

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчально-виховної роботи

Наталія ТМЄНОВА

2025 року

Математика в ІТ для здобувачів

Е Інформаційні технології
Е6 Інформаційні системи і технології
бакалавр
«Технології веброзробки та вебдизайн»
обов'язкова
денна

Навчальний рік

2025/2026

Семестр

1

Кількість кредитів ECTS

6

Мова викладання, навчання

та оцінювання

українська

Форма заключного контроля

іспит

Викладачі: Ганна ТЕРЕЩУК, асистент

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

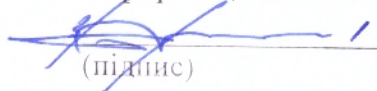
КИЇВ – 2025

Розробник: **Ганна ТЕРЕЩУК**, асистент кафедри інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри

інформаційних систем та технологій

 / **Володимир ДРУЖИНІН**
(підпис) (прізвище та ініціали)

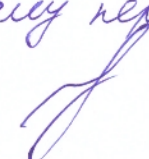
Протокол № 17_24/25 від 25 червня 2025 р

Схвалено науково - методичною комісією факультету інформаційних технологій
Протокол № 10 від 27 червня 2025 року

Голова науково-методичної комісії ФІТ



Ганна КРАСОВСЬКА

Прорану перевірено


« _____ » _____ 2025 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – ознайомлення студентів з основами математичного апарату, необхідного для розв'язування теоретичних та практичних задач фахової спрямованості; формування здатності до математичного формулювання та дослідження неперервних і дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі інформаційних технологій, аналізу та інтерпретування; використовувати математичні методи неперервного і дискретного аналізу, лінійної та векторної алгебри, аналітичної геометрії у професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації; розвинути навички аналітичного і логічного мислення та застосування математичного апарату до формалізації реальних процесів та явищ.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни: відсутні.

3. Анотація навчальної дисципліни: навчальна дисципліна «Математика в ІТ» присвячена вивченню питань, які необхідні для ефективного застосування математичних методів у розробці вебдодатків, клієнт-серверних архітектур, UI/UX-аналізі, обробці графічної та числової інформації у вебсередовищах.

Дисципліна «Математика в ІТ» надає інструменти володіння основним математичним апаратом, що є необхідністю для оволодіння такими основними фаховими дисциплінами освітньої програми «Технологія веброзробки та вебдизайн» як: «Дискретна математика та комп'ютерна логіка», «Теорія ймовірностей та комп'ютерна статистика», «Теорія алгоритмів».

4. Завдання (навчальні цілі): вивченням дисципліни «Математика в ІТ» є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з таких питань: основи лінійної та векторної алгебри, інтегральне та диференціальне числення, чисельні методи, теорія рядів, дослідження функцій однієї та багатьох змінних, звичайні диференціальні рівняння, в обсязі, необхідному для застосування математичного апарату у розробці вебсайтів, інтерфейсів, клієнт-серверних додатків та графічних рішень у сфері вебдизайну та інформаційних систем. Дисципліна забезпечує інтегральну компетентність в частині розуміння та застосування математичних методів, моделей та розуміння формальних описань, які є невід'ємною частиною складних спеціалізованих задач та практичних проблем в області ICT та інтернету речей.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. Знати; 2. Вміти; 3. Комунікація; 4.Автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати основи елементів лінійної алгебри (матриці, визначники, системи лінійних алгебраїчних рівнянь).	Лекції	Модульна контрольна робота, іспит	6
1.2	Знати основи векторної алгебри (скалярний, векторний, мішаний добуток та їх застосування) та аналітичної геометрії (площина, пряма на площині і в просторі).	Лекції	Модульна контрольна робота, іспит	6
1.3	Знати основні визначення щодо функцій однієї та багатьох змінних (область визначення, область значень, види та способи задання функцій, основні елементарні функції та їх графіки).	Лекції	Модульна контрольна робота, іспит	6
1.4	Знати основи диференціального числення функцій однієї та багатьох змінних.	Лекції	Модульна контрольна робота, іспит	6
1.5	Знати основи інтегрального числення функцій однієї змінної (поняття невизначеного та визначеного інтеграла, застосування визначеного інтеграла, невластні інтеграли).	Лекції	Модульна контрольна робота, іспит	6
2.1	Уміти виконувати операції над матрицями, обчислювати визначники, розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь різними методами.	Лабораторні заняття	Модульна контрольна робота, іспит	10
2.2	Уміти обчислювати скалярний, векторний та мішаний добуток векторів та застосовувати для розв'язання прикладних задач.	Лабораторні заняття	Модульна контрольна робота, іспит	10
2.3	Уміти складати основні типи	Лабораторні	Модульна	10

	рівнянь прямої та площини, досліджувати криві та поверхні другого порядку, розв'язувати задачі із застосуванням основних геометричних об'єктів.	заняття	контрольна робота, іспит	
2.4	Уміти знаходити границі числових послідовностей та границі функцій	Лабораторні заняття	Модульна контрольна робота, іспит	10
2.5	Уміти знаходити похідні та диференціали функцій однієї та багатьох змінних, знати прикладний зміст похідної; застосовувати диференціальне числення до дослідження функцій і побудови графіків; знаходити екстремум функції двох змінних.	Лабораторні заняття	Модульна контрольна робота, іспит	10
2.6	Уміти обчислювати інтеграли основними методами інтегрального числення, застосовувати визначені інтеграли до обчислення площ фігур, довжин дуги кривої, об'ємів, площ поверхонь тіл обертання та до розв'язання прикладних задач	Лабораторні заняття	Модульна контрольна робота, іспит	10
3.1	Комунікація: формулювати, пояснювати і аргументовано доводити розв'язки математичних задач у командній роботі; використовувати обговорення результатів досліджень для пошуку оптимальних рішень прикладних задач.	Лекції, лабораторні заняття	Оцінювання участі в дискусіях	5
4.1	Проявляти самостійність у виконанні розрахунків, обґрунтованому виборі математичних методів та прийнятті рішень при розв'язуванні прикладних задач у сфері веброзробки.	Лабораторні заняття	Модульна контрольна робота, іспит	5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	4.1
ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

7. Схеми формування оцінки

7.1. Форми оцінювання

Рівень досягнення результату навчання визначається за результатами написання письмових модульних контрольних робіт та іспиту. Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання (1.1–1.5 знання) – до 30 %;
- результати навчання (2.1–2.6 вміння) – до 60 %;
- результати навчання (3.1 комунікація) – до 5 %
- результати навчання (4.1 автономність та відповідальність) – до 5 %.

7.2. Організація оцінювання

Поточне оцінювання проводиться у формі письмових модульних контрольних робіт за темами, розглянутими під час лекційних і лабораторних занять, а також на основі участі здобувача в обговореннях і роботі на лабораторних заняттях.

Упродовж семестру здобувач виконує чотири модульні контрольні роботи, кожна з яких оцінюється відповідно у:

15 балів (МКР 1),

15 балів (МКР 2),

10 балів (МКР 3),

15 балів (МКР 4).

Крім того, за активну роботу на лабораторних заняттях здобувач може отримати до 5 балів.

Таким чином, максимальна кількість балів за поточну діяльність протягом семестру становить 60 балів.

Підсумкове оцінювання проводиться у формі іспиту, що передбачає письмову роботу з теоретичних і практичних питань, охоплюючи увесь матеріал дисципліни, що вивчався в I семестрі. Іспит оцінюється у 40 балів.

Допуск до іспиту

Здобувач допускається до складання іспиту за умови виконання всіх модульних контрольних робіт та отримання за результатами поточного оцінювання не менше 36 балів (що становить 60% від максимально можливої кількості – 60 балів).

Умови виконання та здачі робіт

Відпрацювання та перездачі

У разі відсутності студента з поважних причин перездача модульних контрольних робіт та іспиту здійснюється відповідно до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів за поточну семестрову роботу (до 60 балів) та підсумковий іспит (до 40 балів).

Оцінка за іспит не може бути меншою 24 балів для отримання загальної позитивної оцінки за курс.

	МКР 1	МКР 2	МКР 3	МКР 4	Оцінювання впродовж семестру	Підсумкова семестрова оцінка	Іспит	Підсумкова оцінка
Min. – балів	9	9	6	9	3	36	24	60
Max – балів	15	15	10	15	5	60	40	100

7.3. Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій, лабораторних та практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	ЛЗ	С/Р
Змістовий модуль 1. Основи лінійної алгебри та аналітичної геометрії				
1	Тема 1. Елементи теорії матриць	2	2	8
2	Тема 2. Системи лінійних рівнянь	2	4	8
3	Тема 3. Елементи векторної алгебри	2	4	8
4	Тема 4. Аналітична геометрія на площині та в просторі	2	4	8
	Модульна контрольна робота 1		2	4
Змістовий модуль 2. Диференціальне числення функції однієї змінної				
5	Тема 5. Теорія границь	2	2	6
6	Тема 6. Похідні і диференціали першого та вищих порядків.	2	4	8
7	Тема 7. Застосування похідної	2	2	8
	Модульна контрольна робота 2		2	4
Змістовий модуль 3. Диференціальне числення функції багатьох змінних				
8	Тема 8. Основні поняття. Частинні похідні	2	4	8
9	Тема 9. Локальний, глобальний та умовний екстремуми функції двох змінних	2	2	8
	Модульна контрольна робота 3		2	4
Змістовий модуль 4. Інтегральне числення функції однієї змінної				
10	Тема 10. Невизначений інтеграл	4	8	
11	Тема 11. Визначений інтеграл	2	4	6
12	Тема 12. Невласні інтеграли I та II роду	2	4	6
	Модульна контрольна робота 4		2	4
	Всього за I семестр	26	52	98

Загальний обсяг **180 год.**, в тому числі:

Лекцій – **26 год.**

Лабораторні заняття – **52 год.**

Консультації – **4 год.**

Самостійна робота – **98 год.**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна:

1. Аналітична геометрія : навч. посіб. / Т. М. Бусарова, Т. С. Гришечкіна, О. В. Звонарьова, Г. І. Семенець ; Укр. держ. ун-т науки і технологій. – Дніпро : УкрДУНТ, 2022. – 118 с.
2. Вища математика. Лінійна алгебра. Векторна алгебра : навч. посіб. / Т. М. Бусарова, Т. С. Гришечкіна, О. В. Звонарьова, Г. І. Семенець ; Укр. держ. ун-т науки і технологій. – Електрон. вид. – Дніпро : УДУНТ, 2025. – 136 с.
3. Вища математика. Збірник задач : навчальний посібник / В. П. Дубовик. – Режим доступу: https://issuu.com/erudytynet/docs/1dubovik_v_p_yurik_i_i_vishcha_mate (дата звернення: 12.05.2021).
4. Дубчак, В. М. Вища математика в прикладах та задачах : навчальний посібник / В. М. Дубчак, В. М. Пришляк, Л. І. Новицька. – Вінниця : ВНАУ, 2018. – 254 с.
5. Практикум з математичного аналізу : навчальний посібник / за ред. М. В. Заболоцького. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2009. – 312 с.
6. Скляренко, О. В. Практикум з вищої математики : навчальний посібник / О. В. Скляренко, Г. М. Терещук. – 3-є вид., оновл. і доп. – К. : Видавництво Європейського університету, 2023. – 155 с.
7. Фіхтенгольц, Г. М. Курс диференціального та інтегрального числення [Електронний ресурс] / Г. М. Фіхтенгольц ; пер. з рос. – Електрон. текст. дані. – К. : Чтиво, 2024. – 1 електрон. опт. диск (PDF, 17 МБ). – Режим доступу: https://chtyvo.org.ua/authors/Fikhtenholts_Hryhorii/Kurs_dyferentsialnoho_ta_i_ntehralnoho_chyslennia.

Додаткова:

8. Алексєєва, І. В. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посібник для здобувачів технічних спеціальностей / І. В. Алексєєва, Н. Р. Коновалова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 297 с.
9. Бакун, В. В. Математичний аналіз. Частина III. Числові й функціональні ряди. Інтеграли, залежні від параметра [Електронний ресурс] / В. В. Бакун ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 435 с.
10. Дем'яненко, О. О. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Конспект лекцій. Практикум [Електронний ресурс] / О. О. Дем'яненко, Л. А. Репета ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 160 с.
11. Вища математика. Частина 1. Лінійна, векторна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення: виконання типових розрахункових завдань [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня

- бакалавра за спец. 133 Галузеве машинобудування, 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Т. В. Авдєєва, Н. П. Селезньова. – Електрон. текст. дані (1 файл: 5,8 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 223 с.
- 12.Маловічко, Т. В. Математичний аналіз. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посібник для здобувачів ступеня бакалавра за спец. 104 Фізика та астрономія / Т. В. Маловічко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 151 с.
- 13.Практикум з курсу «Алгебра і геометрія». Векторна алгебра : навч.-метод. посібник / І. В. Сердюк [та ін.] ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : НТМТ, 2022. – 88 с.
- 14.Вища математика. Загальний курс : збірник задач та вправ / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин. – Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/277182/> (дата звернення: 12.05.2021).