

## Міністерство освіти і науки України



### ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

НН Інженерно-будівельний інститут  
Кафедра Будівельної механіки

#### СИЛАБУС освітнього компонента – ВК фаховий Комп'ютерне моделювання залізобетонних конструкцій

|  |   |
|--|---|
| Освітній рівень                            | другий (магістерський)                        |
| Галузь знань                               | 19 Архітектура та будівництво                 |
| Спеціальність                              | 192 Будівництво та цивільна інженерія         |
| Освітня програма                           | ОПП Промислове і цивільне будівництво         |
| Обсяг освітнього компонента                | <b>4 кредити ECTS (120 академічних годин)</b> |
| Види аудиторних занять                     | лекції, практичні                             |
| Індивідуальні завдання                     | розрахунково-графічна робота                  |
| Форми підсумкового (семестрового) контролю | залік   |

#### Викладач (Викладачі):

Чучмай Олександр Михайлович, к.т.н., доцент кафедри будівельної механіки,  
[chuchmai\\_a@ogasa.edu.ua](mailto:chuchmai_a@ogasa.edu.ua)

В процесі вивчення освітнього компонента у здобувачів вищої освіти сформуються навички та вміння застосовувати сучасні розрахунково-графічні комплекси (на прикладі програмного комплексу «ЛІРА-САПР») при проектуванні та розрахунку залізобетонних конструкцій.

**Передумови для вивчення освітнього компонента:** набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Вища математика, Інформатика, Теоретична механіка, Чисельні методи рішення інженерних задач, Опір матеріалів, Будівельна механіка (базовий та спеціальний курси).

#### Диференційовані програмні результати навчання:

##### знати:

- основи МСЕ;
- методи комп'ютерного моделювання;
- основні задачі та стадії моделювання;
- принцип роботи сучасних програмних комплексів, які використовують метод скінченних елементів.

##### володіти:

- навичками роботи в сучасних CAD, CAE.

##### вміти:

- будувати фізичну та математичну модель об'єкту;
- будувати скінченно-елементну модель об'єкту;
- задавати граничні умови;
- аналізувати отримані результати.

#### Тематичний план

Тема 1. Проблеми комп'ютерного моделювання.;

Тема 2. Програмний комплекс ЛІРА-САПР;

- Тема 3. Комп'ютерні моделі;
- Тема 4. Побудова скінченно-елементних моделей;
- Тема 5. Конструкції з залізобетону;
- Тема 6. Моделювання процесу зведення будівлі;
- Тема 7. Моделювання процесу навантаження
- Тема 8. Перевірка правильності отриманих результатів

### **Критерії оцінювання та засоби діагностики**

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за освітнім компонентом «Комп'ютерне моделювання залізобетонних конструкцій» складає від 60 балів до 100 балів.

**За освітнім компонентом передбачено виконання розрахунково-графічної роботи.**

РГР складається з трьох задач:

**Задача 1.** Розрахунок залізобетонної плоскої ферми.

Склад завдання. Необхідно розрахувати плоску залізобетонну ферму. Отримати прогини, зусилля від заданих навантажень та підібрати армування елементів ферми

Студенту потрібно визначити: В результаті розрахунку студент повинен отримати схеми деформацій ферми від заданого навантаження, епюри зусиль та армування елементів ферми.

**Задача 2.** Розрахунок плоскої рамної конструкції.

І. Склад завдання. Виконати розрахунок плоскої рами на задане навантаження.

Студенту потрібно визначити: В результаті розрахунку студент повинен отримати схеми деформацій плоскої рами від заданого навантаження, епюри зусиль та армування елементів рами.

**Задача 3.** Розрахунок пластини.

І. Склад завдання. Виконати розрахунок плоскої рами на задане навантаження.

Студенту потрібно визначити: В результаті розрахунку студент повинен отримати схеми деформацій пластини від заданого навантаження, мозаїку зусиль та армування пластини

Робота виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4).

**Семестровий контроль** проводиться у формі заліку.

Загальна семестрова оцінка отримується шляхом накопичення балів від 60 до 100 балів:

- оцінюванням засвоєння теоретичного (лекційного) матеріалу;
- підготовкою до практичних занять;
- виконанням та захистом задач розрахунково-графічної роботи.

### **Інформаційне забезпечення**

Основна література

1. Твардовський І.О. Методичні вказівки з дисципліни «Комп'ютерне моделювання залізобетонних конструкцій» – Одеса, 2020. 46 с.

2. ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ЛІРА-САПР Приклади розрахунку і проектування /Е.Б Стрелець–Стрелецький, А.В. Журавльов, Р.Ю. Водоп'янов./ — Видавництво LIRALAND (електронне видання), 2022. 635с.

3. Методичні рекомендації для виконання індивідуальних завдань з дисципліни «Інженерні основи методу скінченних елементів» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» другого (магістерського) рівня освіти. Одеса: ОДАБА, 2019. 40 с.

Допоміжні джерела інформації

1. Офіційний сайт ЛІРА-САПР [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – К: ВАТ «ЛІРА САПР», 2002-2017. – Режим доступу: <http://www.liraland.ua>

2. ЛІРА-САПР. Офіційний канал [Електронний ресурс] : [Веб-портал]. – Електронні дані. – YouTube LLC, 2017. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/user/LiraLand>