

**КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА
ГРІНЧЕНКА**
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра математики і фізики

**Затверджено на засіданні кафедри
математики і фізики
(протокол № 11 від 06.11.24)**

РОБОЧА ПРОГРАМА ІСПИТУ

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНА ГЕОМЕТРІЯ

галузь знань	11 Математика та статистика
спеціальність	111 Математика
освітня програма	111.00.01 Математика

Опис програми іспиту

КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
Кафедра математики і фізики
Програма іспиту з дисципліни «Диференціальна геометрія»
3 курс – освітній рівень: перший (бакалаврський)
Спеціальність 111 Математика
Освітня програма: 111.00.01 Математика
Форма проведення: тестування на платформі Moodle в ЕНК дисципліни Диференціальна геометрія
Тривалість проведення 1 год. 20 хв.
Максимальна кількість балів: 40 балів
<p>Екзамен проводиться в університетській аудиторії у тестовій формі із використанням персональних комп'ютерів, якщо ситуація дозволяє проведення освітнього процесу офлайн. Якщо ж освітній процес проходить дистанційно, то екзамен проводиться онлайн в режимі відеоконференції засобами Google Meet..</p> <p>Студент отримує персональне завдання, кожен пункт якого формується випадковим чином в системі Moodle. В екзаменаційному білеті містяться два теоретичні питання тестового характеру та дві задачі, відповідь на які студент має дати в форматі "есе". Студентам необхідно завантажити на сайт ЕНК фото письмових відповідей. Тест містить 4 питань (завдань), які передбачають автоматичну (комп'ютерну) та викладацьку перевірку і оцінюються по 10 балів за кожну правильну відповідь на завдання та 5 балів за правильну відповідь на тестове питання.</p> <p>Екзамен проводиться із суворим дотриманням принципів академічної доброчесності, що передбачає недопустимість списування, фальсифікацій та обману. При порушенні студент відсторонюється від подальшого проходження екзаменаційного тесту із підсумковою оцінкою Fx за дисципліну. При виконанні завдань допускається користування довідковою літературою, таблицями значень функції, критеріїв та ін.</p> <p>Підсумкова оцінка в балах (максимально 100 балів) за дисципліну є сумою результату поточного контролю за семестр (60 балів) та відповіді на екзамені (40 балів).</p>
<p>Перелік тем, які виносяться на іспит:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Відображення. Типи відображень. Неперервне та диференційоване відображення. Топологічне відображення.2. Поняття кривої. Параметризація кривої. Натуральна параметризація кривої. Регулярні криві. Достатня умова регулярності кривої.3. Кривина. Формули для кривини кривої при натуральній та довільній

параметризації.

4. Рівняння кривих у просторі. Кривина та скрут просторових кривих.
5. Обчислення кривини та скруту кривин, заданих у різний спосіб. Лінії зі сталими кривиною та скрутом.
6. Поняття поверхні та її рівняння. Криволінійні координати. Властивості криволінійних поверхонь.
7. Нормаль та дотична до поверхні. Умова існування нормалі та дотичної. Рівняння нормалі та дотичної до поверхні.
8. Геометричний зміст першої квадратичної форми. Геометричний зміст другої квадратичної форми. Кути між лініями на поверхнях.
9. Теорема Мен'є.
10. Формули Родріга.
11. Поняття топології. Топологічні простори. Порівняння топологій. База топології.
12. Приклади топологічних просторів. Приклади відкритих та замкнених множин. Інтервали та відрізки на прямій. Системи інтервалів. Відкриті та замкнені області в евклідовому просторі. Різні приклади топологій на множинах. Метрики та метричні простори. Зв'язок метричних просторів з топологічними. Приклади метричних просторів.
13. Відображення. Неперервне відображення. Гомеоморфізм. Ізоморфізм. Топологічні інваріанти.
14. Фактор-простір, фактор-група, фактор-кільце та фактор-топологія.

Приклад екзаменаційного тестового завдання

1. Обчислити скрут гвинтової лінії, заданої вектор-функцією

$$\vec{r} = \{2\cos t; 2\sin t; z = 5t\}, \text{ в точці } t = \frac{\pi}{4}.$$

2. Обчислити радіус кривини кривої, заданої вектор-функцією

$$\vec{r} = \{3\cos t; 3\sin t\} \text{ в точці } t = \frac{\pi}{2}.$$

Екзаменатор



Радченко С.П.

Завідувач кафедри



Семеняка С.О.