



Силабус навчальної дисципліни Лінійні алгебра та аналітична геометрія

підготовки **бакалавра**
(назва освітнього ступеня)

спеціальності **122 «Комп'ютерні науки»**
(назва спеціальності)

освітньо-професійної програми **«Комп'ютерні науки»**
(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	нормативна
Мова навчання	українська
Факультет	інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Контакти кафедри	каб. 326 (третій поверх головного корпусу) телефон: (056) 756-34-10; внутрішній 4-10. email: amit@pgasa.dp.ua
Викладачі-розробники	Вельмагіна Н.О., к.ф.-м.н., доцент
Контакти викладачів	velmahina.natalia@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/MEX/K1/ROZKLAD.HTML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/

Анотація навчальної дисципліни

Дисципліна «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування в майбутнього фахівця основних понять, теоретичних положень і методів які необхідні для вивчення спеціальних дисциплін. Програма курсу складається з наступних основних розділів: лінійна алгебра; елемента векторної алгебри; аналітична геометрія на площині та у просторі.

	Години	Кредити	Семестр
			I
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4	120
лекції	24		24
лабораторні роботи			
практичні заняття	30		30
Самостійна робота, у т.ч:	66		66
підготовка до аудиторних занять	8		8
підготовка до контрольних заходів	8		8
виконання курсового проєкту або роботи	-		-
виконання індивідуальних завдань	12		12
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	8		8
підготовка до екзамену	30	1	30
Форма підсумкового контролю			екзамен

Мета вивчення дисципліни. Метою викладання навчальної дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» є формування у студентів системи знань фундаментальних розділів алгебри та геометрії в обов'язі, необхідному для володіння її апаратом та методами в процесі розв'язування прикладних задач, а також для вивчення професійних дисциплін.

Завдання вивчення дисципліни. Основними завданнями вивчення дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» є оволодіння необхідними теоретичними знаннями курсу та основними напрямками їх застосування в системі дисциплін професійного спрямування; формування системи знань щодо застосовування властивостей основних понять курсу до розв'язування задач; вмінь самостійно обирати і використовувати необхідні обчислювальні методи і засоби при розв'язуванні задач.

Пререквізити дисципліни. Успішне опанування курсу «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» передбачає знання та навички з курсів шкільної математики, алгебри, геометрії.

Постреквізити дисципліни. Знання, які бакалаври отримують під час вивчення дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», будуть використані при вивченні дисциплін спеціальності, а саме «Чисельні методи», «Математичні методи дослідження операцій», «Теорія прийняття рішень», «Моделювання систем», «Технології розподілених систем та паралельних обчислень» та інших.

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2022):

- **ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- **ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- **СК-1.** Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

Програмні результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2022):

- **ПР2.** Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
- **ПР21.** Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра					
Теорія визначників, їх обчислення і використання.	6	2	2		2
Теорія матриць, дії над ними і використання.	6	2	2		2
Системи лінійних алгебраїчних рівнянь і методи розв'язання визначених систем.	10	2	4		4
Загальна теорія розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі.	7	2	2		3
Тривимірний простір R^3 . Вектори. Лінійні операції над векторами. Базис.	7	2	2		3
Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів і їх застосування.	9	2	2		5
Разом за змістовим модулем 1	45	12	14		19
Змістовий модуль 2. Аналітична геометрія					
Прямокутні декартові координати, метод координат і дві основні задачі. Пряма лінія на	12	2	4		6

площині.				
Лінії другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола.	11	2	4	5
Площина як поверхня першого порядку.	6	2	2	2
Пряма лінія в просторі.	6	2	2	2
Поверхні другого порядку: циліндричні, конічні, еліпсоїд, гіперболоїди, параболоїди.	6	2	2	2
Лінійні простори та лінійні оператори.	4	2	2	
Разом за змістовим модулем 2	45	12	16	17
Підготовка до екзамену	30			30
Усього годин	120	24	30	66

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Перехід від однієї системи декартових координат до іншої.	1. [1-5], [9], [11]
2. Полярні координати, зв'язок їх з прямокутними координатами. Рівняння ліній в декартових і полярних координатах.	2. [1-5], [9], [11]
3. Параметричне завдання ліній.	3. [1-5], [9], [11]

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

1. Лінійна алгебра
2. Векторна алгебра
3. Аналітична геометрія в площині
4. Аналітична геометрія в просторі

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Контроль успішності студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання, що має відповідні оцінки в національній шкалі* і шкалі ECTS.

- з поточного контролю (з окремих змістових модулів):

Кожен змістовий модуль оцінюється з розрахунку 100 балів. Ця максимальна кількість балів може бути отримана, якщо всі індивідуальні завдання виконані і захищені в строки. За кожне завдання нараховуються бали з розрахунку максимально 100 балів.

Змістовий модуль 1 Лінійна алгебра. Векторна алгебра:

- індивідуальне завдання 1;
- індивідуальне завдання 2.

Змістовий модуль 2 Аналітична геометрія:

- індивідуальне завдання 3;
- індивідуальне завдання 4.

Бали за змістові модулі 1 і 2 нараховуються як середньоарифметичне індивідуальних завдань, які виконували студенти протягом кожного змістового модуля.

Індивідуальне завдання (максимальна кількість балів – 100):

- оцінювання виконання завдання та його оформлення 60 балів:

- 60 балів ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав завдання згідно з передбаченим варіантом; практичні розрахунки виконані послідовно; проведено аналіз результатів; індивідуальне завдання виконано охайно;
 - 50-59 балів ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав завдання згідно з передбаченим варіантом; практичні розрахунки виконані, але порушена послідовність виконання завдання; не проведено аналіз результатів; індивідуальне завдання виконано охайно;
 - 40-49 балів ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав завдання згідно з передбаченим варіантом; при виконанні практичних розрахунків допущені помилки, але отримано в цілому правильні результати; аналіз результатів відсутній;
 - 30-39 балів ставиться, якщо студент у відведений час не повністю виконав завдання згідно з передбаченим варіантом; при виконанні практичних розрахунків допущені помилки, але отримано в цілому правильні результати; не проведено аналіз результатів; індивідуальне завдання виконано неохайно;
 - 20-29 балів ставиться, якщо студент у відведений час не повністю виконав завдання згідно з передбаченим варіантом; при виконанні практичних розрахунків допущені помилки та порушена послідовність виконання завдання; не всі отримані результати є правильними; індивідуальне завдання виконано неохайно;
 - 10-19 балів ставиться, якщо студент у відведений час не повністю виконав завдання згідно з передбаченим варіантом; наявне порушення послідовності розрахунків і мають місце помилки у розрахунках; майже всі отримані результати є неправильними; індивідуальне завдання виконано неохайно;
 - 1-9 балів ставиться, якщо студент у відведений час не повністю виконав завдання згідно з передбаченим варіантом; наявне порушення послідовності розрахунків і мають місце помилки у розрахунках; всі отримані результати є неправильними; індивідуальне завдання виконано неохайно;
- відповідь на питання при захисті завдання 40 балів (20 балів×2 питання):
- 20 балів ставиться за змістовну, логічно послідовну, правильну відповідь на теоретичне питання;
 - 13-19 балів ставиться за змістовну, логічно послідовну, загалом правильну відповідь на теоретичне питання, але окремі пункти відповіді не повністю розкривають суть питання і потребують уточнень;
 - 7-12 балів ставиться за відповідь на теоретичне питання, в якій не повністю розкривається суть поставленого питання; в визначеннях та доказах відсутня логічна послідовність, що свідчить про недостатнє засвоєння студентом теоретичного матеріалу;
 - 1-6 балів ставиться за відсутність конкретних відповідей на питання, в представленій відповіді відсутня доказова база, також відповідь носить безсистемний характер і свідчить про відсутність у студента мінімум знань з дисципліни.

- екзамену (максимальна кількість балів – 100):

Екзамен проводиться в письмовій формі у вигляді відповідей на білети, що містять теоретичні і практичні запитання з вивченого матеріалу дисципліни. Білет містить п'ять питань (одне теоретичне і чотири практичних завдання).

- відповідь на теоретичне питання 28 балів:
- 28 балів ставиться за змістовну, логічно послідовну, правильну відповідь на теоретичне питання;
 - 20-27 балів ставиться за змістовну, логічно послідовну, загалом правильну відповідь на теоретичне питання, але окремі пункти відповіді не повністю розкривають суть питання і потребують уточнень;

- 10-19 балів ставиться за відповідь на теоретичне питання, в якій не повністю розкривається суть поставленого питання; в визначеннях та доказах відсутня логічна послідовність, що свідчить про недостатнє засвоєння студентом теоретичного матеріалу;
 - 1-9 балів ставиться за відсутність конкретних відповідей на питання, в представленій відповіді відсутня доказова база, також відповідь носить безсистемний характер і свідчить про відсутність у студента мінімум знань з дисципліни;
- виконання практичних завдань 72 бала (18 балів×4 питання):
- 18 балів ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав завдання; практичні розрахунки виконані послідовно; проведено аналіз результатів; завдання виконана охайно;
 - 12-17 балів ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав завдання, але допущені помилки при виконанні практичних розрахунків або порушена послідовність виконання завдання; отримано в цілому правильні результати та проведено їх аналіз;
 - 6-11 балів ставиться, якщо студент у відведений час не повністю виконав завдання, допущені помилки при виконанні практичних розрахунків або порушена послідовність виконання завдання; отримано в цілому правильні результати;
 - 1-5 балів ставиться, якщо студент у відведений час неповністю виконав завдання; наявне порушення послідовності розрахунків і мають місце помилки у розрахунках; майже всі отримані результати є неправильними.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середня між підсумковою оцінкою змістових модулів 1 та 2 та оцінкою екзамену.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою конспекту відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом.
- пропущені практичні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної практичної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилення на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання). Також несприятливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Клепко В.Ю. Вища математика в прикладах і задачах. Навчальний посібник. / В.Ю. Клепко, В.Л. Голець. К.: Центр учбової літератури, 2009. – 594 с.
2. Дубовик В.П. Вища математика 1 частина. Навчальний посібник / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – К.: Веста, 2008. – 200 с.
3. Кононюк А.Ю. Вища математика. (Модульна технологія навчання). В 2-х кн. Кн.1. Навчальний посібник. К.: КТН, 2009. – 698 с.
4. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики. - М.: АСТ, 2001. – 656с
5. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – М.: Наука, 1988. – 255с
6. Беклемишев Д.В. и др. Сборник задач по аналитической геометрии и динейной алгебре. – М.: Наука, 1987.
7. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч. 1. - М.: ОНИКС 21 век, 2003. – 304с
8. Сборник задач по математике для втузов. Линейная алгебра и основы математического анализа /Под ред. А.В. Ефимова и Б.П. Демидовича. -: Наука, 1986. – 465с

Допоміжна

9. Смирнов В.И. Курс высшей математики. Т.ІІІ ч.1 – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 395с
10. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. – М. – 2006. – 335с
11. Баврин И.И. Курс высшей математики. - М.: Владос, 2004. – 560с

6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Учебники по высшей математике (Электронный ресурс) / Способ доступа: URL:https://uk.wikibooks.org/wiki/Головна_сторінка
2. Лекции по высшей математике (Электронный ресурс) / Способ доступа: URL:https://uk.wikibooks.org/wiki/Головна_сторінка
3. Віртуальний читальний зал ДВНЗ ПДАБА. <https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-libraryhttps://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2Fe-library%2FShared%20Documents%2FКафедри%2FКафедра%20Комп'ютерних%20наук%2C%20інформаційних%20технологій%20та%20прикладної%20математики%2FЛінійна%20алгебра%20та%20аналітична%20геометрія&viewid=fd845af6-2dda-4d0a-8f8b-dbfd1a0bb90c>

Розробник


(підпис)

(Наталя ВЕЛЬМАГІНА)

Гарант освітньої програми


(підпис)

(Наталя ВЕЛЬМАГІНА)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
(назва кафедри)

Протокол від «25» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри


(підпис)

(Олена ПОНОМАРЬОВА)