

Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Механіко-математичний факультет  
Кафедра геометрії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Декан мех.-мат. факультету

\_\_\_\_\_ проф. І. О. Парасюк

**ПРОГРАМА**  
з нормативного курсу «Диференціальна геометрія та топологія»  
спеціальність «математика» (заочне відділення)

Програму склав: ас. В. М. Бабич

Затверджено на засіданні  
вченої ради мех.-мат. факультету  
протокол №13 від 13.06.2006 р.

Затверджено на засіданні  
кафедри геометрії  
протокол №12 від 07.06.2006 р.

Київ – 2006

## **П Р О Г Р А М А**

**з нормативного курсу «Диференціальна геометрія та топологія»  
для студентів 3 та 4 курсу, спеціальність — математика (заочне відділення)  
лекцій – 10/10 годин, практичних занять – 6/6 годин**

### **Загальна топологія**

Топологія, топологічний простір. Відкриті та замкнені множини. Внутрішність і замикання. Внутрішні, граничні, ізольовані точки, точки дотику.  
База топології, покриття, передбаза. Друга аксіома зліченності.  
Скрізь щільні та ніде не щільні множини. Сепарабельні простори.  
Система околів точки. Перша аксіома зліченності.  
Індукована топологія. Підпростори.  
Неперервні відображення топологічних просторів. Гомеоморфізм.  
Зв'язність. Лінійна зв'язність.  
Аксіоми відокремлюваності. Регулярні та нормальні простори.  
Топологічна сума.  
Топологічний добуток.  
Фактортопологія. Факторпростір.  
Компактні простори.  
Збіжність у топологічних просторах.

### **Теорія кривих**

Вектор-функція скалярного аргументу. Поняття кривої. Задання кривої.  
Параметризація кривої.  
Дотична, нормалі. Стик кривої з поверхнею. Стична площина. Тригранник Серре-Френе.  
Кривина. Скрут. Формули Серре-Френе.  
Дериваційні рівняння кривої. Визначення кривої кривиною і скрутом.  
Теорія кривих на площині. Особливі точки кривої. Обвідна однопараметричної родини кривих. Еволюта і евольвента.

### **Теорія поверхонь**

Поверхня. Способи задання поверхні. Особливі точки. Криволінійні координати на поверхні. Криві та сітки на поверхні.  
Дотична площина і нормаль.  
Перша квадратична форма поверхні. Внутрішня геометрія поверхні.  
Друга квадратична форма поверхні. Нормальні перерізи. Головні напрями та головні кривини. Повна та середня кривини. Типи точок на поверхні.  
Символи Кристофеля першого та другого роду. Рівняння Гауса та Петерсона-Кодацці. Задання поверхні коефіцієнтами першої та другої квадратичних форм.  
Лінії кривини. Асимптотичні лінії. Спряжені сітки.  
Геодезична кривина кривої на поверхні. Геодезичні лінії поверхні та їх властивості. Формула Гаусса-Бонне. Випадок геодезичного контуру. Сума внутрішніх кутів геодезичного трикутника.  
Часткові класи двовимірних поверхонь: скісні та розгортні поверхні. Поверхні сталої кривини, мінімальні поверхні.

## Література

1. А. В. Погорелов. Дифференциальная геометрия. — М., 1974.
2. А. С. Мищенко, А. Т. Фоменко. Курс дифференциальной геометрии и топологии. Изд-во Московского университета, 1980.
3. Э. Г. Позняк, Е. В. Шикин. Дифференциальная геометрия. Изд-во Московского университета, 1990.
4. П. К. Рашевский. Курс дифференциальной геометрии. М, 1956.
5. Н. И. Кованцов, Г. М. Зражевская, В. Г. Кочаровский, В. И. Михайловский. Дифференциальная геометрия, топология, тензорный анализ. Сборник задач. К., Вища школа, 1989.

Зав. кафедри геометрії

проф. М. Ф. Городній

Голова метод. комісії

проф. Т. А. Мельник