



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут
Кафедра будівельної механіки

СИЛАБУС

освітнього компонента – 9ВК25

Розрахунки будівельних конструкцій на динамічні навантаження 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	розрахунково-графічна робота	
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 БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ НА ДИНАМІЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ В ANSYS ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИХ РОЗРАХУНКІВ В ІНЖЕНЕРНІЙ ПРАКТИЦІ.**

Наприклад: Вміння вірно вибрати тип аналізу, скінченний елемент балки, а також задавати граничні умови обумовлює здатність коректного розрахунку для визначення її власних частот коливань.

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 поняття динаміки. Рівняння руху. Вільні одновимірні та вимушені коливання. Динамічні розрахунки у класичному інтерфейсі ANSYS.	2	2		4
2	Коливання систем з багатьма ступенями свободи. Коливання стрижнів. Скінчено-елементне формулювання для балок і рам. Розрахунок власних коливань найпростіших балок і рам у класичному інтерфейсі ANSYS.	2	4		8
3	Модальний аналіз нерозрізних балок.	2	4		8
4	Власні коливання арок.	2	4		8
5	Коливання плоских ферм.	2	4		4
6	Коливання пластин.	2	4		2
7	Коливання кругової циліндричної оболонки.	2	4		2
8	Відгук на гармонічний вплив. Відгук на випадкову вібрацію. Аналіз при навантаженні ударом.	2	6		6
	Всього	16	32		42

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	1	30	40
Захист РГР	1	10	30
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	20	30
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічна робота.

Робота 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

1. Навчальний посібник: Інформаційні технології в проектуванні /Бажанова А.Ю., Лазарева Д.В., Сур'янінов М.Г., Одеса, ОДАБА, 2018. – 290 с.
2. 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

1. Зенькевич О. Конечные элементы и аппроксимация / Зенькевич О., Морган К. М.: Мир, 1986. – 318 с.
2. Волков Е.А. Численные методы / Е.А. Волков – М.: Наука, 1982. – 248 с.
3. Талапов В.В. Основы ВІМ: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМ К Пресс, 2011. – 392 с.