



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра гідротехнічного будівництва

СИЛАБУС освітнього компонента 1ВК 22.1

Динамічні розрахунки та сейсмостійкість споруд 1

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	194	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології
Освітня програма	Гідротехнічне 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	іспит	

Викладачі:

Слободянюк Володимир Прокопійович, доцент кафедри гідротехнічного будівництва, slobodvp@gmail.com.

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **НАВЧАЮТЬСЯ ДО ЗДАТНОСТІ проводити динамічні розрахунки будівель та споруд, вести збір, аналіз і систематизацію інформації їх динамічних властивостей.**

Наприклад: виконувати розробку програми динамічних випробувань на підставі попереднього чисельного моделювання.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Опір матеріалів, Теоретична механіка, Інженерна геологія і основи механіки ґрунтів, Будівельна механіка Гідротехнічні споруди.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- методи виконання динамічних випробувань;
- приймально-реєструючу апаратуру;
- прийоми чисельного моделювання конструкцій.

вміти:

- виконувати розробку програми динамічних випробувань на підставі попереднього чисельного моделювання;
- виконувати моделювання з визначенням власних частот і форм коливань.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	2	3	4	5	6
1.	Загальні питання динаміки споруд. Динамічні впливи на споруди. Небезпека вібраційних впливів на споруди, на людей і на навколишнє середовище. Небезпека ударних впливів на споруди. Небезпека сейсмічного впливу на промислові та цивільні споруди.	6			6
2.	Основне завдання динаміки споруд. Види коливань. Власні частоти (СЧ) і власні форми коливань (СФК) споруд та їх елементів.	6			6
3.	Побудова різних розрахункових схем для одного і того ж споруди в залежності від постановки динамічної задачі, в тому числі з використанням ПК.	6			6
4.	Визначення власних частот і власних форм коливань споруд. Рівняння вільних незатухаючих і затухаючих коливань для системи з одним ступенем свободи у формі методу сил і в формі методу переміщень. Приведення їх до одного виду і рішення. Коефіцієнти, характеризують затухання коливань споруд та їх елементів, використовувані в інженерній практиці.	6			6
5.	Матричний вигляд представлення систем рівнянь вільних коливань розрахункових схем споруд з кількома ступенями свободи у формі переміщень і у формі методу сил. Рішення системи рівнянь вільних коливань методом розкладання векторів шуканих переміщень мас у розрахунковій схемі споруди по СФК. Властивість ортогональності векторів переміщень мас у різних СФ.	4			4
6.	Рішення задачі по визначенню власних частот і власних форм коливань споруд та їх елементів («модальний аналіз») на ПК з використанням спеціальних програм, наприклад програми SCAD.	4			4
7.	Визначення власної частоти та періоду незатухаючих коливань пружної лінійно деформується системи з одним ступенем свободи.		8		6

8.	Числовий приклад запису рівняння руху.		8		6
9.	Розрахунок балки на динамічне навантаження від устаткування.		8		6
10.	Динамічний аналіз реакції споруди на періодичну навантаження.		8		6
	Всього	32	32		56

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» за навчальною дисципліною «Динамічні розрахунки та сейсмостійкість споруд 1» складає **60** балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	15	30
Лабораторні роботи (виконання та захист)	-	-	-
Практичні заняття	8	15	30
Аудиторна контрольна робота			
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або		30	40
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи.

Розрахунково-графічна робота передбачає розрахунок будівельних конструкцій на динамічне навантаження. Початкові матеріали і дані для роботи видаються індивідуально кожному студенту.

Розрахунково-графічна робота складається з таких розділів:

1. Визначення максимального прогину і максимального згинального моменту в залізобетонній балці при сталих гармонійних коливаннях, викликаних заданою гармонійною обурює силою.

2. Визначення навантаження, що передається від ВЕУ на її фундамент, при горизонтальному сейсмічній дії заданої інтенсивності.

Розрахунково-графічна робота складається із креслення №1 лист формату А-4 і пояснювальної записки на папері розміром 210x297 мм, в об'ємі 10-15 сторінок.

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 (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Інформаційне забезпечення

1. Баженов В.А. й др. Будівельна механіка. Комп'ютерний курс. - К.: Вища школа, 1999.
2. Бутейко Ю.И. й др. Строительная механика. - К.: Вища школа, 1989.
3. Дарков А.В., Шапошников Н.Н. Строительная механика. - М.: Вища школа.,1986
4. Киселев В.А. Строительная механика. - М.: Стройиздат, 1986.
5. Киселев В.А. Строительная механика: Специальный курс. - М.:Стройиздат,1980.
6. Поляков С.В. Сейсмостойкие конструкции зданий. (Основы теории сейсмостойкости). М.: Высшая школа, 1983. - 304 с.
7. Немчинов Ю.И. Расчет пространственных конструкций (метод конечных элементов). -Киев.: Будівельник, 1980. -232с.
8. Егупов В.К., Егупов К.В., Лукаш Э.П. Практические методы расчета зданий на сейсмостойкость.- Киев.:Будивельник,1982.-232с.
9. Программный комплекс для расчета и проектирования конструкций «Лира-Windows», версия 9.2. Справочно-теоретическое пособие. Под ред.академика АИН Украины А.С.Городецкого К.: НИИАСС, "Факт",2003 – 464 с.
10. Карпиловский В.С., Криксунов Э.З., Маляренко А.А., Перельмутер А.В., Перельмутер М.А. Вычислительный комплекс SCAD: - М.:Издательство АСВ, 2004. – 592с.
11. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Динамічні розрахунки гідротехнічних споруд для студентів денної та заочної форми навчання за напрямком «Будівництво» спеціального виду діяльності «Гідротехнічне будівництво». Автори: Єгупов К.В., Анісімов К.І., Бондаренко А.С. ОДАБА. Одеса, 2012р.