



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут
Кафедра будівельної механіки

СИЛАБУС освітньої компоненти – ОК 9

Навчальна дисципліна – Системи наскрізного проектування

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 у 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:

Калініна Тетяна Олександрівна, к.т.н., доцент кафедри будівельної механіки, kalininat384@gmail.com.

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

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 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	2		6
1.2	Комп'ютерні моделі. Побудова скінченно-елементних моделей	2	6		20
1.3	Конструкції висотних будівель	2	2		18
1.4	Моделювання процесу навантаження	2	2		10
1.5	Перевірка правильності отриманих результатів	2	2		12
1.6	Програмний комплекс Robot	2	2		14
1.7	Комп'ютерні моделі. Побудова скінченно-елементних моделей. Моделювання процесу навантаження в програмному комплексі Robot	2	4		15
1.8	Конструкції висотних будівель в програмному комплексі Robot	2	4		15
	Всього	16	24		110

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» за навчальною дисципліною «Системи наскрізного проектування» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
ЧАСТИНА І			
Курсова робота та 2 РГР (виконання та захист)	3	10	25
Аудиторна контрольна робота	1	10	15
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	10	20
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1	30	40
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання курсової роботи та 2 РГР.

Курсова робота - «Системи наскрізного проектування». 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 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.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Твардовський І.О. Методичні вказівки з дисципліни «Системи наскрізного 2019. – 35 с.

Додаткова література

1. Кухтин В.Н. Применение расчетного комплекса SOFiSTiK для расчета мостовых конструкций: учебное пособие / В.Н. Кухтин, И.В. Булаев, И.С. Баранов. — М.: МАДИ, 2015. — 136 с.

2. Письмак А.В. Расчёт пролётных строений железобетонных и металлических мостов по предельным состояниям I группы / А.В. Письмак. — С.-Петербург: ПГУПС, 2014. — 51 с.

3. Ярошутин Д.А. Расчет транспортных сооружений в SOFiSTiK. Часть 1. Организация проекта SOFiSTiKStructuralDesktop (SSD) / учебное пособие для студентов специальности «Мосты и транспортные тоннели» // Д.А. Ярошутин. — С.-Петербург, 2011. — 71 с.

4. Яшанов А.П. Автоматизированное проектирование мостов в SOFiSTiK (CABD) / А.П. Яшанов, А.А. Антонюк. — С.-Петербург: ПСС, 2015. — 64 с.

5. Сухоруков В.В. Проектно-вычислительный комплекс Autodesk Robot Structural Analysis Professional / Справочно-учебное пособие // Сухоруков В.В. - М.: Издательство Ассоциации Строительных вузов, 2009. - 128 с.