



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут  
Кафедра будівельної механіки

## СИЛАБУС освітньої компоненти – **ВК**

Навчальна дисципліна – **Системи наскрізного проектування  
будівельних об'єктів**

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| Освітній рівень                         | другий (магістерський)                   |                                   |
| Програма навчання                       | вибіркова                                |                                   |
| Галузь знань                            | 19                                       | Архітектура та будівництво        |
| Спеціальність                           | 192                                      | Будівництво та цивільна інженерія |
| Освітня програма                        | ОПП «Промислове та цивільне будівництво» |                                   |
| Обсяг дисципліни                        | 4 кредити ECTS (120 академічних годин)   |                                   |
| Види аудиторних занять                  | лекції, практичні заняття                |                                   |
| Індивідуальні та (або) групові завдання | розрахунково-графічна робота             |                                   |
| Форми семестрового контролю             | залік                                    |                                   |

### Викладачі:

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

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ЗАСТОСОВУВАННЯМ СУЧАСНИХ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ (НА ПРИКЛАДІ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ SOFİSTİK) ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ТА РОЗРАХУНКУ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД.**

Наприклад: Вміння створювати розрахункові моделі елементів будівель та споруд.

**Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами:** Вища математика, Інформатика, Теоретична механіка, Чисельні методи рішення інженерних задач, Опір матеріалів, Будівельна механіка (базовий курс, спецкурс).

## Диференційовані результати навчання:

### знати:

- класифікацію існуючих просторових споруд; основні гіпотези, що використовуються при розрахунках просторових споруд;
- принцип роботи сучасних програмних комплексів, які використовують метод скінченних елементів;
- класифікацію скінченних елементів;
- основні принципи побудови сітки скінченних елементів;

### володіти:

- теоріями розрахунку просторових споруд;
- методами розрахунку і оцінкою напружено-деформованого стану в конструкціях просторових споруд;
- навичками практичного використання методів розрахунку просторових споруд, проектних розв'язків, вибору раціонального методу розрахунку відповідно до розглянутого виду просторової споруди;
- навичками роботи в сучасних CAD, CAE;

### вміти:

- знаходити самостійно необхідну наукову і технічну літературу по статичному розрахунку просторових споруд, у т.ч.: тонких оболонки, куполів, складок, просторових ферм;
- будувати фізичну та математичну модель споруди;
- формувати розрахункову схему просторової споруди в сучасних програмних комплексах
- задавати граничні умови розрахункової схеми просторової споруди;
- розбиратися в результатах комп'ютерного розрахунку просторових споруд, спираючись на знання параметрів внутрішніх силових факторів.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

| № п/п | Назва тем  | Кількість годин |           |               |            |
|-------|--|-----------------|-----------|---------------|------------|
|       |  | лекції          | практичні | лабораторні і | самостійна |
| 1.1   | Проблеми комп'ютерного моделювання                                   | 2               |           |               |            |
| 1.2   | Програмний комплекс SOFiSTiK   | 2               | 6         |               | 6          |
| 1.3   | Комп'ютерні моделі   | 4               |           |               | 12         |
| 1.4   | Побудова скінченно-елементних моделей                                | 4               | 4         |               | 34         |
| 1.5   | Конструкції висотних будівель з монолітного та збірного залізобетону | 2               |           |               | 10         |
| 1.6   | Моделювання процесу зведення будівлі                                 | 2               | 4         |               | 4          |
| 1.7   | Моделювання процесу навантаження                                     | 2               | 2         |               | 8          |
| 1.8   | Перевірка правильності отриманих результатів                         | 2               |           |               | 10         |
|       | <b>Всього</b>  | <b>20</b>       | <b>16</b> |               | <b>84</b>  |

## Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

| Засоби оцінювання                                 |                      | Мінімальна кількість балів | Максимальна кількість балів |
|---|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Вид контролю                                      | Кількість у семестрі |                            |                             |
| Виконання РГР                                     | 1                    | 25                         | 45                          |
| Захист РГР  | 1                    | 15                         | 25                          |
| Контроль знань:                                   |                      |                            |                             |
| - Поточний контроль знань (стандартизовані тести) | 2                    | 20                         | 30                          |
| <b>Разом</b>                                      |                      | <b>60</b>                  | <b>100</b>                  |

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи.

Розрахунково-графічна робота - «Системи наскрізного проектування будівельних об'єктів». Студенту потрібно: виконати збір навантажень на перекриття будівлі; сформувати модель; завантажити отриману модель; виконати розрахунок; сформувати звіт розрахунку.

Усі роботи виконуються у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4).

Методичні рекомендації до виконання контрольної роботи [1].

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – стандартизовані тести (до 10 тестових питань), наприклад:

1. *Який метод розрахунку реалізовано в розрахунковому комплексі «SOFiSTiK»?*
  - 1) метод скінчених елементів;
  - 2) метод сіток;
  - 3) метод переміщень.
2. *Яку графічну програму використовують для моделювання розрахункової моделі в «SOFiSTiK»?*
  - 1) Revit;
  - 2) AutoCAD;
  - 3) всі вище названі.

**Підсумковий контроль знань** проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем.

### Інформаційне забезпечення

#### Основна література

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

2. ДБН В.1.2-2:2006 Зміна №2 Навантаження і впливи. Норми проектування – Київ, Міністерство розвитку громад та територій України, 2020.

3. Твардовський І.О. Методичні вказівки з дисципліни «Системи наскрізного проектування» / Твардовський І.О., Яременко О.О., Чучмай О.М. – Одеса, 2022. – 96 с.

#### Допоміжні джерела інформації

1. <https://www.sofistik.com/>

2. <https://www.autodesk.com/products/robot-structural-analysis/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>

3. Перельмутер А.В., Сливкер В.И.. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. - М.: ДМК, 2007. – 596 с.

4. Городецкий А.С., Евзеров И.Д.. Компьютерные модели конструкций. – К.: издательство «Факт», 2005. – 344 с.