

**План лекцій з курсу “Диференціальна геометрія II”  
(змішана форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Зміст
1	Спеціальні координатні системи на поверхнях та третя фундаментальна форма	Ортогональні координатні сітки; координати з ліній кривини; третя фундаментальна форма поверхні та теорема Бельтрамі-Еннепера.
2	Асимптотичні координати	Асимптотична координатна сітка; чебишевська координатна сітка.
3	Напівгеодезична система координат	Напівгеодезичні декартові координати; лема Гауса та напівгеодезичні полярні координати; геодезичні як локально найкоротші.
4	Поверхні сталої гаусової кривини	Метрики поверхонь сталої кривини, теорема Міндінга.
5	Поверхні, що розгортаються	Лінійчаті поверхні та поверхні, що розгортаються; будова поверхні нульової гаусової кривини.
6	Теореми про ізометричні вкладення	Теорема Гільберта; теорема Лібмана.
7	Варіаційні задачі диференціальної геометрії	Варіаційна задача та рівняння Ейлера-Лагранжа; варіація довжини кривої; геодезичні як екстремалі функціонала довжини.
8	Мінімальні поверхні	Варіація площі поверхні; мінімальні поверхні; критерії мінімальності.
9	Приклади мінімальних поверхонь	Гелікоїд, катеноїд та поверхня Шерка як єдині мінімальні поверхні в своїх класах.
10	Коваріантне диференціювання на поверхні	Абсолютний (коваріантний) диференціал векторного поля; паралельні векторні поля на поверхнях; паралельні векторні поля уздовж кривої;
11	Формула Гауса-Бонне	Паралельний перенос вектору уздовж замкненого контуру; доведення формули Гауса-Бонне.
12	Наслідки формули Гауса-Бонне	Ейлерова характеристика поверхні; інтегральна формула Гауса; теорема Якобі.
13	Основи тензорної алгебри	Алгебраїчні операції над тензорами; тензорні поля; диференціювання тензора.
14	Тензорні поля на рімановому многовиді	Ріманова метрика; диференціально-геометрична зв'язність; диференціальні параметри Бельтрамі; лапласіан, дивергенція, ротор.

15	Тензори і кривина	Тензор кривини; тензор Річчі і скалярна кривина.
16	Застосування тензора кривини	Друга варіація довжини кривої; теорема Маєрса; поля Якобі; геодезичні і найкоротші.