

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра вищої та прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження
19 червня 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Галузь знань *G Інженерія, виробництво та будівництво*
Спеціальність *G3 Електрична інженерія*
Освітня програма *Інжиніринг електроенергетичних систем з
відновлюваними джерелами*
ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження
Розробники: *Гай Г.А., доцент кафедри вищої та прикладної
математики, к. пед. н., доцент, Мейш Ю.А., завідувач кафедри вищої та
прикладної математики, д. т. н., професор*

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Вища математика» є фундаментальною складовою підготовки фахівців за спеціальністю G3 «Електрична інженерія» освітньої програми «Інжиніринг електроенергетичних систем з відновлювальними джерелами». Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти системи математичних знань, умінь і навичок, необхідних для аналізу, моделювання та розв'язування інженерних задач у сфері електроенергетики та відновлювальної енергетики. У межах курсу вивчаються основні розділи лінійної алгебри, векторного аналізу, математичного аналізу, диференціальних рівнянь, а також основи математичного моделювання. Особлива увага приділяється математичним методам, що застосовуються при аналізі електричних кіл, дослідженні електромагнітних процесів, моделюванні динаміки енергетичних систем, аналізі перехідних процесів та оптимізації режимів роботи електроенергетичних установок. Засвоєння дисципліни забезпечує формування здатності використовувати математичний апарат для опису фізичних процесів в електротехнічних та електроенергетичних системах, аналізу параметрів і характеристик обладнання, оцінювання ефективності функціонування систем з відновлювальними джерелами енергії та прийняття обґрунтованих інженерних рішень. Курс передбачає використання сучасних обчислювальних і програмних засобів (Mathcad, MATLAB, Excel), що сприяє розвитку аналітичного мислення, навичок математичного моделювання та формуванню прикладних інженерних компетентностей.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Першого (бакалаврського) ОП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G3 Електрична інженерія
Освітня програма	Інжиніринг електро-енергетичних систем з відновлюваними джерелами
Факультет/ННІ	ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	510
Кількість кредитів ECTS	17
Кількість змістових модулів	10
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-

Форма контролю	Сем. 1: Залік; Сем. 2: Залік; Сем. 3: Екзамен
----------------	---

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	-
Семестр	1–3	-
Лекційні заняття	135 год.	-
Лабораторні роботи	-	-
Практичні, семінарські заняття	195 год.	-
Самостійна робота	180 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6–8 год.	-
Форма контролю	Сем. 1: Залік; Сем. 2: Залік; Сем. 3: Екзамен	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Метою навчальної дисципліни «Вища математика» є: ● розвиток математичного, аналітичного та логічного мислення студентів, необхідного для розв’язування інженерних задач; ● формування теоретичної бази з фундаментальних розділів вищої математики, що є основою професійної підготовки електроінженера; ● підготовка студентів до вивчення профільних дисциплін (теоретичних основ електротехніки, електричних машин, електроніки, систем автоматичного керування тощо); ● формування здатності застосовувати математичні методи для моделювання, аналізу та оптимізації електротехнічних процесів і систем.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Вища математика» (за їх наявності)

Набуття компетентностей

ЗК1 — Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

СК2 — Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

Програмні результати навчання

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

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
1 семестр												
Модуль 1. Лінійна та векторна алгебра												
Тема 1. Визначники. Матриці. Розв'язування і дослідження систем лінійних рівнянь	5	-	-	8	13	26	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Векторна алгебра	5	-	-	8	-	13	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів	5	-	-	9	-	14	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	15	0	0	25	13	53	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Аналітична геометрія												
Тема 1. Пряма на площині	5	-	-	8	20	33	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Рівняння площини і прямої в просторі	5	-	-	8	-	13	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Криві другого порядку	5	-	-	9	-	14	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	15	0	0	25	20	60	-	-	-	-	-	-
Модуль 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної												
Тема 1. Границя функції. Неперервність функції	5	-	-	8	20	33	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Похідні та диференціали	5	-	-	8	-	13	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Дослідження функції за допомогою похідної	5	-	-	9	-	14	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 3	15	0	0	25	20	60	-	-	-	-	-	-
Усього годин за 1 семестр	45	0	0	75	53	173	-	-	-	-	-	-
2 семестр												
Модуль 4. Диференціальне числення функцій багатьох змінних												
Тема 1. Функції багатьох змінних. Знаходження області визначення функції двох змінних. Частинні похідні	4	-	-	8	16	28	-	-	-	-	-	-

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Тема 2. Застосування частинних похідних в геометрії	4	-	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Дослідження функції двох змінних на локальний екстремум	4	-	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 4	12	0	0	12	16	40	-	-	-	-	-	-
Модуль 5. Інтеграл та його застосування												
Тема 1. Первісна невизначений інтеграл	4	-	-	2	16	22	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Інтегрування раціональних, тригонометричних та ірраціональних функцій	4	-	-	6	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Визначений інтеграл та його властивості. Невласні інтеграли	4	-	-	4	-	8	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 5	12	0	0	12	16	40	-	-	-	-	-	-
Модуль 6. Комплексний аналіз												
Тема 1. Побудова множини комплексних чисел. Геометрична форма комплексного числа. Тригонометрична форма комплексного числа та її застосування. Показникова форма комплексного числа	6	-	-	4	12	22	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Застосування комплексних чисел при розв'язуванні задач з електротехніки	3	-	-	5	-	8	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 6	9	0	0	9	12	30	-	-	-	-	-	-
Модуль 7. Диференціальні рівняння												
Тема 1. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку	4	-	-	4	16	24	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Диференціальні рівняння вищих порядків	4	-	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Системи диференціальних рівнянь	4	-	-	6	-	10	-	-	-	-	-	-

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Разом за модулем 7	12	0	0	12	16	40	-	-	-	-	-	-
Усього годин за 2 семестр	45	0	0	45	60	150	-	-	-	-	-	-
3 семестр												
Модуль 8. Ряди												
Тема 1. Нескінченні ряди зі сталими членами	5	-	-	8	14	27	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Функціональні послідовності та ряди	5	-	-	8	-	13	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Ряди Фур'є	5	-	-	9	6	20	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 8	15	0	0	25	20	60	-	-	-	-	-	-
Модуль 9. Кратні та криволінійні інтеграли												
Тема 1. Подвійні інтеграли	5	-	-	8	7	20	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Потрійні інтеграли	5	-	-	8	13	26	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Криволінійні інтеграли	5	-	-	9	-	14	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 9	15	0	0	25	20	60	-	-	-	-	-	-
Модуль 10. Випадкові величини. Елементи математичної статистики												
Тема 1. Випадкові величини та їх розподіли	5	-	-	8	-	13	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Інтервальний розподіл і оцінки	5	-	-	8	27	40	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Перевірка статистичних гіпотез	5	-	-	9	-	14	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 10	15	0	0	25	27	67	-	-	-	-	-	-
Усього годин за 3 семестр	45	0	0	75	67	187	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	135	0	0	195	180	510	-	-	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Визначники. Матриці. Розв’язування і дослідження систем лінійних рівнянь	5
2	Тема 2. Векторна алгебра	5
3	Тема 3. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів	5
4	Тема 4. Пряма на площині	5

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
5	Тема 5. Рівняння площини і прямої в просторі	5
6	Тема 6. Криві другого порядку	5
7	Тема 7. Границя функції. Неперервність функції	5
8	Тема 8. Похідні та диференціали	5
9	Тема 9. Дослідження функції за допомогою похідної	5
10	Тема 10. Функції багатьох змінних. Знаходження області визначення функції двох змінних. Частинні похідні	4
11	Тема 11. Застосування частинних похідних в геометрії	4
12	Тема 12. Дослідження функції двох змінних на локальний екстремум	4
13	Тема 13. Первісна невизначений інтеграл	4
14	Тема 14. Інтегрування раціональних, тригонометричних та ірраціональних функцій	4
15	Тема 15. Визначений інтеграл та його властивості. Невласні інтеграли	4
16	Тема 16. Побудова множини комплексних чисел. Геометрична форма комплексного числа. Тригонометрична форма комплексного числа та її застосування. Показникова форма комплексного числа	6
17	Тема 17. Застосування комплексних чисел при розв'язуванні задач з електротехніки	3
18	Тема 18. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку	4
19	Тема 19. Диференціальні рівняння вищих порядків	4
20	Тема 20. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Системи диференціальних рівнянь	4
21	Тема 21. Нескінченні ряди зі сталими членами	5
22	Тема 22. Функціональні послідовності та ряди	5
23	Тема 23. Ряди Фур'є	5
24	Тема 24. Подвійні інтеграли	5
25	Тема 25. Потрійні інтеграли	5
26	Тема 26. Криволінійні інтеграли	5
27	Тема 27. Випадкові величини та їх розподіли	5
28	Тема 28. Інтервальний розподіл і оцінки	5
29	Тема 29. Перевірка статистичних гіпотез	5
Всього годин		135

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначники. Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Системи лінійних рівнянь.	8
2	Векторна алгебра	8
3	Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів.	9
4	Пряма на площині	8
5	Рівняння площини і прямої в просторі	8
6	Криві другого порядку	9
7	Границя функції. Неперервність функції.	8
8	Похідна функції. Диференціал функції	8
9	Дослідження функції за допомогою похідної	9
10	Функції багатьох змінних. Знаходження області визначення функції двох змінних.	2
11	Частинні похідні першого порядку	2
12	Частинні похідні другого порядку	2
13	Повний диференціал	2
14	Застосування частинних похідних в геометрії	2
15	Дослідження функції двох змінних на локальний екстремум	2
16	Означення первісної та невизначений інтеграл.	2
17	Інтегрування раціональних функцій.	2
18	Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій	4
19	Визначений інтеграл та його властивості	2
20	Обчислення невластних інтегралів.	2
21	Дії над комплексними числами заданими в алгебраїчній формі	2
22	Дії над комплексними змінними заданими в тригонометричній формі	2
23	Дії над комплексними числами. Показникова форма.	2
24	Застосування комплексних чисел при розв'язуванні задач з електротехніки	3
25	Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку.	4
26	Диференціальні рівняння вищих порядків	2
27	Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
28	Системи диференціальних рівнянь	2
29	Нескінченні ряди зі сталими членами	8
30	Функціональні послідовності та ряди	8
31	Ряди Фур'є	9
32	Подвійні інтеграли	8
33	Потрійні інтеграли	8
34	Криволінійні інтеграли	9
35	Випадкові величини та їх числові характеристики Дискретні та неперервні ВВ. Функція розподілу, математичне сподівання, дисперсія, середньоквадратичне відхилення. Основні закони розподілу (біномний, Пуассона, рівномірний, нормальний, показниковий).	4
36	Вибірковий метод. Статистичний розподіл Генеральна та вибірка сукупності. Дискретний статистичний розподіл. Полігон частот, відносних частот. Емпірична функція розподілу.	4
37	Інтервальний статистичний розподіл Групування даних в інтервали. Гістограма, полігон частот. Числові характеристики – середнє, дисперсія, СКВ, мода і медіана для інтервального розподілу.	4
38	Точкові та інтервальні оцінки параметрів Незміщені та спроможні оцінки. Довірчий інтервал для середнього і дисперсії. Довірча ймовірність і точність оцінки.	4
39	Поняття і порядок перевірки статистичних гіпотез Нульова та альтернативна гіпотеза. Критична область. Рівень значущості. Помилки першого і другого роду. Загальна схема перевірки.	4
40	Критерій Пірсона (χ^2) Перевірка гіпотези про закон розподілу. Таблиця спостережуваних і теоретичних частот. Спостережуване значення χ^2 , критичне значення, висновок.	5
Всього годин		195

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначники. Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Системи лінійних рівнянь	7
2	Векторна алгебра	7
3	Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів	6
4	Пряма на площині	7

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
5	Рівняння площини і прямої в просторі	7
6	Криві другого порядку	6
7	Границя функції. Неперервність функції	7
8	Похідні та диференціали	7
9	Дослідження функції за допомогою похідної	6
10	Функції багатьох змінних. Знаходження області визначення функції двох змінних.	2
11	Частинні похідні першого порядку	4
12	Частинні похідні другого порядку	4
13	Повний диференціал	2
14	Застосування частинних похідних в геометрії	2
15	Дослідження функції двох змінних на локальний екстремум	2
16	Означення первісної та невизначений інтеграл.	2
17	Інтегрування раціональних функцій.	2
18	Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.	4
19	Визначений інтеграл та його властивості	4
20	Застосування визначеного інтеграла.	4
21	Дії над комплексними числами заданими в алгебраїчній формі	3
22	Дії над комплексними змінними заданими в тригонометричній формі	3
23	Дії над комплексними числами. Показникова форма.	3
24	Дії над комплексними числами. Застосування комплексних чисел при розв'язуванні задач з електротехніки	3
25	Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку.	4
26	Диференціальні рівняння вищих порядків	4
27	Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	4
28	Системи диференціальних рівнянь	4
29	Нескінченні ряди зі сталими членами	7
30	Функціональні послідовності та ряди	7
31	Ряди Фур'є	6
32	Подвійні інтеграли	7
33	Потрійні інтеграли	7

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
34	Криволінійні інтеграли	6
35	Числові характеристики вибірки (дискретний розподіл) Вибіркове середнє, дисперсія, СКВ, мода і медіана для дискретного розподілу. Виправлена дисперсія.	7
36	Кореляційний і регресійний аналіз Вибірковий коефіцієнт кореляції. Лінія регресії. Метод найменших квадратів. Рівняння лінійної регресії у на х та х на у.	7
37	Критерій Фішера (F-критерій) Перевірка однорідності дисперсій двох вибірок. Критерії для середніх (t-критерій Стьюдента). Практичне застосування — вибір критерію залежно від типу гіпотези.	6
Всього годин		180

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне опитування для перевірки розуміння теоретичних аспектів математичних понять та формул
- Тестування для оцінювання знань та навичок застосування математичних методів і формул
- Розв'язання інженерних задач та кейсів, що вимагають застосування математичного моделювання та аналізу
- Поточне оцінювання виконання практичних та самостійних робіт з математичного моделювання та аналізу систем
- Модульний контроль для перевірки засвоєння окремих модулів курсу
- Підсумковий екзамен для комплексної оцінки знань та навичок

Методи навчання:

- Лекційний метод із використанням сучасних мультимедійних засобів для пояснення теоретичних аспектів.
- Практичні заняття з розв'язання задач та застосування математичних програмних засобів.
- Моделювання та симуляція інженерних процесів у MATLAB, Mathcad, Excel.
- Групові обговорення та колективне розв'язання задач для розвитку аналітичних навичок.
- Самостійна робота студентів з використанням онлайн-ресурсів та додаткових матеріалів.

- Проектне навчання для формування практичних інженерних навичок та застосування математичних методів у реальних задачах.

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Лінійна та векторна алгебра		
Самостійна робота. Визначники. Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Системи лінійних рівнянь.	ПРН 18. Знати основи лінійної алгебри, включаючи визначники, матриці, дії над матрицями, обернену матрицю та системи лінійних рівнянь. Вміти застосовувати ці знання для розв’язання систем та аналізу векторних просторів. Навчитися оперувати з векторами, скалярним, векторним і мішаним добутками, що є важливими інструментами у інженерії електроенергетичних систем.	10
Самостійна робота. Векторна алгебра		10
Самостійна робота. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів.		15
Практична робота. Визначники. Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Системи лінійних рівнянь.		10
Практична робота. Векторна алгебра		10
Практична робота. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів.		15
Модульна контрольна. 1		30
Всього за модулем 1		100

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 2. Аналітична геометрія		
Самостійна робота. Пряма на площині.	ПРН 18. Знати основи аналітичної геометрії, включаючи рівняння прямої на площині, рівняння площини і прямої у просторі, а також взаємне розташування прямих, площин, та кривих другого порядку. Вміти застосовувати ці знання для аналізу геометричних об'єктів у просторі та їхніх взаємозв'язків.	10
Самостійна робота. Рівняння площини і прямої в просторі.		10
Самостійна робота. Взаємне розташування прямих, площин і прямої та площини у просторі. Криві другого порядку		15
Практична робота. Пряма на площині.		10
Практична робота. Рівняння площини і прямої в просторі.		10
Практична робота. Взаємне розташування прямих, площин і прямої та площини у просторі. Криві другого порядку		15
Модульна контрольна. 2		30
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної		
Самостійна робота. Границя функції. Неперервність функції.	ПРН 18. Знати основи математичного аналізу, включаючи поняття границі, неперервності функції, похідної та диференціалу. Вміти застосовувати похідні для дослідження функцій, розв'язання задач та аналізу поведінки функцій у різних ситуаціях.	10
Самостійна робота. Похідна функції. Диференціал функції.		10
Самостійна робота. Використання похідної для дослідження функції при розв'язанні задач.		15
Практична робота. Границя функції. Неперервність функції.		10
Практична робота. Похідна функції. Диференціал функції.		10

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Практична робота. Використання похідної для дослідження функції при розв’язанні задач.		15
Модульна контрольна. 3		30
Всього за модулем 3		100
Модуль 4. Диференціальне числення функцій багатьох змінних		
Самостійна робота. Функції багатьох змінних. Знаходження області визначення функції двох змінних.	ПРН 18. Знати основи диференціального числення функцій багатьох змінних, включаючи поняття частинних похідних, області визначення, повного диференціалу та застосування у геометрії та дослідженні функцій.	7
Самостійна робота. Частинні похідні першого порядку		7
Самостійна робота. Частинні похідні другого порядку		6
Самостійна робота. Повний диференціал		7
Самостійна робота. Застосування частинних похідних в геометрії		6
Самостійна робота. Дослідження функції двох змінних на локальний екстремум		7
Практична робота. Функції багатьох змінних. Знаходження області визначення функції двох змінних.		5
Практична робота. Частинні похідні першого порядку		5
Практична робота. Частинні похідні другого порядку		5
Практична робота. Повний диференціал		5
Практична робота. Застосування частинних похідних в геометрії		5
Практична робота. Дослідження функції двох змінних на локальний екстремум		5
Модульна контрольна. 4		30
Всього за модулем 4		100

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 5. Інтеграл та його застосування		
Самостійна робота. Означення первісної та невизначений інтеграл.	ПРН 18. Знати основи інтегрального числення, включаючи визначення первісної, невизначений та визначений інтеграл, властивості та застосування. Вміти виконувати інтегрування раціональних, тригонометричних та ірраціональних функцій, застосовувати визначений інтеграл для обчислень.	10
Самостійна робота. Інтегрування раціональних функцій.		10
Самостійна робота. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.		10
Самостійна робота. Визначений інтеграл та його властивості		10
Самостійна робота. Застосування визначеного інтеграла.		5
Практична робота. Означення первісної та невизначений інтеграл.		5
Практична робота. Інтегрування раціональних функцій.		5
Практична робота. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.		5
Практична робота. Визначений інтеграл та його властивості		5
Практична робота. Застосування визначеного інтеграла.		5
Модульна контрольна. 5		30
Всього за модулем 5		100
Модуль 6. Комплексний аналіз		
Самостійна робота. Дії над комплексними числами заданими в алгебраїчній формі	ПРН 18. Знати основи комплексного аналізу, включаючи дії над комплексними числами у алгебраїчній та тригонометричній формах, а також застосування комплексних чисел у задачах з електротехніки. Вміти оперувати з комплексними числами для аналізу та розв’язання інженерних задач.	10

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Самостійна робота. Дії над комплексними змінними заданими в тригонометричній формі		10
Самостійна робота. Дії над комплексними числами. Показникова форма.		11
Самостійна робота. Дії над комплексними числами. Застосування комплексних чисел при розв'язуванні задач з електротехніки		11
Практична робота. Дії над комплексними числами заданими в алгебраїчній формі		7
Практична робота. Дії над комплексними змінними заданими в тригонометричній формі		7
Практична робота. Дії над комплексними числами. Застосування комплексних чисел при розв'язуванні задач з електротехніки		7
Практична робота. Дії над комплексними змінними заданими в тригонометричній формі		7
Модульна контрольна. 6		30
Всього за модулем 6		100
Модуль 7. Диференціальні рівняння		
Самостійна робота. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку.	ПРН 18. Знати основи теорії диференціальних рівнянь, включаючи поняття та розв'язання рівнянь першого та вищих порядків, системи диференціальних рівнянь. Вміти застосовувати ці знання для моделювання та аналізу інженерних процесів.	9
Самостійна робота. Диференціальні рівняння вищих порядків		7
Самостійна робота. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.		9
Самостійна робота. Системи диференціальних рівнянь		9

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Практична робота. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку		9
Практична робота. Диференціальні рівняння вищих порядків		9
Практична робота. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.		9
Практична робота. Системи диференціальних рівнянь		9
Модульна контрольна. 7		30
Всього за модулем 7		100
Модуль 8. Ряди		
Самостійна робота. Нескінченні ряди зі сталими членами	ПРН 18. Знати основи теорії рядів, включаючи нескінченні ряди зі сталими членами, функціональні послідовності та ряди, а також ряди Фур'є. Вміти аналізувати збіжність рядів та застосовувати їх у різних задачах.	10
Самостійна робота. Функціональні послідовності та ряди		10
Самостійна робота. Ряди Фур'є		15
Практична робота. Нескінченні ряди зі сталими членами		10
Практична робота. Функціональні послідовності та ряди		10
Практична робота. Ряди Фур'є		15
Модульна контрольна. 8		30
Всього за модулем 8		100
Модуль 9. Кратні та криволінійні інтеграли		
Самостійна робота. Криволінійні інтеграли	ПРН 18. Знати основи кратних та криволінійних інтегралів, включаючи їх визначення та застосування у геометрії та фізиці. Вміти обчислювати криволінійні, подвійні та потрійні інтеграли для аналізу фізичних та інженерних задач.	10
Самостійна робота. Подвійні інтеграли		10

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Самостійна робота. Потрійні інтеграли		15
Практична робота. Криволінійні інтеграли		10
Практична робота. Подвійні інтеграли		10
Практична робота. Потрійні інтеграли		15
Модульна контрольна. 9		30
Всього за модулем 9		100
Модуль 10. Випадкові величини. Елементи математичної статистики		
Самостійна робота. Числові характеристики вибірки (дискретний розподіл) Вибіркове середнє, дисперсія, СКВ, мода і медіана для дискретного розподілу. Виправлена дисперсія.	ПРН 18. Знати основи теорії ймовірностей та статистики, включаючи характеристики вибірки, кореляційний та регресійний аналіз, критерії перевірки гіпотез. Вміти застосовувати ці знання для аналізу даних у інженерних системах.	10
Самостійна робота. Кореляційний і регресійний аналіз Вибірковий коефіцієнт кореляції. Лінія регресії. Метод найменших квадратів. Рівняння лінійної регресії у на x та x на y.		10
Самостійна робота. Критерій Фішера (F-критерій) Перевірка однорідності дисперсій двох вибірок. Критерії для середніх (t-критерій Стьюдента). Практичне застосування — вибір критерію залежно від типу гіпотези.		10
Практична робота. Випадкові величини та їх числові характеристики Дискретні та неперервні ВВ. Функція розподілу, математичне сподівання, дисперсія, середньоквадратичне відхилення. Основні закони розподілу (біномний, Пуассона, рівномірний, нормальний, показниковий).		10
Практична робота. Вибірковий метод. Статистичний розподіл Генеральна та вибіркова сукупності. Дискретний статистичний розподіл. Полігон частот, відносних частот. Емпірична функція розподілу.		10

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Практична робота. Інтервальний статистичний розподіл Групування даних в інтервали. Гістограма, полігон частот. Числові характеристики – середнє, дисперсія, СКВ, мода і медіана для інтервального розподілу.		5
Практична робота. Точкові та інтервальні оцінки параметрів Незміщені та спроможні оцінки. Довірчий інтервал для середнього і дисперсії. Довірча ймовірність і точність оцінки.		5
Практична робота. Поняття і порядок перевірки статистичних гіпотез Нульова та альтернативна гіпотеза. Критична область. Рівень значущості. Помилки першого і другого роду. Загальна схема перевірки.		5
Практична робота. Критерій Пірсона (χ^2) Перевірка гіпотези про закон розподілу. Таблиця спостережуваних і теоретичних частот. Спостережуване значення χ^2 , критичне значення, висновок.		5
Модульна контрольна. 10		30
Всього за модулем 10		100
Участь у конференції		5
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Практичні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5745>);

-<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5746>;

-<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5747>;

Рекомендовані джерела інформації

1. Математика в технічному університеті: Підручник / І. В. Алексеева, В. О. Гайдей, О.О. Диховичний, Л. Б. Федорова; за ред. О.І. Клесова; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: Видавничий дім «Кондор», 2018.–Т.1.-496 с.
2. Математика в технічному університеті: підручник / І. В. Алексеева, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Л. Б. Федорова ; за ред. О. І. Клесова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: Видавничий дім «Кондор», 2019. – Т.2. – 504 с.
3. Боднарчук Ю.В., Олійник Б.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Київ: Київський університет «Києво-Могилянська академія», 2019. 150 с.
4. Турчанінова Л.І., Доля О.В. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. Київ: Ліра, 2021. 348 с.
5. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: навч.посібник / Алілуйко А.М. та ін. Тернопіль: ТНЕУ, 2017. 148 с.
6. Барковський В.В., Барковська Н.В. Математика для економістів. Київ: Центр навчальної літератури, 2019. 448 с.
7. Бескровний О.І. Вища та прикладна математика: Навч. посіб. Для самост. роботи студентів техн. і екон. спец-й. К: УУ, 2019. 650 с.
8. Бондаренко Н.В., Отрашевська В.В. Лінійна алгебра: навч. посіб. Київ: КНУБА, 2023. 180 с.
9. 4. Мейш Ю.А., Гай Г.А. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни математика для економістів для здобувачів денної форми навчання

спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок», ОП «Корпоративні фінанси». .: ТОВ «ЦК «КОМПРІНТ», 2023. 163 с.

10. 3. Мейш Ю. А., Гай Г. А. Математика для економістів. Частина 1: навчальний посібник для здобувачів економічних спеціальностей. Київ: ЗЗВ НУБіП України, 2025. 219 с.