



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут
Кафедра будівельної механіки

СИЛАБУС
освітнього компонента – 9ВК11
Розрахунки стійкості будівельних конструкцій в ANSYS

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	2 розрахунково-графічні роботи	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі:

Сур'янінов Микола Георгійович, д.т.н., професор кафедри будівельної механіки, sng@ogasa.org.ua

Кіріченко Дар'я Олексіївна, асистент кафедри будівельної механіки, dkirichenko@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З РОЗРАХУНКАМИ СТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ У ПК ANSYS ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИХ РОЗРАХУНКІВ В ІНЖЕНЕРНІЙ ПРАКТИЦІ.**

Наприклад: Вміння вірно вибрати скінченний стрижневий елемент та задавати граничні умови обумовлює здатність коректного розрахунку на стійкість та обчислення критичного навантаження для жорстко закріпленого стрижня.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за загальними та професійними дисциплінами першого (бакалаврського) освітнього рівня.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- програмне забезпечення ВІМ-технологій;
- інформаційні технології в приладах і устаткуванні;

володіти:

- навичками використання сучасних програмних комплексів для комплексного розрахунку будівель і споруд;
- методами оцінювання достовірності результатів розрахунків.

вміти:

- розробляти 2D і 3D комп'ютерні методи основних конструктивних елементів будівель та споруд;
- виконувати чисельні розрахунки в одній з основних комп'ютерних програм;
- будувати ВІМ-моделі простих об'єктів.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	Основні теоретичні положення розрахунку на стійкість. Підходи до розрахунків на стійкість у програмі ANSYS.	2	2		8
2	Визначення критичної стискаючої сили для стрижня. Критичні сили та форми втрати стійкості стиснутих стрижнів. Розрахунок на стійкість жорстко закріпленого стрижня.	2	4		8
3	Скінчено-елементне формулювання для балок. Стійкість нерозрізних балок.	2	2		8
4	Стійкість плоских рам. Стійкість тонкостінних стрижнів.	2	4		8
5	Розрахунок кругової та параболічної арки.	2	2		10
6	Стійкість прямокутних пластин.	2	2		2
7	Стійкість оболонок.	2	4		2
8	Розрахунок пластин з ребрами жорсткості.	2	4		4
	Всього	16	24		50

Лабораторні заняття – навчальним планом не передбачені.

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною складає 60 та 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Виконання розрахунково-графічної роботи	2	15	20
Захист РГР	2	5	15
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	20	30
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання двох розрахунково-графічних робіт.

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

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [4].

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

1. Який метод розрахунку реалізовано в розрахунковому комплексі «ANSYS»?

- метод скінчених елементів;
- метод сил;
- метод переміщень.

2. Яким способом задається жорсткість елементів в розрахунковому комплексі «ANSYS»?

- бібліотека стандартних перетинів;
- чисельний метод;
- 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

- Навчальний посібник: Інформаційні технології в проектуванні /Бажанова А.Ю., Лазарева Д.В., Сур'янінов М.Г., Одеса, ОДАБА, 2018. – 290 с.
- Лазарева Д.В., Сорока М.М., Шиляєв О.С. Прийоми роботи з ПК ANSYS при розв'язанні задач механіки. Під редакцією М.Г. Сур'янінова: монографія / Д.В. Лазарева, М.М. Сорока, О.С. Шиляєв. – Одеса: ОДАБА, 2020. – 432с.

Допоміжні джерела інформації

- Зенькевич О. Конечные элементы и аппроксимация / Зенькевич О., Морган К. М.: Мир, 1986. – 318 с.
- Волков Е.А. Численные методы / Е.А. Волков – М.: Наука, 1982. – 248 с.

3. Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМ К Пресс, 2011. – 392 с.