



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут
Кафедра будівельної механіки

СИЛАБУС освітнього компонента – ОК 9

Навчальна дисципліна - Системи наскрізного проектування будівельних об'єктів

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОПП «Інформаційні технології в промисловому та цивільному будівництві»	
Обсяг дисципліни	5 кредити ECTS (150 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	КР, дві розрахунково-графічні роботи	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладачі:

Чучмай Олександр Михайлович, к.т.н., доцент кафедри будівельної механіки,
chuchmai_a@ogasa.org.ua

Мета та анотація освітнього компонента

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ЗАСТОСОВУВАННЯМ СУЧАСНИХ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ (НА ПРИКЛАДІ ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСІВ SOFiSTiK ТА Autodesk Robot Structural Analysis) 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).

Програмні результати навчання:

ПРН7. Уміння проектувати конструкції з сучасних матеріалів; оцінювати роботу та напружений стан будівель і споруд у цілому, їх конструктивних елементів, перерозподіл зусиль у зв'язку із зміною конструктивної схеми;

ПРН10 Уміння будувати фізичну та математичну модель об'єкту, будувати скінченно-елементну модель об'єкту, задавати граничні умови.

ПРН14. Уміння створювати інформаційну модель об'єкта будівництва, експортувати аналітичну частину моделі в розрахункові комплекси, організувати колективну роботу над проектом.

ПРН15. Уміти працювати з сучасними програмними комплексами для створення і управління інформаційною моделлю.

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 програмах CAD, CAE;

вміти:

- знаходити самостійно необхідну наукову і технічну літературу по статичному розрахунку просторових споруд, у т.ч.: тонких оболонок, 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	самостійна
1.1	Проблеми комп'ютерного моделювання. Програмний комплекс SOFiSTiK	2	4		6
1.2	Комп'ютерні моделі. Побудова скінченно-елементних моделей	6	8		16
1.3	Конструкції висотних будівель	2	2		12
1.4	Моделювання процесу навантаження	4	4		10
1.5	Перевірка правильності отриманих результатів	2	2		12
1.6	Програмний комплекс Robot	4	4		14
1.7	Комп'ютерні моделі. Побудова скінченно-елементних моделей. Моделювання процесу навантаження в програмному комплексі Robot	2	4		12
1.8	Конструкції висотних будівель в програмному комплексі Robot	2	4		12
	Всього	24	32		94

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» з освітньої компоненти складає 60 балів та 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Курсова робота та 2 РГР (виконання та захист РГР)	3	15	25
Захист курсової роботи	1	15	35
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	30	40
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100

Опис індивідуальних завдань та вимоги до виконання:

З дисципліни передбачено виконання курсової роботи та 2 РГР.

Курсова робота - «Системи наскрізного проектування будівельних об'єктів». Студенту потрібно: виконати збір навантажень на перекриття будівлі; сформулювати

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 курсової роботи [1].

РГР 1 – Розрахунок ферми в програмному комплексі Robot.

РГР 2 – Розрахунок рами в програмному комплексі Robot.

РГР виконуються у вигляді пояснювальної записки

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 по тематиці навчальної дисципліни.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. 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>