

ЛІНІЙНА АЛГЕБРА ТА АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ

Кредити та кількість годин: 3 ECTS / години: 20 год. лекції, 24 год. практичні та 46 год. самостійна робота, залік

I. Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» є фундаментальною у підготовці фахівців з комп'ютерних наук. Вона надає основні теоретичні відомості стандартного курсу аналітичної геометрії та вищої алгебри, які складають невід'ємну частину загальної математичної освіти студента; узагальнює відомі поняття алгебри та геометрії; дає можливість простежити взаємозв'язок предметів алгебри та геометрії та логіку розвитку теоретичних побудов у цих дисциплінах; продемонструє застосування теоретичних відомостей до розв'язку практичних задач.

Сучасні комп'ютерні науки все більше застосовують математичні методи дослідження, моделювання та прогнозування. Це обумовлено передусім швидким розвитком обчислювальної техніки, завдяки чому значно розширюються можливості успішного застосування математики в розв'язанні конкретних задач. Курс лінійної алгебри та аналітичної геометрії є базовим курсом для успішного оволодіння студентами спеціальних дисциплін.

II. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу "Лінійна алгебра та аналітична геометрія" :

- ознайомити студентів з основами математичного апарату лінійної алгебри та аналітичної геометрії, необхідного для розв'язування теоретичних і практичних задач в області комп'ютерних наук;
- виробити навички математичного дослідження прикладних задач, наприклад, побудови комп'ютерних та математичних моделей;
- прищепити студентам уміння самостійно вивчати навчальну літературу з математики та її прикладних питань;
- сформувати у студентів системний підхід при вивченні процесів та явищ;
- надати знання з вищої математики як основного інструментарію дослідження, аналізу та моделювання інформаційних процесів, необхідних для успішного вивчення фахових дисциплін.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» є:

- ознайомити з поняттям матриці, визначника, діями над ними та основними властивостями;
- навчити застосовувати матриці та визначники до розв'язання задач лінійної алгебри;
- навчити досліджувати та розв'язувати будь-які системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР);
- надати відомості про вектори та дії над ними; ознайомити із застосуванням векторів та їх добутоків до розв'язування задач;
- ознайомити з різними видами рівнянь прямих на площині та в просторі, рівняннями площини;
- навчити визначати взаємне розташування прямих та площин у просторі;

- надати відомості про криві та поверхні I та II порядків.

III. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основні поняття, факти та теореми лінійної алгебри;
- основні поняття, факти та теореми аналітичної геометрії;
- сфери застосування матриць та визначників;
- сфери застосування векторів, їх добутків, кривих та поверхонь I та II порядків.

вміти:

- застосовувати основні поняття, твердження та теореми до розв'язку задач;
- наводити приклади, які демонструють суттєвість теоретичних понять чи фактів, або спростовують хибні ствердження;
- застосовувати елементи алгебри до розв'язання задач геометрії, та використовувати матеріал попередніх тем при вивченні наступних;
- розв'язувати типові задачі кожної з вивчених тем; застосовувати отримані знання при вивченні фахових дисциплін: "Основи програмування", "Програмування на C#", "Алгоритми та структури даних", "Основи комп'ютерної графіки".

Засвоївши курс лінійної алгебри та аналітичної геометрії, студенти повинні з повним розумінням знати основні поняття та теореми, уміти застосовувати ці знання при розв'язуванні типових задач, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

IV. Програма навчальної дисципліни (структура дисципліни)

№	Тема дисципліни
1	Матрична алгебра: поняття матриці, види матриць, дії над матрицями.
2	Визначники: поняття, обчислення, властивості.
3	Обернена матриця. Алгоритм знаходження оберненої матриці. Ранг матриці.
4	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, методи їх розв'язування.
5	Арифметичні n-мірні вектори. Векторні простори.
6	Базис і ранг системи векторів.
7	Елементи аналітичної геометрії. Векторна алгебра.
8	Пряма лінія на площині.
9	Лінії другого порядку.
10	Площина і пряма в просторі.