



Міністерство освіти і науки України

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії

Кафедра гідротехнічного будівництва

СИЛАБУС

освітнього компонента ОК 8

Інформаційне модулювання гідротехнічних споруд

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
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	

Викладач:

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

В процесі вивчення даного освітнього компонента студенти **НАВЧАЮТЬСЯ ДО ЗДАТНОСТІ** розробляти, оптимізувати інформаційні моделі гідротехнічних споруд, їх окремих елементів, явищ; аналізувати результати моделювання і використовувати їх в виробничій діяльності.

Наприклад: створювати інформаційну модель берегозахисної споруди у вигляді системи «хвилолом-пляж-хвиловідбійна стінка» з вихідними даними, що відображають гідрологічні умови розташування і геометричні розміри гідротехнічних споруд; виконати аналіз результатів моделювання щодо впливу гідротехнічних споруд на гідрометричний та гідравлічний режим об'єкту що досліджується; формулювати результати моделювання у вигляді звіту.

Передумовами для вивчення освітнього компонента є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими освітніми компонентами: Вища математика, Опір матеріалів, Теоретична механіка, Інженерна геологія і основи механіки ґрунтів, Гідравліка, Будівельна механіка, Будівельне матеріалознавство, Гідрологія та гідрометрія, Гідротехнічні споруди.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Ставити та вирішувати інноваційні / наукові завдання і проблеми гідротехніки, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної / недостатньої інформації та суперечливих вимог.

ПРН2. Планувати та виконувати дослідження, аналізувати їх результати та обґрунтовувати висновки.

ПРН3. Будувати та досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій з використанням відповідних методів та спеціалізованого програмного забезпечення.

ПРН6. Застосовувати гідро- та геоінформаційні технології, сучасні методики моделювання, розрахунку і проектування об'єктів професійної діяльності для розв'язання складних задач гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій.

ПРН9. Приймати ефективні рішення в умовах неповної / недостатньої інформації та суперечливих вимог, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики.

ПРН13. Визначати та оцінювати навантаження і напружено-деформований стан ґрунтових основ, несучих конструкцій споруд, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН14. Вміти самостійно приймати інженерні рішення щодо вибору водних технологій, конструкцій гідротехнічних споруд та систем багатоцільового використання.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- Технології інформаційного моделювання гідротехнічних споруд відповідно до задачі що вирішується.

вміти:

- Створювати інформаційні моделі гідротехнічних споруд, їх елементів і явищ.
- Оцінювати відповідність інформаційної моделі реальним умовам.
- Використовувати програмні засоби для математичного моделювання гідротехнічних споруд та їх елементів.
- Оптимізувати інформаційні моделі гідротехнічних споруд.
- Аналізувати результати моделювання.

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			7
2.	Структура процесу моделювання. Класифікація моделей.	2			7
3.	Пряма і зворотна задачі математичного моделювання.	2			6
4.	Оцінка адекватності математичної моделі досліджуваного об'єкта	3			6
5.	Програмні засоби для чисельного моделювання гідротехнічних споруд. Етапи створення чисельних моделей гідротехнічних споруд.	3			6
6.	Аналіз результатів чисельного моделювання гідротехнічних споруд або їх елементів	3			6
7.	Оптимізація параметрів чисельних моделей гідротехнічних споруд	3			6
8.	Математичне моделювання в наукових дослідженнях	2			6
9.	Визначення послідовності етапів інформаційного моделювання. Складання алгоритмів		4		6
10	Розробка концептуальних моделей будівельного об'єкту гідротехнічного призначення або процесу		4		6
11	Використання програмних комплексів Lira, SCAD для моделювання конструкцій гідротехнічних споруд та їх елементів		4		6
12	Використання програмного комплексу Ansys для моделювання гідродинамічних процесів і гідротехнічних споруд		4		6
13	Використання програмного комплексу Delft3D для моделювання гідродинамічних і гідрологічних процесів і гідротехнічних споруд		4		6
	Всього	20	20	-	80

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання освітнього компонента «Інформаційне модулювання 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 дисципліни передбачено виконання курсового проекту. У методичних вказівках наведено вихідні дані для виконання курсових проектів, 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 моделей будівельних конструкцій будівлі (споруди) гідротехнічного призначення, відповідно до завдання на курсове проектування, із застосуванням інформаційних технологій моделювання.

Розрахунки виконуються із застосуванням програмного комплексу SCAD Office, або будь-якого програмного продукту, що реалізує метод кінцевих елементів (об'ємів) для отримання інформації за станом об'єкту дослідження у розрахунках конструктивної міцності гідротехнічних споруд, чи оцінки впливу гідротехнічної споруди на навколишнє середовище. Графічна частина може бути виконана в системах автоматичного проектування.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Карпіловський В.С./SCAD Office. Версія 21 Обчислювальний комплекс SCAD++/ Карпіловський В.С., Криксунов З.З., Маляренко А.А., Фіалко С.Ю., Перельмутер А.В., Перельмутер М.А. - М., АСВ, СКАД СОФТ, 2015. - 848 с.

2. Карпіловський В.С./ SCAD OFFICE Обчислювальний комплекс SCAD.: Карпіловський В.С., Криксунов Е.З. М.: "СКАД СОФТ", 2012. - 656с.

3. В.А.Баженов, Е.З. Криксунов, А.В. Перельмутер, О.В. Шишів. Інформатики. Інформаційні технології у будівництві. Системи автоматизованого проектування. Підручник для студентів вищих навчальних закладів Київ "Каравелла" 2004.

4. Розрахункові моделі споруд та можливість їх аналізу. А.В. Перельмутер, В.І. Слівкер. Київ-2002.

5. Городецький А.С., Євзеров І.Д.. Комп'ютерні моделі конструкцій.-К.: "Факт", 2005. -340 с.

6. 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», ОДАБА, Одеса - 2020р., 50 стор.

Допоміжні джерела інформації

1. ГОСТ 34.003-90 Інформаційні технології (ІТ). Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Терміни та визначення

2. Посилання на навчальні матеріали на сайті розробника програмного комплексу Delft3d <https://oss.deltares.nl/web/delft3d/screen-casts>

3. Посилання на навчальні матеріали на сайті розробника програмного комплексу Ansys <https://courses.ansys.com/index.php/courses/fluid-statics/>