

Розширений план лекцій

з дисципліни «БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА САМОХІДНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ»

лекційних годин – 30

Викладач – Оробей В.Ф.

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 1. КЛАСИЧНІ МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ СТРИЖНЕВИХ СИСТЕМ

Тема 1: Вступні відомості по курсу «Будівельна механіка самохідних транспортних засобів»

Лекція № 1. Метод початкових параметрів

1. Теорія розрахунку балок.
2. Метод початкових параметрів.

Тема 2: Силовий розрахунок статично визначених шарнірно-стрижневих систем

Лекція № 2. Структурний аналіз стрижневих систем

1. Елементи та зв'язки системи.
2. Число ступенів вільності плоскої шарнірно-стрижневої системи.
3. Ступінь рухомості просторової шарнірно-стрижневої системи.

Лекція № 3. Матрична форма розрахунку

1. Класифікація ферм та типові розрахункові схеми.
2. Визначення зусиль в статично визначених фермах.
3. Матричний алгоритм розрахунку стрижневих систем.

Тема 3: Деформації і переміщення в пружних системах.

Лекція № 4. Енергетичні методи розрахунку переміщень

1. Теорема Кастільяно.
2. Інтеграл Мора.
3. Формули Верещагіна та Сімпсона.

Лекція № 5. Приклади розрахунку

1. Визначення переміщень в балках.
2. Визначення переміщень в рамах.
3. Застосування формул Верещагіна та Сімпсона.

Тема 4: Класичні методи розрахунку статично невизначених систем

Лекція № 6. Методи сил та переміщень

1. Метод сил.
2. Метод переміщень.
3. Розрахунок балок.
4. Розрахунок рам.

Тема 5: Числові методи розрахунку стрижневих систем.

Лекція № 7. Метод скінчених елементів

1. Алгоритм розрахунку.
2. Розрахунок плоских рам.

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 2 ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ СКІНЧЕНИХ ТА ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Тема 6: Інженерні методи розрахунку тримальних систем.

Лекція № 8. Нерозрізні балки та площинні рами

1. Розрахунок балок.
2. Площинні рами.

Тема 7: Міцність і жорсткість тримальних конструкцій.

Лекція № 9. Застосування методу граничних елементів

1. Статика стрижневих систем.
2. Розрахунки площинних та просторових систем.
3. Застосування МГЕ для визначення напружно–деформівного стану конструкцій.

Тема 8: Динаміка пружних систем.

Лекція № 10. Алгоритм МГЕ задач динаміки

1. Визначення частот і форм власних коливань.
2. Повздовжні, крутні та поперечні коливання.
3. Коливання балок.
4. Коливання рам.

Лекція № 11. Коливання стрижневих систем

1. Виділення симетричних та косиметричних форм коливань.
2. Врахування зосереджених мас.
3. Системи з рухомими та нерухомими вузлами.
4. Врахування сил інерції рухомих стрижнів.

Тема 9: Стійкість пружних систем.

Лекція № 12. Стійкість стрижневих систем

1. Фундаментальні розв'язки поздовжньо-поперечного згину.
2. Застосування МГЕ.
3. Стійкість рам з нерухомими вузлами.
4. Стійкість рам з рухомими вузлами.

Лекція № 13. Динамічний метод розв'язання задач стійкості

1. Методика врахування слідкуючих сил.
2. Фундаментальні розв'язки для поперечних коливань з урахуванням поздовжньої сили.
3. Застосування моделі Тимошенко.

Тема 10: Розрахунок пластинкових конструкцій.

Лекція № 14. Статика прямокутних та круглих пластин

1. Варіаційний метод Канторовича–Власова.
2. Згин прямокутних пластин.
3. Згин круглих пластин.
4. Розрахунок циліндричних складчатих оболонок.

Лекція № 15. Динаміка та стійкість тонких пластин

1. Динаміка прямокутних пластин.
2. Динаміка круглих пластин.
3. Стійкість прямокутних пластин.
4. Стійкість круглих пластин.