

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ ТА ЛІНІЙНА АЛГЕБРА»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Код і найменування спеціальності, тип і назва освітньої програми	126 Інформаційні системи та технології, освітньо-професійна програма Інформаційні управляючі системи
Курс, семестр	Курс 1, семестр 1
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., практичних 24 год. Форма семестрового контролю – екзамен.
Мова(и) викладання	державна
ННІ / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій, Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників	Одарущенко Олена, к.т.н., доцент, ауд. 207 (навчальний корпус №2) e-mail: olena.odarushchnko@pdaa.edu.ua , тел. +380958901435, https://www.pdaa.edu.ua/people/odarushchnko-olena-borucivna
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова дисципліна освітньої програми
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Передумови відсутні
Компетентності	<i>Загальні:</i> КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності; КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. <i>Спеціальні (фахові):</i> КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів; КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

Результати навчання	<p>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.</p>
----------------------------	---

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

При вивченні навчальної дисципліни формуються наступні (soft skills):

- 1. Критичне мислення** – вміння аналізувати інформацію, ставити під сумнів гіпотези та формулювати логічні висновки.
- 2. Проблемне мислення** – здатність знаходити нестандартні рішення до задач, які вимагають глибокого аналізу та обґрунтування.
- 3. Увага до деталей** – вміння помічати важливі нюанси в математичних формулах, визначеннях та методах розв'язання задач.
- 4. Наполегливість** – здатність не здаватися перед складнощами та працювати над задачами до досягнення результату.
- 5. Самоорганізація** – планування навчального процесу, визначення пріоритетів та ефективне управління часом.
- 6. Комунікаційні навички** – уміння пояснювати складні концепції як викладачам, так і однокурсникам, що сприяє кращому розумінню теми.
- 7. Аналіз та синтез інформації** – здатність розбивати великі проблеми на менші частини (аналіз) і об'єднувати отримані результати для вирішення комплексних задач (синтез).
- 8. Навички роботи в команді** – спільна робота над завданнями та обговорення рішень з колегами під час практичних занять.
- 9. Гнучкість та адаптивність** – здатність швидко адаптуватися до нових математичних методів, змін у навчальних матеріалах або задачах.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Сформувати у здобувачів вищої освіти систему теоретичних знань із курсу аналітичної геометрії та лінійної алгебри, яка складає невід'ємну частину загальної математичної освіти і є необхідною для вивчення навчальних дисциплін професійної підготовки; розвитку логічного та алгоритмічного мислення, виховання математичної культури та вироблення навиків до математичного дослідження прикладних питань.

Програма навчальної дисципліни	<p>Тема 1. Лінійна алгебра. Тема 2. Векторна алгебра. Тема 3. Лінійні простори та лінійні оператори. Тема 4. Аналітична геометрія на площині. Тема 5. Аналітична геометрія у просторі.</p>
---------------------------------------	--

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.
Словесні, наочні та практичні методи: лекція; розповідь; пояснення; ілюстрування; вправи; демонстрування; конспектування.
Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.
Методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти.
Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: оперативний контроль; вказування на недоліки, зауваження.
Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.
Методи усного контролю – опитування.
Методи письмового контролю: контрольна робота; самостійна робота.

Схема нарахування балів, шкала та критерії	Наведні у Додатку до силабусу
---	-------------------------------

оцінювання результатів навчання	
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	<p>- обов'язковість виконання завдань практичних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін;</p> <p>- за активну участь у науковій роботі за тематикою кафедри, дисципліни, участь у творчих конкурсах і т. ін. можуть нараховуватися додаткові бали;</p> <p>- обов'язковість виконання завдань практичних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін. Виконання завдань з порушенням термінів без поважних причин оцінюється на 25 % нижче за одержаний бал. Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.</p>
- щодо академічної доброчесності	<p>Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.</p> <p>Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.</p> <p>При виявленні академічного плагіату під час виконання запланованих видів робіт такі роботи не зараховуються та повертаються на доопрацювання зі зниженням загальної оцінки мінімум на 20 %.</p>
- щодо відвідування занять	<p>обов'язковість відвідування занять (неприпустимість пропусків без поважних причин, запізнь і т. ін.);</p>
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	<p>Врахування результатів навчання, отриманих під час неформальної/інформальної освіти та зарахування результатів відбувається згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.</p>
- щодо оскарження результатів оцінювання	<p>Порядок оскарження результатів оцінювання здійснюється згідно процедур, затверджених у Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті</p>
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
<p>Основні</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Волошина Т.В. Лінійна алгебра: навч. посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2020. 308 с. 2. Панасенко О.Б. Лекції з лінійної алгебри: електронний навчальний посібник. Вінниця, 2015. 273 с. 3. Романів О.М. Лінійна алгебра: навч. посіб. Львів: І.Е.Чижиков, 2014. 279 с. 4. Флегантов Л. О., Яворська В.М., Яворський К.Е. Вища математика. Курс лекцій для економічних спеціальностей: навч. посіб. Полтава: ПДАА, 2005. 280с. 5. Барковский В. В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: навч. посіб. Вид 4-те. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 448 с. 	

6. Лавренчук В.П., Вища математика. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз. Ч. I: навч. посіб. 3-тє вид, випр. Чернівці : Рута, 2017. 224 с.

7. Кузьма О. В. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. Конспект лекцій: навч. посіб. / О. В. Кузьма, О. В. Суліма, Т. О. Рудик та ін.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ, 2021. 127 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42310/1/Vyshcha_matematyka.pdf.

8. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 1: навч. посіб. Чернівці: Видавництво Рута, 2012. 191с.

9. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 2: навч. посіб. Чернівці: Видавництво Рута, 2012. 208с.

10. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 3: навч. посіб. Чернівці: Видавництво Рута, 2012. 166с.

Допоміжні

1. Дубовик В. П., Юрик І.І. Вища математика: навч. посіб. Київ: Видавництво А.С.К., 2003. 648 с.

2. Дубовик В. П., Юрик І.І. Вища математика: збірник задач. Київ: Видавництво А.С.К., 2003. 480 с.

3. Лавренчук В.П., Вища математика. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз. Ч. I: навч. посіб. 3-тє вид, випр. Чернівці : Рута, 2017. 224 с.

4. Кузьма О. В. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. Конспект лекцій: навч. посіб. / О. В. Кузьма, О. В. Суліма, Т. О. Рудик та ін.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ, 2021. 127с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42310/1/Vyshcha_matematyka.pdf.

5. 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. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/17084.pdf>.

6. S. Boyd, L. Vandenberghe. Introduction to Applied Linear Algebra: Vectors, Matrices, and Least Squares. - Cambridge University Press, 2018. – 473 p. <https://web.stanford.edu/~boyd/vmls/vmls.pdf> 2. Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах. Навчальний посібник. К., 2021. - 592 с. <https://studfile.net/preview/5186968/>

7. Кривуца В. Г., Барковський В. В., Барковська Н. В. Вища математика. Практикум. К., 2024. 536 с.

8. Одарущенко О.Б. Методичні розробки для практичних занять із дисципліни «Аналітична геометрія та лінійна алгебра» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». Полтава: ПДАУ, 2024. 23 с.

9. Одарущенко О.Б. Методичні розробки для виконання самостійної роботи для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» заочної форми навчання. Полтава: ПДАУ, 2024. 38 с.

10. Одарущенко О.Б. Завдання і методичні рекомендації щодо виконання контрольних робіт для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» заочної форми навчання. Полтава: ПДАУ, 2024. 25 с.

11. O. Odarushchenko, E. Kopishynska, O. Rudenko, A. Gorbenko. Improving the Accuracy of Software Reliability Modeling by Predicting the Number of Secondary Software Defects. Proceedings of the 3rd International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security Khmelnytskyi, Ukraine, March 23–25, 2022. P.198–207. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-3156/>.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навч. посіб.- Булдігін В.В., Алексєєва І. В., Гайдей В. О., Диховичний О.О., Коновалова Н.Р., Федорова Л.Б.. Київ.: ТВіМС, 2011. 224 с.
URL: <http://matan.kpi.ua/public/files/Posibnyk%20LA+AG.pdf> (дата звернення 28.08.2024).

2. Система дистанційного навчання ПДАА. URL: <http://moodle.pdaa.edu.ua> (дата звернення 28.08.2025).

3. Математика з Mathcad-практикумом: веб-сайт.
URL: <https://www.udemy.com/course/calculus-with-mathcad-labs/> (дата звернення: 28.08.2024).

4. The World Lecture Project.
URL: <https://world-lecture-project.org/search/videos/?query=Analytical%20Geometry>
(дата звернення: 28.08.2024).

Реквізити

затвердження

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій,
протокол від 03 вересня 2024р. № 2

Додаток до силябусу

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

**Схема нарахування балів із навчальної дисципліни
(Денна форма навчання 126ІСТ бд 2024)**

Назва теми	Форми контролю результатів навчання ЗВО					Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Екзамен	
Тема 1. Лінійна алгебра.	2	8	2			12
Тема 2. Векторна алгебра.	2	8	2			12
Тема 3. Лінійні простори та лінійні оператори.	1	8	2	7		18
Тема 4. Аналітична геометрія на площині.	1	12	2			15
Тема 5. Аналітична геометрія у просторі.	2	12	2	7		23
Екзамен					20	20
Разом балів за темами	8	48	10	14	20	100

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
(Заочна форма навчання 126ІСТ бз 2024)**

Назва теми	Форми контролю результатів навчання ЗВО						Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Контрольна робота	Екзамен	
Тема 1. Лінійна алгебра.			3	5			8
Тема 2. Векторна алгебра.		7	3				10
Тема 3. Лінійні простори та лінійні оператори.	3		3	5			11
Тема 4. Аналітична геометрія на площині.			3	5			8
Тема 5. Аналітична геометрія у просторі.	3	7	3				13
Контрольна робота та оформлення звіту					30		30
Екзамен						20	20
Разом балів за темами	6	14	15	15	30	20	100

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю
успішності здобувачів вищої освіти**

(Денна форма навчання 126ІСТ_бд_2024)

Робота на лекціях

Кількість балів	Критерії оцінювання
1 бал (максимальна)	Здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював матеріал з теми, не веде конспект лекцій.

Виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
4 бали (максимальна)	Здобувач демонструє знання методів, що вивчаються, активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття.
3 бали	Здобувач демонструє знання методів диференціювання та інтегрування та практичні навички, виконав 75% вправ практичного заняття. Досягнуто достатній рівень програмного результату навчання;
2 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 50% вправ практичного заняття.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював практичне заняття, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	Здобувач виконав і захистив 100% вправ самостійної роботи за окремою темою. Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)
1 бал	Здобувач виконав і захистив 50% вправ самостійної роботи за окремою темою.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
7 балів	Здобувач навів від 25 до 30 вірних відповідей.
6 балів	Здобувач навів від 21 до 24 вірних відповідей.
5 балів	Здобувач навів від 17 до 20 вірних відповідей.
4 бали	Здобувач навів від 13 до 16 вірних відповідей.
3 бали	Здобувач навів від 9 до 12 вірних відповідей.
2 бали	Здобувач навів від 5 до 8 вірних відповідей.
1 бал	Здобувач навів від 1 до 4 вірних відповідей.
0 балів	Здобувач навів 0 вірних відповідей.

** Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)*

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю
успішності здобувачів вищої освіти
(Заочна форма навчання 126ІСТ_бз_2024)**

Робота на лекціях

Кількість балів	Критерії оцінювання
3 бали (максимальна)	Здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції.
2 бали	Здобувач активно працював на лекції, конспект повний.
1 бал	Здобувач працював на лекції, конспект не повний.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював матеріал з теми, не веде конспект лекцій.

Виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
7 балів (максимальна)	Здобувач демонструє знання методів інтегрального та диференційного числень, дослідження функцій та ін., активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття.
6 балів	Здобувач демонструє знання методів диференціювання та інтегрування та практичні навички, виконав 75% вправ практичного заняття. Досягнуто достатній рівень програмного результату навчання.
5 балів	Здобувач демонструє знання та практичні навички інтегрального числення та ін., виконав 70% вправ практичного заняття.
4 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички інтегрального числення та ін., виконав 50% вправ практичного заняття.
3 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички у розв'язанні задач диференціювання, виконав 35% вправ практичного заняття.
2 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 20% вправ практичного заняття.
1 бал	Здобувач на практичному занятті, виконав одну вправу.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював практичне заняття, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
3 бали (максимальна)	Здобувач виконав 100% вправ самостійної роботи за окремою темою.
2 бали	Здобувач виконав 75% вправ самостійної роботи за окремою темою.
1 бал	Здобувач виконав і захистив 50% вправ самостійної роботи за окремою темою.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 балів (максимальна)	Здобувач навів від 26 до 30 вірних відповідей.
4 бали	Здобувач навів від 21 до 25 вірних відповідей.
3 бали	Здобувач навів від 16 до 20 вірних відповідей.
2 бали	Здобувач навів від 11 до 15 вірних відповідей.
1 бал	Здобувач навів від 6 до 10 вірних відповідей.
0 балів (мінімальна)	Здобувач навів 0 -5 вірних відповідей.

** Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)*

Контрольна робота

<p>Виконання контрольної роботи та оформлення звіту</p> <p>30 балів (максимальна)</p> <p>0 балів (мінімальна)</p>	<p>Контрольна робота містить 5 завдань.</p> <p>Кожне практичне завдання оцінюється в 6 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлення звіту згідно вимог, наведено повне та вірне рішення окремого завдання – 6 балів; – оформлення звіту з недотриманням вимог, неповне рішення окремого завдання – 3 бали; <p>звіт не підготовлений – 0 балів.</p>
---	--

** Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)*

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти на екзамені

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
<p>Завдання 1, 2</p> <p>Відповіді на теоретичні питання</p> <p>5 балів за одне питання (максимум)</p> <p>0 балів за одне питання (мінімум)</p>	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти;
	1	зміст питання розкрито на 20%;
	2	зміст питання розкрито на 40%;
	3	зміст питання розкрито на 60%;
	4	зміст питання розкрито на 80%, що дає відносну можливість оцінити формування компетентностей та отримання позитивної оцінки;
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформовані компетентності та отримання високої оцінки.
<p>Завдання 3, 4</p> <p>Розв'язання практичного завдання</p> <p>5 балів за одне завдання (максимум)</p> <p>0 балів за одне завдання (мінімум)</p>	0	відсутність розрахунку практичного завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	наведено неправильний розв'язок задачі;
	2	допущені 3-4 обчислювальні помилки та виправлення;
	3	допущені 2 обчислювальні помилки та виправлення;
	4	допущені 1 обчислювальна помилка або виправлення, що вказує на достатній рівень формування компетентностей та отримання позитивних програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти;
	5	розрахунки практичного завдання виконані правильно, сформовані повні висновки, що свідчать про високий рівень засвоєння програмних результатів навчання.