

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА ТРАНСПОРТУ

Кафедра будівельних конструкцій

БК9.2 Спецкурс з розрахункових програмних комплексів

Викладач	к.т.н., доцент Циганенко Л.А.
Семестр	7
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Кількість кредитів ЄКТС	5
Форма контролю	Диф. залік
Аудиторні години	60 (14 – лекцій, 46 – практичних)

Загальний опис дисципліни.

Дисципліна «Спецкурс з розрахункових програмних комплексів» є вибірковою дисципліною для здобувачів РВО «Бакалавр» за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування», спрямована на вміння студента застосовувати сучасні інформаційні для розв’язування інженерних задач будівництва та цивільної інженерії. Під час вивчення дисципліни студент отримає знання щодо сучасних програмних комплексів з розрахунку будівельних конструкцій будівель і споруд, буде вміти розраховувати, моделювати та аналізувати дійсну роботу будівельних конструкцій при різних діях навантажень та впливах середовища, в якому працює конструкція

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення студентів з розрахунками будівельних конструкцій числовими методами та надання навичок з варіативного проєктування будівельних конструкцій із застосуванням сучасних комп’ютерних програмних комплексів, що реалізують метод кінцевих елементів.

Компетентності, на розвиток яких спрямована навчальна дисципліна:

1. Здатність до володіння основними методами, способами і засобами отримання, зберігання, переробки інформації.;
2. Здатність виявляти суть науково-технічних проблем, які виникають в ході професійної діяльності і залучати для їх рішення відповідний фізико-

математичний апарат;

3. Вміння застосовувати фізико-математичний апарат, теоретичні, розрахункові і експериментальні методи досліджень, методи математичного і комп'ютерного моделювання в процесі професійної діяльності;

4. Здатність виконувати розрахунково-експериментальні роботи і вирішувати науково-технічні завдання в галузі будівництва на основі досягнень техніки і технологій, класичних і технічних теорій і методів, фізико-механічних, математичних і комп'ютерних моделей, володіння високим ступенем адекватності до реальних процесів, машин і конструкцій

Після вивчення освітнього компонента «Спецкурс з розрахункових програмних комплексів» здобувач вищої освіти очікувано буде здатен продемонструвати наступні результати навчання:

ДРН 1. Здатність брати участь у розробленні фізико-механічних, математичних і комп'ютерних моделей, призначених для виконання досліджень і рішення технічних завдань.

ДРН 2. Здатність брати участь у розрахунково-експериментальних роботах в сфері будівництва у складі науково-дослідної групи на основі класичних і сучасних теорій і методів, досягнень техніки і технологій, в першу чергу, за допомогою експериментального устаткування для проведення механічних випробувань, високопродуктивних обчислювальних систем і наукомістких комп'ютерних технологій.

ДРН 3. Здатність брати участь в проектуванні конструкцій будівель і споруд з метою забезпечення їх міцності, стійкості, довговічності і надійності.

Методи викладання, що пропонуються: пояснювально-репродуктивні методи демонстрації матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практичні методи - розрахунки за індивідуальним варіантом практичної роботи.

Перелік тем, що виносяться на розгляд:

1. Комп'ютерне моделювання будівельних конструкцій, будівель і споруд.
2. Структура програмного комплексу «LIRA» та його основні модулі.
3. Відомості щодо підготовки розрахункової моделі в комплексі «LIRA».

4. Принципи формування розрахункових схем багатоповерхових будівель.

5. Принципи формування розрахункових схем одноповерхових промислових будівель.

6. Проектування залізобетонних та сталевих конструкцій в «LIRA».

7. Принципи формування розрахункових схем просторових покриттів.

8. Основи розрахунку конструкцій в нелінійній постановці.

9. Основи розрахунку конструкцій на динамічне та сейсмічне навантаження.

ЛІТЕРАТУРА

Основні джерела

1. Барабаш М. С. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій / М. С. Барабаш, С. В. Козлов, Д. В. Медведенко // Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2012. – 572 с

2. М.С. Барабаш, М.М. Сорока, М.Г. Сур'янінов. Нелінійна будівельна механіка з ПКЛІРА-САПР. Изд. «Екологія, 2018 – 248 с.

3. Барабаш М. С. Основи комп'ютерного моделювання / М. С. Барабаш, П. М. Кір'язев, О. І. Лапенко, М. А. Ромашкіна // Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2018. – 492 с.

4. Дослідження будівельних конструкцій на ЕОМ: конспект лекцій до тем1 модуля. Частина1для студентів спеціальності 192 "Будівництво та цивільна інженерія"- Суми, 2017.-44с., табл.3,бібл.17.(Протокол засідання навч-метод. ради будфакультету №7 від 14.03.17)

5. ЛІРА–САПР. Книга І. Основи. Е.Б. Стрелец–Стрелецкий, А.В. Журавлев, Р.Ю. Водопьянов. Під ред. докт. техн. наук, проф. А.С. Городецького. – Видання LIRALAND, 2019.–154с.

Додаткові джерела

6. Програмний комплекс «Ліра-САПР».
<https://www.liraland.ua/lira/systems/construction.php>

7. Скорук Л.М. Пошук ефективних розрахункових моделей ребристих залізобетонних плит та перекриттів // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: Збірник наукових праць. Вип.10. – Рівне: УДУВГП, 2003. – с. 212–219. [Електронний ресурс]. –Режим доступу до ресурсу: URL: <http://surl.li/bizutt>

8. Немчинов Ю.І. Розрахунок просторових конструкцій. Метод скінченних елементів. –К.:Будивельник,1980.-225с

9. Бугаєв В.Т., Ковтун В.В. Розрахунок конструкцій у матричній формі: Навчальний посібник. – Одеса: ОНМУ, 2003. – 130 с.

10. Інформатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування. Баженов В.А., Криксунов Є.З., Перельмутер А.В., Шишов О.В. / Заред. П.П.Лізунова Підручник. — К.: Каравела, 2019. — 488 с.