoria@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3757-4561</p>					
Розміщення курсу	на платформі «Сікорський» (код доступу до курсу надається на першому занятті згідно з розкладом)					

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів інтегральної компетентності — здатності до логічного мислення, формування особистості студентів; розвиток їх інтелекту і здібностей; здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності, використовувати методи математичного аналізу в інженерних розрахунках.

Вивчення дисципліни “Вища математика” студентами навчально-наукового інституту енергозбереження та енергоменеджменту відбувається протягом двох семестрів на 1 курсі, відповідний курс поділений на два кредитних модулі “Вища математика. Частина 1. Аналітична геометрія, диференціальне і інтегральне числення” та “Вища математика. Частина 2. Інтегральне числення, диференціальні рівняння та теорія рядів”. Загальний обсяг дисципліни – 15 кредитів.

Програмні компетентності:

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК06 Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК08 Здатність працювати автономно.

ФК02 Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки

Програмні результати навчання

ПРН8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПРН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПРН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна “Вища математика” викладається в першому семестрі на базі повної середньої або освіти.

Знання та уміння, одержані в процесі вивчення дисципліни «Вища математика», є необхідними для кожного фахівця даної спеціальності, які вирішують інженерні завдання у сфері електротехніки та при вивченні таких дисциплін: «Теоретичні основи електротехніки», «Теорія автоматичного керування електротехнічними комплексами та мехатронними системами», «Моделювання електротехнічних та мехатронних систем» тощо.

3. Зміст навчальної дисципліни

Освітній компонент «Вища математика. Частина 1. Аналітична геометрія, диференціальне і інтегральне числення» - відводиться 8 кредитів (240 годин).

Розділ 1. Елементи лінійної алгебри і аналітичної геометрії

Тема 1.1 Елементи лінійної алгебри.

Тема 1.2 Векторна алгебра.

Тема 1.3 Елементи аналітичної геометрії на площині та в просторі.

Розділ 2. Вступ до математичного аналізу

Тема 2.1 Множини чисел.

Тема 2.2 Числові послідовності, границі.

Тема 2.3 Границі та неперервність функції однієї змінної.

Розділ 3. Диференціальне числення функції однієї змінної

Тема 3.1 Похідна функції, диференціал.

Тема 3.2 Похідні та диференціали вищих порядків, їх застосування.

Тема 3.3 Застосування диференціального числення для дослідження функцій і побудови їх графіків.

Розділ 4. Інтегральне числення функції однієї змінної.

Тема 4.1 Невизначений інтеграл.

Освітній компонент «Вища математика. Частина 2. Інтегральне числення, диференціальні рівняння та теорія рядів» - відводиться 7 кредитів (210 годин).

Розділ 5. Інтегральне числення функції однієї змінної

Тема 5.1 Визначений інтеграл.

Тема 5.2 Невласні інтеграли.

Розділ 6. Функції кількох змінних

Тема 6.1 Поняття функції кількох змінних.

Тема 6.2 Границя та неперервність.

Тема 6.3 Диференціювання та застосування похідних .

Розділ 7. Звичайні диференціальні рівняння

Тема 7.1 Звичайні диференціальні рівняння першого порядку.

Тема 7.2 Звичайні диференціальні рівняння вищих порядків.

Тема 7.3 Системи звичайних диференціальних рівнянь

Розділ 8. Числові і функціональні ряди.

Тема 8.1 Числові ряди.

Тема 8.2 Функціональні ряди.

Тема 8.3 Степеневі ряди.

Тема 8.4 Ряди Фур'є.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

Дубовик В.П. Вища математика: навч. посіб. / Дубовик В.П., Юрик І.І. – К.: А.С.К., 2005. – 648 с.

2. Г.Й.Призва, В.В.Плахотник, Л.Д.Гординський та ін. Вища математика: Підручник. Кн.1 -К.: Либідь, 2003.

3. Г.Й.Призва, В.В.Плахотник, Л.Д.Гординський та ін. Вища математика: Підручник. Кн.2 -К.: Либідь, 2003.

4. Дубовик В.П. Вища математика. Збірник задач: навч. посіб. / Дубовик В.П., Юрик І.І. – К.: А.С.К., 2005. – 648 с.

5. «Завдання та методичні вказівки до виконання типового розрахунку з курсу вищої математики на тему “Визначений та невластні інтеграли”

Уклали: В.Ф.Зражевська, .В.В. Могильова. – К. НТУУ “КПІ імені Ігоря Сікорського”, 2017. - 37 с.», елек. адреса: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/23008>

6. Диференціальні рівняння та системи. Методичні вказівки та варіанти завдань для типового розрахунку з вищої математики. / уклад: Т.В.Карнаухова, В.Ф.Зражевська,

В.В.Могильова-К.: НТУУ «КПІ»,2014.-80с.)елект. адреса:
<http://ela.kpi.ua/handle/123456789/7668>

Додаткова література

1. Клепко В.Ю. Вища математика в прикладах і задачах : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В.Ю. Клепко, В.Л. Голець ; Міністерство освіти і науки України, Київський економічний інститут менеджменту. - Київ : Центр учбової літератури, 2020. - 592 с
2. Завдання та методичні вказівки до вивчення окремих тем з курсу вищої математики. Уклали: В.Ф.Зражевська, Т.В.Карнаухова.-К НТУУ “КПІ імені Ігоря Сікорського”, 2016. -36 с. Електронна адреса: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/17728>
3. Числові та функціональні ряди. Ряди Фур'є. Метод. вказівки до вивчення теми дисципліни «Вища математика» для студентів енергетичних спеціальностей усіх форм навчання/Уклад.:М.І.Черней,Г.К.Новикова,Н.Л.Денисенко.—К.:НТУУ“КПІ”,2016.— 62с.Елек. адреса: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/17673>
4. Вища математика. Елементи лінійної алгебри. Практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. Т. О. Єрьоміна, О. А. Поварова, Н. Л. Денисенко. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,15 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 44 с.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41238>
5. Вища математика: підручник для студентів економічних напрямків підготовки/ кол. авторів.- Харків: Фоліо,2014
Загальна кількість – 11 джерел

Літературу, бібліографія якої подана із посиланням, можна знайти в інтернеті. Літературу, бібліографія якої не містить посилання, можна знайти в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського. Обов'язковим для прочитання є окремі розділи базової літератури [1]-[6]. Розділи базової літератури, що є обов'язковими для прочитання, а також зв'язок цих ресурсів з конкретними темами дисципліни наводиться нижче, в методиці опанування навчальної дисципліни. Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Навчальна частина кредитних модулів складається з лекційного матеріалу, практичних занять та контрольних заходів у вигляді модульних контрольних робіт (МКР), розрахункових робіт (РР). При викладанні модуля рекомендується побудувати ознайомлення студентів з предметом таким чином, щоб вони не тільки отримували ту чи іншу інформацію стосовно курсу, який вивчається, але й відчували зв'язок між різними розділами модуля, а також місце модуля серед інших курсів. Всі форми навчання повинні доповнювати одна одну і передбачають самостійну поза аудиторну роботу студентів. На лекційних заняттях – Лекція з поясненням та використанням наочного матеріалу у вигляді презентацій; на практичних – завдання до виконання, мозковий штурм, проблемні завдання.

Перелік лекцій

Лекція 1. Матриці. Визначники, їх властивості. Література[1,2].

- 1.1. Матриці, основні поняття.
- 1.2. Дії над матрицями.
- 1.3. Визначники квадратних матриць другого та третього порядків, їх властивості.
- 1.4. Мінори та алгебраїчні доповнення.
- 1.5. Обчислення визначників
- 1.6. Поняття про визначник квадратної матриці n-го порядку.

Лекція 2. Матриці. Література[1,2].

- 2.1. Обернена матриця, її побудова.

- 2.2. Елементарні перетворення матриць.
- 2.3. Поняття рангу матриці, його обчислення.
- 2.4. Матричні рівняння.

Лекція 3. Систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Література[1,2].

- 3.1. Систем лінійних алгебраїчних рівнянь, основні поняття.
- 3.2. Розв'язування системи лінійних рівнянь за допомогою матричного методу.
- 3.3. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь за формулами Крамера
- 3.4. Критерій сумісності систем лінійних алгебраїчних рівнянь, теорема Кронекера-Капеллі.
- 3.5. Метод Гауса.
- 3.6. Системи лінійних однорідних рівнянь.

Лекція 4. Вектори в просторі. Література[1,2].

- 4.1. Основні поняття.
- 4.2. Лінійні операції з векторами.
- 4.3. Ділення відрізка в даному відношенні.
- 4.4. Проекція вектору на напрямок.
- 4.5. Розклад вектору за базисом.
- 4.6. Напрямні косинуси.

Лекція 5. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів. Література[1,2].

- 5.1. Скалярний добуток векторів та його властивості.
- 5.2. Векторний добуток, його основні властивості.
- 5.3. Мішаний добуток трьох векторів, компланарність векторів.

Лекція 6. Пряма на площині. Література[1,2].

- 6.1. Поняття прямої лінії на площині.
- 6.2. Рівняння прямої на площині.
 - 6.2.1. Загальне рівняння прямої
 - 6.2.2. Пряма у відрізках.
 - 6.2.3. Канонічне та параметричні рівняння прямої.
 - 6.2.4. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом.
 - 6.2.5. Рівняння прямої у відрізках.
 - 6.2.6. Нормальне рівняння прямої.
- 6.3. Взаємне розміщення двох прямих. Кут між прямими.
- 6.4. Відхилення точки від прямої. Відстань від точки до прямої.

Лекція 7. Площини в просторі. Література[1,2].

- 7.1. Поняття площини та лінії в просторі.
- 7.2. Рівняння площини.
 - 7.2.1. Загальне рівняння площини.
 - 7.2.2. Рівняння площини у відрізках.
 - 7.2.3. Рівняння площини, що проходить через три точки.
 - 7.2.4. Нормальне рівняння прямої.
- 7.3. Взаємне розміщення двох площин. Кут між площинами.

Лекція 8. Пряма в просторі. Пряма і площина в просторі. Література[1,2].

- 8.1. Види рівнянь прямої в просторі.
- 8.2. Взаємне розміщення двох прямих в просторі.
- 8.3. Розміщення прямої відносно площини.

Лекція 9. Криві другого порядку на площині. Література[1,2].

- 9.1. Коло, еліпс.
- 9.2. Гіпербола, її побудова.
- 9.3. Парабола, її канонічні рівняння.

Лекція 10. Поверхні другого порядку та їх канонічні рівняння. Література[1,2].

- 10.1. Поверхні обертання. Поверхні обертання другого порядку.
- 10.2. Поверхні другого порядку. Еліпсоїд.
- 10.3. Конус другого порядку.

- 10.4. Однопорожнинний гіперболоїд.
- 10.5. Двопорожнинний гіперболоїд.
- 10.6. Еліптичний параболоїд.
- 10.7. Гіперболічний параболоїд.

Лекція 12. Вступ до математичного аналізу. Множини чисел. Числові послідовності.
Література[1,2].

- 12.1. Числові множини.
- 12.2. Поняття числової послідовності, її границя.
 - 12.2.1. Поняття послідовності.
 - 12.2.2. Границя послідовності.
- 12.3. Основні властивості збіжних послідовностей.
- 12.4. Число e – як границя послідовності.

Лекція 13. Функція. Границя функції в точці. Література[1,2].

- 13.1. Функція. Основні поняття і означення. Основні елементарні функції.
- 13.2. Границя функції в точці.
- 13.3. Односторонні границі. Границя функції на нескінченності, нескінченні границі
- 13.4. Основні теореми про границі функції.

Лекція 14. Нескінченно малі, нескінченно великі функції. Література[1,2].

- 14.1. Нескінченно малі, нескінченно великі функції.
 - 14.1.1. Означення нескінченно малих функцій (НМФ).
 - 14.1.2. Основні леми про НМФ
 - 14.1.3. Означення нескінченно великих функцій (НВФ). Зв'язок між НВФ та НМФ.
- 14.2. Арифметичні операції над границями.

Лекція 15. Важливі границі. Література[1,2].

- 15.1. Важливі границі.
 - 15.1.1. Перша важлива границя.
 - 15.1.2. Друга важлива границя.
- 15.2. Порівняння нескінченно малих функцій.

Лекція 16. Неперервність функції. Література[1,2].

- 16.1. Неперервність функції у точці.
- 16.2. Точки розриву.
- 16.3. Властивості неперервних функцій.
- 16.4. Властивості функцій неперервних на відрізку.

Лекція 17. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Похідна функції однієї змінної.
Література[1,2].

- 17.1. Задачі, що приводять до поняття похідної.
- 17.2. Поняття похідної. Геометричний зміст похідної.
- 17.3. Правила диференціювання. Похідні від основних елементарних функцій.
- 17.4. Диференціювання складеної функції.
- 17.4. Таблиця похідних. Приклади застосування основних формул диференціювання.

Лекція 18. Похідна та диференціал функції. Література[1,2].

- 18.1. Диференціювання функцій, заданих у параметричній та неявній формах.
- 18.2. Логарифмічне диференціювання. Похідна показниково-степеневі функції.
- 18.3. Диференціал функції та його властивості.
- 18.4. Застосування диференціала до наближених обчислень.
- 18.5. Похідні вищих порядків.
- 18.6. Диференціали вищих порядків.

Лекція 19. Основні теореми диференціального числення. Література[1,2].

- 19.1. Теорема Ферма.
- 19.2. Теорема Ролля.
- 19.3. Теорема Лагранжа.
- 19.4. Теорема Коші.
- 19.5. Правило Лопітала.

8.6. Формула Тейлора *Лекція 20. Застосування диференціального числення до дослідження функції.*
Література[1,2].

20.1. Умови сталості функції. Умови монотонності функції.

20.2. Максимуми і мінімуми функції. Необхідна умова екстремуму. Достатні умови екстремуму.

20.3. Найбільше і найменше значення функції неперервної на відрізку.

20.4. Опуклість графіка функції. Точки перегину.

Лекція 21. Застосування диференціального числення до дослідження функції. Література[1,2].

21.1. Опуклість і угнутість кривих. Точки перегину, необхідна і достатня умова перегину.

21.2. Знаходження асимптот графіка функції.

21.3. Загальна схема дослідження функції.

Лекція 22. Інтегральне числення функції однієї змінної. Невизначений інтеграл. Література[1,2].

22.1. Поняття первісної функції, її властивості.

22.2. Невизначений інтеграл: означення, основні властивості.

22.3. Таблиця інтегралів.

Лекція 23. Невизначений інтеграл. Література[1,2].

23.1. Заміна змінної у невизначеному інтегралі.

23.2. Інтегрування частинами невизначеного інтегралу. Приклади.

Лекція 24. Інтегрування дробово-раціональних функцій. Література[1,2].

24.1 Деякі відомості про раціональні функції.

24.2. Дробово-раціональні функції та їх інтегрування. Література[1,2].

Лекція 25. Інтегрування тригонометричних функцій. Література[1,2].

Лекція 26. Інтегрування деяких ірраціональних та трансцендентних функцій. Література[1,2].

Лекція 27. Оглядова лекція.

На практичних заняттях - Завдання до виконання

Перелік (орієнтовно) практичних занять

Практичне заняття 1. Дії над комплексними числами.

Практичне заняття 2. Обчислення визначників. Матриці, дії над ними.

Практичне заняття 3. Побудова оберненої матриці, обчислення рангу, матричні рівняння.

Практичне заняття 4. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь

Практичне заняття 5. Розв'язування СЛАР, Захист РР частина-1 за темою «Елементи лінійної алгебри».

Практичне заняття 6. Вектори в просторі. Лінійні операції над векторами. Базис, розклад вектору за базовими векторами.

Практичне заняття 7. Скалярний добуток.

Практичне заняття 8. Векторний та мішаний добуток.

Практичне заняття 9. Пряма на площині.

Практичне заняття 10. Площина в просторі.

Практичне заняття 11. Пряма в просторі. Пряма і площина.

Практичне заняття 12. Розв'язування типових задач (елементи аналітичної геометрії)

Практичне заняття 13. Повторення. Захист РР частина-2 за темою «Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії».

Практичне заняття 14. Криві другого порядку на площині.

Практичне заняття 15. Обчислення границь числової послідовності.

Практичне заняття 16. Обчислення границь функції.

Практичне заняття 17. Обчислення границь функції. Еквівалентні нескінченно малі величини.

Практичне заняття 18. Обчислення границь функції. Основні еквівалентності.

Практичне заняття 19. Порівняння НМФ.

Практичне заняття 20. Дослідження на неперервність.

Практичне заняття 21. Повторення. Захист РР за темою «Границя функції. Неперервність функції»

Практичне заняття 22. Обчислення похідних явно заданих функцій.

Практичне заняття 23. Обчислення похідних функцій, заданих параметрично, неявно. Диференціал функції.

Практичне заняття 24. Наближені обчислення за допомогою диференціалів. Геометричний зміст похідної. Похідні вищих порядків.

Практичне заняття 25. Правило Лопітала.

Практичне заняття 26. Зростання і спадання функцій. Точки екстремуму. Найбільше і найменше значення функції неперервної на відрізку.

Практичне заняття 27. Дослідження функцій на опуклість і угнутість. Точки перегину графіка функції. Асимптоти.

Практичне заняття 28. Дослідження функції. Побудова графіків функцій.

Практичне заняття 29. Повторення. МКР частина-1 за темою « Диференціювання функцій однієї змінної.»

Практичне заняття 30. Обчислення невизначених інтегралів за таблицею. Заміна змінної у невизначеному інтегралі. Інтегрування методом внесення під знак диференціала.

Практичне заняття 31. Інтегрування частинами невизначеного інтегралу

Практичне заняття 32. Інтегрування дробово-раціональних функцій.

Практичне заняття 33. Інтегрування виразів, що містять тригонометричні функції.

Практичне заняття 34. Інтегрування виразів, що містять тригонометричні функції.

Практичне заняття 35. Інтегрування деяких ірраціональних функцій.

Практичне заняття 36. Повторення. МКР частина-2 за темою « Невизначений інтеграл»

6. Самостійна робота студента

Види самостійної роботи – опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до аудиторних занять, розв’язок задач, виконання розрахункової роботи, виконання самостійних робіт.

Самостійна робота студента передбачає:

підготовку до аудиторних занять – 70 год;

підготовку до модульної контрольної роботи – 4 год;

виконання РР – 10 год;

підготовку до іспиту – 30 год.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

На момент проведення кожного заняття, як лекційного, так і практичного, у студента на пристрої, з якого він працює, має бути встановлено додаток Zoom (у випадку дистанційного навчання), а також відкрито курс «Вища математика. Частина 1» на платформі «Сікорський» (код доступу до курсу надається на першому занятті згідно з розкладом). Силабус; лекційний матеріал; завдання до кожного практичного заняття; варіанти модульної контрольної роботи; методичні рекомендації до виконання практичних та розрахункової роботи; варіанти екзаменаційної роботи розміщено на платформі «Сікорський» та у системі «Електронний Кампус КПІ».

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- **правила відвідування занять:** відповідно до Наказу 1-273 від 14.09.2020 р. заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РСО даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на практичних заняттях.

- **правила поведінки на заняттях:** студент має слухно виконувати вказівки викладача щодо роботи на занятті, поводитися стримано й чемно та не заважати іншим студентам і викладачу. Використання засобів зв’язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача, в інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;

- **політика дедлайнів та перекладань:**

а. МКР.

- успішним вважається виконання контрольної роботи, якщо студент отримав за неї не менш, ніж 60% від максимальної кількості балів.
- якщо студент не проходив або не з'явився на контрольну роботу (без поважної причини), його результат оцінюється у 0 балів.
- у випадку пропуску контрольної роботи без поважної причини або неуспішної здачі контрольної роботи перескладання контрольної роботи здійснюється за узгодженням з викладачем, при цьому максимальна оцінка, яку студент може отримати за контрольну роботу, складає 60% по відношенню до вчасної здачі контрольної роботи, при цьому попередня оцінка анулюється.
- у разі роботи в дистанційному режимі контрольну роботу потрібно захищати, незахищена робота оцінюється не більше як 20% від максимальної оцінки.

б. Критерії оцінювання РР:

- правильно, вчасно виконане і захищене завдання оцінюється в 1-2 бал;
- правильно, вчасно виконане і не захищене завдання оцінюється в 20% від кількості балів за правильно, вчасно виконане і захищене;
- неправильно виконане завдання оцінюється в 0 балів і потребує переробки з зменшенням оцінки на 10% за кожну спробу;
- частково виконані завдання потребує переробки з зменшенням оцінки на 10% за кожну спробу;
- невчасно здане завдання оцінюється з зменшенням оцінки на 10% за кожний тиждень;
- теоретичний матеріал оцінюється в 5-10 балів.

Рейтинг з РР вважається позитивним, якщо студент отримав не менше 60% від максимальної кількості балів.

- **політика щодо академічної доброчесності:** Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf> встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни «Вища математика. Частина 1»;

- **при використанні цифрових засобів зв'язку** з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соцмережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: експрес-опитування, опитування за темою заняття, написання МКР, захист РР.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за МКР, зарахування розрахункової роботи, семестровий рейтинг не менше 36 балів.

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується зі 100 балів, з яких 60 балів складає стартова шкала і 40 балів відповідь на екзамені.

Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, які студент отримує за такі види робіт:

- 1) модульну контрольну роботу, яка складається з 2 частин;
- 2) розрахункову роботу, яка складається з 2 частин;

1. Модульна контрольна робота (МКР)

Частина 1. Тема « Диференціювання функцій однієї змінної.»

Ваговий бал – 15 бал.

відмінно - 15 бал.

добре - 12-14 бал.

задовільно - 9-11 бал.

незадовільно - 0-8 бал.

Частина 2. Тема « Невизначений інтеграл»

Ваговий бал – 15 бал.

відмінно - 15 бал.

добре - 12-14 бал.

задовільно - 9-11 бал.

незадовільно - 0-8 бал.

В умовах роботи дистанційно частина МКР може бути у вигляді тесту.

Максимальна кількість балів за МКР 30 балів.

2. Розрахункова робота (РР)

Частина 1. Тема «Елементи лінійної алгебри».

Ваговий бал - 5 бал.

Частина 2. Тема «Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії».

Ваговий бал - 10 бал.

Частина 3. Тема «Границя функції. Неперервність функції»

Ваговий бал – 15 бал.

Розрахункова робота виконується студентом в поза аудиторний час і складається з 20-30 завдань і потребує захисту. Захист полягає в поясненні виконання завдань та відповіді на теоретичні питання даної теми (перелік питань надається при видачі завдання).

В умовах роботи дистанційно частина захисту РР може бути у вигляді тесту.

Максимальна кількість балів за РР 30 балів.

Студентам, які активно працюють на лекційних та практичних заняттях, можуть нараховуватися додаткові 4 бали.

Необхідною умовою допуску до екзамену з курсу «Вища математика. Частина 1. Аналітична геометрія, диференціальне і інтегральне числення» є виконання та захист РР задовільне виконання МКР (не менше 60%)

Сума вагових балів контрольних заходів з курсу «Вища математика. Частина 1. Аналітична геометрія, диференціальне і інтегральне числення» складає:

$$R_c = 30\text{бал.} + 30\text{бал.} = 60\text{ бал.}$$

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг з дисципліни менше $R_D = 36$ балів, зобов'язані до початку екзаменаційної сесії підвищити свій рейтинг шляхом проведення додаткових контрольних заходів, інакше вони не допускаються до екзамену і мають академічну заборгованість.

Екзаменаційна робота з курсу «Вища математика. Частина 1. Аналітична геометрія, диференціальне і інтегральне числення» складається з 6 питань (2 теоретичних і 4 задача), кожне теоретичне питання максимально оцінюється в 4 бали, кожна задача оцінюється в 8 балів. Всього 40 балів ($R_E = 40$ бал.)

Рейтингова шкала з курсу «Вища математика. Частина 1. Аналітична геометрія, диференціальне і інтегральне числення» складає $R = R_C + R_E = 100$ балів.

У разі дистанційного навчання (згідно наказу 7-86 від 08.05.2020, п.3.15) студентам, індивідуальний рейтинг яких $36 \leq R_I \leq 54$, екзаменаційна оцінка може бути виставлена «автоматом» (зі згодою студента) за формулою додатку 1 до наказу 7-86 шляхом перерахунку стартових балів в 100-бальну шкалу $R = 60 + \frac{40(R_I - R_D)}{R_C - R_D}$. Оцінка «відмінно» виставляється в режимі відеозв'язку з умови $R_I > 54$ при демонстрації повних та міцних теоретичних знань і вміння розв'язувати нестандартні задачі. У разі незгоди студента з оцінкою «автомат», студент складає іспит в режимі відеозв'язку згідно розкладу екзаменаційної сесії. У разі технічних збоїв (відключення світла, Інтернету, тощо) керуватися додатком 1 до наказу 7-86, п.3.15.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою;

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено

доцент кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, канд. фіз.-мат. наук
Могильова Вікторія Віталіївна.

Ухвалено кафедрою математичної фізики та диференціальних рівнянь (протокол № 9 від 26.06.2024р.)

Погоджено Методичною комісією ННІЕЕ (протокол № 21 від 25.06.24)