



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії

Кафедра гідротехнічного будівництва

СИЛАБУС Освітньої компоненти

Чисельне моделювання гідротехнічних споруд

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	194	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології
Освітня програма	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології	
Обсяг освітньої компоненти	4 кредитів ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	курсний проект	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі:

Дмитрієв Сергій Володимирович, к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва, evb@ogasa.org.ua.

В процесі вивчення даної освітньої компоненти студенти **НАВЧАЮТЬСЯ РОЗРОБЛЯТИ ЧИСЕЛЬНІ МОДЕЛІ І АНАЛІЗУВАТИ РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД АБО ЇХ ЕЛЕМЕНТІВ.**

Наприклад: Вміти практично використовувати комп'ютерні програмні засоби для чисельного моделювання і аналізу моделювання гідротехнічних споруд.

Передумовами для вивчення освітньої компоненти є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими освітніми компонентами: Вища математика, Інженерна графіка; Опір матеріалів; Теоретична механіка.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Володіти соціально-гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями, формулювати ідеї, концепції з метою застосування в діяльності академічного або фахового спрямування.

ПРН2. Оцінити значення соціально-гуманітарних, природничо-наукових знань, застосовувати їх у пошуку рішень в професійній діяльності, аргументовано інтерпретувати їх результати.

ПРН3. Описувати будову спеціальних гідротехнічних об'єктів та систем, пояснювати їх призначення, принципи роботи.

ПРН5. Визначати та оцінювати навантаження і напружено-деформований стан ґрунтових основ, несучих конструкцій споруд, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН7. Вміти застосовувати принципи і новітні методики розрахунку і проектування гідротехнічних споруд та систем з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН10. Вибирати комплекс необхідних гуманітарних, природничо-наукових знань та професійної інформації для вирішення питань майбутньої фахової діяльності.

ПРН12. На основі гуманітарних та професійних знань дотримуватися морально-етичних засад у професійній діяльності.

ПРН13. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, проявляти самостійність та формувати почуття відповідальності за роботу, що виконується.

ПРН14. Проявляти позитивну професійну, соціальну та емоційну поведінку і адаптувати її до системи загальнолюдських цінностей.

ПРН15. Оволодіння навичками працювати самостійно (кваліфікаційна робота), або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), уміння отримати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.

а саме

знати:

- основні поняття, методи і принципи математичного моделювання гідротехнічних споруд;
- структуру процесу моделювання, класифікацію моделей, задачі математичного моделювання;
- програмні засоби для чисельного моделювання гідротехнічних споруд;
- етапи створення чисельних моделей гідротехнічних споруд;
- принципи оптимізації параметрів чисельних моделей за результатами моделювання.

вміти:

- обирати чисельні методи, що підходять для вирішення того чи іншого завдання сучасними інструментальними засобами комп'ютерного моделювання;
- застосовувати методи математичного моделювання і готові математичні моделі для вирішення тематичних прикладних задач;
- розробляти прості математичні моделі і оцінювати їх адекватність і точність;
- перевіряти адекватність математичної моделі досліджуваного об'єкта;
- оцінювати і інтерпретувати багатовимірні моделі;
- виконувати математичні експерименти за заданими методикам з обробкою і аналізом їх результатів;
- використовувати отримані результати в реальних тематичних і дослідницьких ситуаціях.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1.	Роль математичних методів в пізнанні і науковому поясненні явищ і процесів, що відбуваються у фізичному світі.	2			10
2.	Структура процесу моделювання. Класифікація моделей.	2			10
3.	Пряма і зворотна задачі математичного моделювання.	2			10
4.	Оцінка адекватності математичної моделі досліджуваного об'єкта	2	6		10
5.	Програмні засоби для чисельного моделювання гідротехнічних споруд. Етапи створення чисельних моделей гідротехнічних споруд.	4	6		10
6.	Аналіз результатів чисельного моделювання гідротехнічних споруд або їх елементів.	2	6		10
7.	Оптимізація параметрів чисельних моделей гідротехнічних споруд		6		10
8.	Математичне моделювання в наукових дослідженнях	2			10
	Всього	16	24	-	80

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання навчальної освітньої компоненти «Чисельне моделювання гідротехнічних споруд» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Курсовий проект	1	20	40
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести, або усне опитування)	2	40	60
Разом		60	100

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не погоджуються з набраною кількістю балів. Здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) за тематикою освітньої компоненти. Максимальна кількість балів, яка може бути отримана за результатами підсумкового контролю – 40.

З освітньої компоненти передбачено виконання курсового проекту.

У методичних вказівках наведено вихідні дані для виконання курсового проекту, методика і обсяг виконуваних розрахунків. Довідкові дані, необхідні для виконання розрахунків наведені в нормативних документах і навчальних матеріалах, на які в тексті методичних вказівок є посилання.

У курсовому проекті передбачається розробка чисельної моделі будівлі складського портового холодильника, розташованого на причалі с перевантаженням вантажів с причалених суден безпосередньо на перевантажуючи платформи с подальшим транспортуванням вантажів на міста складування в середині споруди. Елементи конструкції споруди залізобетонні. Параметри моделі приймаються у відповідності з вихідними даними, що наведені в методичних вказівках до курсового проекту. Моделювання виконується за допомогою програмного комплексу SCAD Office, або будь-якого програмного продукту (за згодою викладача), що може бути використаний для чисельного моделювання гідротехнічних споруд, їх елементів, або процесів, на які мають вплив гідротехнічні споруди.

Графічна частина може бути виконана в системах автоматичного проектування.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Карпиловский В.С./ SCAD Office. Версия 21 Вычислительный комплекс SCAD++/ Карпиловский В.С ., Криксунов З.З., Маляренко А.А., Фиалко С.Ю., Перельмутер А.В., Перельмутер М.А. — Москва: АСВ, СКАД СОФТ, 2015. — 848 с.
2. Карпиловский В.С. / SCAD OFFICE Вычислительный комплекс SCAD.: Карпиловский В.С., Криксунов Э.З. М.: "СКАД СОФТ", 2012. — 656с.
3. Баженов В.А. / Строительная информатика. Автоматизированное проектирование несущих конструкций зданий и сооружений / В.А. Баженов, Э.З. Криксунов, А.В. Перельмутер, О.В.Шишов / Учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. - 460стр. с ил.
4. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з освітньої компоненти «Чисельне моделювання гідротехнічних споруд» для студентів другого (магістерського) рівня, спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» ОП «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». Укладачі: к.т.н., доц. Дмитрієв С.В., доц. Якушев Д.І., ас. Великий Д.І, ОДАБА, Одеса, 2020. – 50с.
5. Иванова С.С. Математическое моделирование в строительстве.: Иванова С.С. / Изд-во ИГТУ, Ижевск 2012. -100с.

Допоміжні джерела інформації

1. Bricscad Руководство пользователя: Пер. С англ.- ООО «СабитСофт», 2011 г., - 446 с.: ил.
2. AutoCAD 2004. Библия пользователя - Эллен Финкельштейн; 1360 стр., с ил.; 2010, 1 кв.; Диалектика.
3. ДБН В.2.4-3:2010 «Гідротехнічні споруди. Основні положення».
4. ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи».
5. ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд».
6. ДСТУ Б В.2.6-156:2010 Конструкции зданий и сооружений. Бетонные и железобетонные конструкции из тяжелого бетона. Правила проектирования.
7. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкции зданий и сооружений. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.