

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”
Факультет математики та інформатики
Кафедра алгебри та геометрії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи геометрії
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти	Магістр <small>(назва рівня вищої освіти)</small>
Галузь знань	01 — Освіта <small>(шифр і назва галуза)</small>
Спеціальність(ості)	01.014 — Середня освіта (математика) <small>(шифр і назва спеціальності(ей))</small>
Освітня програма	Середня освіта (математика) <small>(назва програми)</small>

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол №1 від 30.08.2019

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва дисципліни	Основи геометрії
Викладач(-і)	Никифорчин О.Р.
Контактний телефон викладача	59-60-16
Е-mail викладача	katg@pu.if.ua
Формат дисципліни	Лекції та практичні заняття
Обсяг дисципліни	6 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://d-learn.pu.if.ua
Консультації	Середа, 16 ⁰⁰

2. АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основи геометрії, всупереч своїй назві, викладаються після інших предметів геометричного циклу і спираються на аналітичну геометрію, лінійну та загальну алгебру, диференціальну геометрію. Зміст предмету — аналіз аксіоматичних основ теорії поля дійсних чисел, лінійної алгебри (векторних і афінних просторів), проєктивної геометрії, метричної планіметрії і стереометрії.

3. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Мета викладання дисципліни. Призначення основ геометрії — дати чітке розуміння того, що класична геометрія спирається не на довільні припущення, а на природні вимоги до практично значущих геометричних образів.

3.2. Завдання вивчення дисципліни. При вивченні даного предмету студент повинен засвоїти основні поняття класичної геометрії, зокрема, поняття лінійного,

афінного, проективного простору і відповідних класів відображень. Для майбутніх вчителів математики важливо вміти використовувати проективні методи (теорему Дезарга і т.п.) до задач на побудову обмеженими засобами на евклідовій площині.

4. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення дисципліни студент буде здатний:

- перевіряти для запропонованого об'єкта аксіоми поля, векторного чи афінного простору, лінійно впорядкованої множини;
- застосовувати афінну і проективну геометрію до розв'язування задач, зокрема, з програми загальноосвітньої школи;
- досліджувати властивості геометричних перетворень і їх належність до класів дилатацій, трансляцій, гомотетій, проективних перетворень, рухів;
- подавати геометричні перетворення у координатній формі за допомогою алгебри матриць;
- відрізняти твердження на метричній площині, істинні тільки на евклідовій площині, на площині Лобачевського, чи в обох випадках.

5. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	30
Практичні	30
Лабораторні	
Самостійна робота	120

Ознаки дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Семестр	Нормативна/ вибіркова
01.014 — Середня освіта (математика), Середня освіта (математика)	Магістр	1-й	1-й	нормативна

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Семестр 1						
Змістовий модуль 1. Дійсні числа. Аксиоматика Вейля.						
Тема 1. Аксиоматичний метод. Аксиоматика поля дійсних чисел.	12	2	2			8
Тема 2. Геометрія прямої. Пряма та множина дійсних чисел як впорядковані групи.	12	2	2			8
Тема 3. Афінні простори та афінні відображення. Основна теорема афінної геометрії.	12	2	2			8
Всього за модуль:	36	6	6			24
Змістовий модуль 2. Афінна та проєктивна геометрія.						
Тема 4. Аксиоматичний опис афінної площини.	12	2	2			8
Тема 5. Аксиоматичний опис афінного простору вимірності $n \geq 3$.	12	2	2			8
Тема 6. Афінні простори над підполями поля дійсних чисел.	11	2	1			8
Тема 7. Афінні простори над довільними тілами і полями.	11	2	1			8

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 8. Основні поняття та факти проєктивної геометрії.	12	2	2			8
Тема 9. Гармонічні четвірки. Проективні та однорідні координати.	12	2	2			8
Тема 10. Проективні відображення. Основна теорема проєктивної геометрії.	12	2	2			8
Всього за модуль:	82	14	12			56
Змістовий модуль 3. Метрична геометрія.						
Тема 11. Абсолютна геометрія площини.	12	2	2			8
Тема 12. Вимірювання кутів.	12	2	2			8
Тема 13. Сума кутів трикутника та аксіома Евкліда.	12	2	2			8
Тема 14. Неевклідова планіметрія.	12	2	2			8
Тема 15. Рухи метричної площини.	14	2	4			8
Всього за модуль:	62	10	12			40
Всього за семестр:	180	30	30			120
Усього годин:	180	30	30			120

6. 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

7. ПОЛІТИКА КУРСУ

Студент зануриться у атмосферу фундаментальних основ геометрії, але без шкоди для здоров'я і з дотриманням етичних стандартів.

Плагіат та інші види академічної недоброчесності не принесуть позитивного результату, тому не рекомендуються.

8. 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.