

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА”**



Факультет математики та інформатики
Кафедра алгебри та геометрії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Афінна та проєктивна геометрія

Освітня програма Середня освіта (математика)
Спеціальність(ості) 014.04 Середня освіта (математика)
Галузь знань 01 — Освіта / Педагогіка
Рівень освіти Бакалавр

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол №7 від 29.03. 2022

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Контактна інформація
3. Опис дисципліни
4. Структура курсу
5. Система оцінювання курсу
6. Політика курсу
7. Рекомендована література

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва дисципліни	Афінна та проєктивна геометрія	
Освітня програма	Середня освіта (математика)	
Спеціальність	014.04 Середня освіта (математика)	
Галузь знань	01 — Освіта / Педагогіка	
Освітній рівень	бакалавр	
Статус дисципліни	вибіркова	
Рік підготовки / семестр	3-й / 6-й	
Обсяг дисципліни	6 кредитів	
Розподіл за видами занять	Лекції:	24
	Практичні:	36
	Лабораторні:	
	Самостійна робота:	120
Мова викладання	українська	
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://test-d-learn.pnu.edu.ua	

2. КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ

Кафедра	алгебри та геометрії
Викладач(-і)	Копорх К.М.
Контактний телефон викладача	59-60-16
E-mail викладача	kateryna.koporkh@pnu.edu.ua
Консультації	Середа, 16 ⁰⁰

3. ОПИС КУРСУ

3.1. Анотація дисципліни. У шкільній геометрії вирізняється клас задач, у якому несуттєві кути, а відношення важливі тільки для паралельних відрізків. У їх основі лежить теорія афінних просторів та перетворень. Ще вужчий клас задач

спирається тільки на колінеарність точок і відповідає проєктивній геометрії. Хоча відповідні простори не можуть вивчатися у загальноосвітній школі, але фаховий вчитель математики повинен мати знання афінної та проєктивної геометрії, вживати їх окремі методи і з'ясовувати розв'язність геометричних задач різними засобами.

3.2. Мета і завдання навчальної дисципліни. Афінна та проєктивна геометрія викладається після інших предметів геометричного циклу і спирається на аналітичну геометрію, лінійну та загальну алгебру, диференціальну геометрію. Її призначення — дати чітке розуміння того, різні класи задач інваріантні щодо різних груп геометричних перетворень і відповідно вимагають різних методів розв'язування.

3.3. Завдання вивчення дисципліни. При вивченні даного предмету студент повинен засвоїти основні поняття класичної геометрії, зокрема, поняття лінійного, афінного, проєктивного простору і відповідних класів відображень. Для майбутніх вчителів математики важливо вміти використовувати проєктивні методи (теорему Дезарга і т.п.) до задач на побудову обмеженими засобами на евклідовій площині.

Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу і прогнозу. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність застосовувати прийоми розумової діяльності. Володіти системою наукових знань із дисциплін фундаментальної та професійної підготовки та вміти застосовувати її на практиці.

Розв'язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, знаходити і аналізувати відповідності між поставленою задачею і існуючими проблемами.

3.4. Мета і завдання навчальної дисципліни. Основною метою і завданням курсу “Теорія Галуа та її застосування у шкільній алгебрі та геометрії” є формування компетентного спеціаліста в області абстрактної алгебри, здатного застосовувати і розвивати основні положення і методи дисципліни у науковій і навчальній діяльності, самостійно аналізувати будову алгебраїчних об'єктів, будувати математичні моделі, застосовувати апарат дисципліни до вивчення абстрактних алгебраїчних структур. Важливими завданнями є формування в студентів алгебраїчної

і теоретико-числової культури, сприяння розвитку логічного та аналітичного мислення студентів, забезпечення інформацією студентів щодо напрямків розвитку сучасної математики, формування вміння розв'язувати (шкільні) задачі з геометрії, аналізу, фізики, економіки, інформатики, використовуючи алгебраїчні методи.

У результаті вивчення навчальної дисципліни “Теорія Галуа та її застосування у шкільній алгебрі та геометрії” студент повинен

знати:

- основні поняття, твердження і теореми класичної теорії полів та теорії Галуа;
- методи та алгоритми розв'язування задач з дисципліни;

вміти:

- застосовувати стандартні методи і алгоритми теорії полів та теорії Галуа при розв'язуванні задач;
- наводити приклади, які демонструють сутність теоретичних понять, фактів або спростовують хибні твердження;
- розв'язувати тестові завдання і доводити факти, які ілюструють основні поняття, що наявні у наведеній нижче програмі.

3.5. Компетентності та результати навчання. Загальні компетентності:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання й розуміння предметної області та професійної діяльності;
- здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність працювати автономно;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;

- Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів.

Програмні результати навчання:

- знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці;
- розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми;
- розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями;
- розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей;
- знати теоретичні основи і застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур.

4. СТРУКТУРА КУРСУ

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Семестр 6						
Змістовий модуль 1. Дійсні числа. Аксиоматика Вейля.						
Тема 1. Аксиоматичний метод. Аксиоматика поля дійсних чисел.	16	2	2			12
Тема 2. Геометрія прямої. Пряма та множина дійсних чисел як впорядковані групи.	16		4			12
Всього за модуль:	32	2	6			24
Змістовий модуль 2. Афінна геометрія.						

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 3. <i>Афінні простори та афінні відображення. Основна теорема афінної геометрії.</i>	18	2	4			12
Тема 4. <i>Аксиоматичний опис афінної площини.</i>	18	4	2			12
Тема 5. <i>Аксиоматичний опис афінного простору вимірності $n \geq 3$.</i>	16	2	2			12
Тема 6. <i>Афінні простори над підполями поля дійсних чисел.</i>	16	2	2			12
Тема 7. <i>Афінні простори над довільними тілами і полями.</i>	18	2	4			12
Всього за модуль:	86	12	14			60
Змістовий модуль 3. Проективна геометрія.						
Тема 8. <i>Основні поняття та факти проективної геометрії.</i>	22	4	6			12
Тема 9. <i>Гармонічні четвірки. Проективні та однорідні координати.</i>	20	2	6			12
Тема 10. <i>Проективні відображення. Основна теорема проективної геометрії.</i>	20	4	4			12
Всього за модуль:	62	10	16			36
Всього за семестр:	180	24	36			120
Усього годин:	180	24	36			120

5. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють при виконанні контрольної роботи. Максимальний бал за контрольну роботу (50 балів) доповнюється 50 балами за іспит (3 питання по 10 балів і два практичні завдання по 10 балів).

За активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на практичних заняттях оцінка може бути підвищена щонайбільше на 5 балів.

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	добре
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	достатньо
1 – 49	FX	незадовільно

6. ПОЛІТИКА КУРСУ

При проходженні курсу вітаються: *креативність, комунікативність, активність та самостійність*;

не вітаються: *плагіат та інші види академічної недоброчесності*.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александров А.Д. Основания геометрии. — М.: Наука, 1987.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Ч.2. — М.: Просвещение, 1987.
3. Погорелов А. В. Основания геометрии. — М.: Наука, 1979. - 150 с.
4. Никифорчин О. Р. Основы геометрии. — І.-Фр.: ПНУ, 2016. - 155 с.

Додаткова література

5. Бакельман И.Я. Высшая геометрия. — М.: Просвещение, 1967.
6. Смогоржевський О. С. Основы геометрии. — К.: Радянська школа, 1947. - 298 с.
7. Боровик В.Н., Яковець В.П. Курс вищої геометрії. — Суми: Унів. книга, 2004. - 464с.
8. Франгулов С.А., Совертков П.И., Фадеева А.А., Ходот Т.Г. Сборник задач по геометрии. — М.: Просвещение, 2002.
9. Бакельман И.Я., Вернер А.Л., Кантор Б.Е. Введение в дифференциальную геометрию “в целом”. — М.: Наука, 1970.
10. Вернер А.Л., Кантор Б.Е., Франгулов С.А. Геометрия. Ч.2. — СПб.: СпецЛитература, 1997.

11. Семенович О. Ф. Геометрія. Аксиоматичний метод. — К.: Рад. шк., 1976. — 168 с.

Викладач

Копорх К.М.