

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан механіко-математичного факультету

_____ проф. М. Ф. Городній

П Р О Г Р А М А

нормативного курсу

«Диференціальна геометрія та топологія»

для студентів 3–4 курсів заочного відділення спеціальності «математика»

Укладач: ас. В. М. Бабич

Програму затверджено
на засіданні вченої ради
механіко-математичного факультету,
протокол №12 від 30.06.2008 р.

Програму затверджено
на засіданні кафедри геометрії,
протокол №9 від 17.06.2008 р.

_____ доц. В. М. Журавльов

Нормативний курс «Диференціальна геометрія та топологія»

Нормативний курс «Диференціальна геометрія та топологія» читається для студентів III та IV курсів заочного відділення протягом двох семестрів в обсязі 32 годин аудиторних занять (20 годин лекцій і 12 годин практичних занять) і закінчується заліком (у 6 семестрі) й іспитом (у 7 семестрі).

У процесі освоєння матеріалу курсу студент повинен оволодіти основними поняттями диференціальної геометрії (такими як вектор-функція скалярного аргументу, крива та її рівняння, довжина дуги кривої, тригранник Френе, кривина і скрут, формули Френе, натуральні рівняння кривої, дотик кривих, стичне коло, дотик кривої з поверхнею, стична сфера, дотик плоских кривих, дискримінантна крива, поверхня, способи задання поверхні, особливі точки, криві та сітки на поверхні, дотична площина і нормаль, перша квадратична форма поверхні, внутрішня геометрія поверхні, друга квадратична форма поверхні, нормальні перерізи та нормальні кривини, головні напрями та головні кривини, точки заокруглення, формула Ойлера, теорема Родрига, повна (гаусова) та середня кривини поверхні, типи точок на поверхні, символи Кристофеля, лінії кривини, асимптотичні лінії, спряжені сітки, геодезична кривина, геодезичні лінії), добре їх розуміти та вміти застосовувати при розв'язанні конкретних задач.

Програма нормативного курсу «Диференціальна геометрія та топологія»

Теорія кривих

Вектор-функція скалярного аргументу. Крива та її рівняння. Довжина дуги кривої. Тригранник Серре-Френе. Кривина і скрут. Формули Серре-Френе. Натуральні рівняння кривої. Дотик кривих. Стичне коло. Дотик кривої з поверхнею. Стична сфера. Особливі точки плоскої кривої. Дотик плоских кривих. Дискримінантна крива. Обвідна і місце особливих точок. Еволюта і евольвента

Теорія поверхонь

Поверхня. Способи задання поверхні. Особливі точки. Криві та сітки на поверхні. Дотична площина і нормаль. Перша квадратична форма поверхні. Внутрішня геометрія поверхні. Обчислення довжини дуги кривої на поверхні. Обчислення кутів між кривими на поверхні. Обчислення площ на поверхні. Друга квадратична форма поверхні. Нормальні перерізи та нормальні кривини. Головні напрями та головні кривини. Точки заокруглення. Формула Ейлера. Теорема Родрига. Повна (гаусова) та середня кривини поверхні. Типи точок на поверхні. Теорема Гауса про повну кривину поверхні. Символи Кристофеля першого та другого роду. Лінії кривини. Асимптотичні лінії. Спряжені сітки. Геодезична кривина. Геодезичні лінії. Напівгеодезичні сітки. Обвідна однопараметричної сім'ї поверхонь.

Література

1. П. К. Рашевский. Курс дифференциальной геометрии. — М., 1956.
2. Дифференциальная геометрия, топология, тензорный анализ: Сб. задач / Н. И. Кованцов, Г. М. Зражевская, В. Г. Кочаровский, В. И. Михайловский. — К.: Выща шк., 1989.