

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

Кафедра залізобетонних та кам'яних конструкцій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан будівельного факультету

_____ / Г.М. Іванченко /
« ____ » _____ 2021 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Нові можливості обчислювального комплексу SCAD.

Формування розрахункових схем і аналіз результатів розрахунку ЗБК на динамічні та спеціальні навантаження в середовищі програмного комплексу «SCAD Office»

(вибіркова дисципліна)

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
192	Будівництво та цивільна інженерія
	назва спеціалізації

Розробник(и):

Скорук Л.М. к.т.н., доцент



(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри залізобетонних та кам'яних конструкцій

протокол № 24 від "11" травня 2021 року

Завідувач кафедри ЗБК

_____ (підпис)

(Журавський О.Д.)

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації (НКМС):

"Промислове та цивільне будівництво"

Протокол № _____ від " _____ " _____ 2021 року

Голова НКМС

_____ (підпис)

(Носенко В.С.)

(прізвище та ініціали)

1. ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2021-2022 рр.

шифр	Аспірант	Форма навчання:						денна				Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин^					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі			КП	КР	Контр робота	срс			
Л	Лр	Пз												
ВК	Нові можливості обчислювального комплексу SCAD. Формування розрахункових схем і аналіз результатів розрахунку будівель і споруд на динамічні та спеціальні навантаження в середовищі програмного комплексу «SCAD Office»	3.0	90	30			30			1	60	Зал	3	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є набуття навиків професійних розрахунків на міцність та спеціальні впливи і проектування несучих будівельних конструкцій в середовищі SCAD Office.

Завданням вивчення навчальної дисципліни є отримання знань та навиків роботи в середовищі SCAD Office

В результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

знати:

- принципи формування розрахункових схем у в середовищі SCAD Office на основі методу скінченних елементів;

- теоретичні основи проектування будівельних конструкцій за вітчизняними нормативними документами за допомогою автоматизованого комплексу SCAD Office;

уміти:

- формулювати вимоги до розрахункової моделі, призначати розрахункові ситуації і комбінації навантажень при розрахунках конструкцій за першою і другою групою граничних станів;

- виконувати розрахунки з безвідмовності будівель і споруд за вітчизняними нормативними документами;

- виконувати розрахунки будівельних конструкцій згідно діючих нормативних документів у середовищі SCAD Office;

- формувати звіт з розрахунку будівельних конструкцій.

Компетенції аспірантів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять
Інтегральна Компетентність (ІК)	ІК Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей. ЗК02. Здатність до самостійного пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел, формулювати та обґрунтовувати наукові гіпотез, проводити та управляти актуальними науковими дослідженнями інноваційного характеру.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота
Фахові компетентності спеціальності	ФК01. Здатність до системного аналізу світової науково-технічної інформації, з формулюванням	Обговорення під час занять,	Практичні заняття та самостійна

(ФК)	висновків відповідно до цілей дослідження в сфері будівництва та цивільної інженерії. ФК03. Здатність планувати, проводити оригінальні дослідження, якість яких відповідає національному та світовому рівням науки, спрямовані на практичну реалізацію в галузі будівництва та створення фундаментальних засад для суміжних галузей. ФК04. Здатність проводити аналіз об'єкту дослідження та предметної області в сфері будівництва та цивільної інженерії, оцінювати та порівнювати різноманітні теорії, концепції та підходи з предметної сфери наукового дослідження, робити відповідні висновки, надавати пропозиції та рекомендації. ФК07. Здатність проводити експериментальні дослідження, обробляти й отримувати, впроваджувати їх результати в практику виробництва та в навчальний освітній процес. ФК10. Здатність організовувати та проводити навчальні заняття за спеціальністю будівництво та цивільна інженерія, удосконалювати педагогічну майстерність, професійні вміння майбутніх вчених та викладачів, застосовувати інноваційні методи навчання і методики викладання фахових дисциплін.	тематичне дослідження	робота
Програмні результати навчання			
(ПР)	ПР02. Здатність продемонструвати глибинні системні знання і розуміння вітчизняного та зарубіжного наукового доробку та практичного досвіду, сучасної методологічно-методичної бази проведення наукових досліджень у царині будівництва. ПР04. Здатність продемонструвати знання із наукової та професійної підготовки для підтвердження рівня компетентності у виборі методів наукових досліджень, оцінки їх наукової новизни та практичного значення при вирішенні спеціалізованих завдань в сфері будівництва та цивільної інженерії.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота

	ПР05. Вміння виявляти зв'язки між сучасними науковими концепціями в суміжних предметних сферах, вміння переоцінювати вже існуючі знання і професійні практики для обґрунтування нових теоретичних та практичних рекомендацій для розв'язування науково-практичних задач в області теоретичних досліджень, застосовувати їх в сфері будівництва та цивільної інженерії. ПР07. Знання та розуміння теоретичних засад створення нових будівельних матеріалів, конструкцій, розроблення нових технологій, удосконалення організації будівельно-монтажних процесів, що пов'язані зі спорудженням, реконструкцією, реставрацією, ремонтом будівель, споруд і комплексів, у тому числі в особливих умовах. ПР15. Здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації на основі аналізу літературних джерел, патентних досліджень, повного циклу теоретичних і експериментальних досліджень, проведених за сучасними методиками.		
--	--	--	--

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Нові можливості обчислювального комплексу SCAD

Деякі спеціальні прийоми побудови розрахункових схем – 6 год.

Врахування невизначеності параметрів розрахункової моделі. Режим «Варіація моделей» – 12 год.

Поведінка конструкцій будівель і споруд у разі аварійних впливів, що викликали локальні руйнування окремих вертикальних несучих елементів або частини будівлі. Режим «Прогресуюче руйнування» – 12 год.

Модуль 2. Нові можливості обчислювального комплексу SCAD

Рішення задач динаміки в SCAD – 8 год.

Аналіз стійкості в BK SCAD – 8 год.

Особливості розрахунку будівель і споруд з урахуванням стадій зведення. Режим «Монтаж» – 8 год.

Деякі спеціальні розрахунки в SCAD – 6 год.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин
-------------------------------	-----------------

1	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	ІРК	с.р.
2	3	4	5	6	7	
Модуль 1. Теоретичні основи проектування будівельних конструкцій за вітчизняними нормативними документами						
Разом за модулем 1	44	-	14	-	-	30
Модуль 2. Теоретичні основи проектування будівельних конструкцій за закордонними нормативними документами						
Разом за модулем 2	46		16			30
Усього годин	90	-	30	-	-	60

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Використання спеціальних кінцевих елементів	2
2	Ефекти об'єднання переміщень і введення жорстких вставок	2
3	Абсолютно жорсткі тіла як типи скінченних елементів	2
4	Врахування невизначеності параметрів розрахункової моделі	2
5	Практичне освоєння виконання розрахунку на прогресуюче обвалення	2
6	Підготовка даних для розрахунку на динамічні дії	2
7	Пульсація вітрового потоку	2
8	Розрахунок споруд на сейсмічну дію	2
9	Аналіз стійкості просторової конструкції	2
10	Розрахунок конструкцій з урахуванням стадій зведення	2
11	Розрахунок на сейсмічну дію по акселерограмам	2
12	Розрахунок на імпульсна або ударну дію, гармонійні коливання	2
13	Аналіз параметрів міцності конструкції з використанням постпроцесора «Головні та еквівалентні напруження».	2
14	Практичне освоєння виконання розрахунку на динамічні навантаження	2
15	Нелінійні розрахунки в BK SCAD	2
	Всього	30

6. Розрахунково-графічна робота.

Розрахунково-графічна робота на тему: Складання розрахункової схеми та виконання розрахунку на динамічні та спеціальні навантаження .

7. Методи контролю та оцінювання знань студентів

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю Залік

Поточне оцінювання		Захист РГР	Сума балів
Модулі			
1	2		
25	25	50	100

Методичне забезпечення дисципліни

БАЗОВА

1. Практичний розрахунок елементів залізобетонних конструкцій за ДБН В.2.6-98:2009 у порівнянні з розрахунком за СНиП 2.0301-84* і EN 1992-1-1 (Eurocode 2) / В.М. Бабаєв, А.М. Бамбура, О.М. Пустовойтов та ін.; за заг. ред. В.С. Шмуклера. – Харків: Золоті сторінки, 2015. – 208 с.
2. Теорія залізобетону на експериментальній основі. О.Б. Голишев, П.І. Кривошеєв, А.М.Бамбура: Під ред. О.Б.Голишева.- Київ. Гама принт. 2009 – 397 с.
3. Практичний посібник із розрахунку залізобетонних конструкцій за діючими норма-ми України (ДБН В.2.6-162:2009) та новими моделями деформування, що розроблені на їх заміну / Бамбура А.М., Павліков А.М., Колчунов В.І. та ін. – К. : Талком, 2017. – 627 с.

ДОПОМІЖНА

1. Семенов А. А., Габитов А. И, Маляренко А. А., Порываев И.А., Сафиулин М.Н. Вычислительный комплекс SCAD в учебном процессе. Статический расчет: Учебное пособие. Издание 2-е переработанное и дополненное. – М.: Издательство АСВ, Издательство СКАД СОФТ, 2018, - 242 с.
2. Габитов А.И., Семенов А.А. Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование с использованием программного комплекса SCAD. – М.: Издательство СКАД СОФТ, 2012.
3. Фиалко С. Ю. Применение метода конечных элементов к анализу прочности и несущей способности тонкостенных железобетонных конструкций с учетом физической нелинейности. – М.: Издательство СКАД СОФТ, Издательский дом АСВ, 2018 – 192 с.
4. Семенов А. А., Маляренко А. А. Расчет усиления элементов и соединений с использованием ВК SCAD OFFICE. Учебное пособие. - М.: Издательство СКАД СОФТ, Издательский Дом АСВ, 2018. – 220 с.

НОРМАТИВНА

5. ДБН А.1.1-1:2009. Система нормування та стандартизації у будівництві. Основні положення. – Київ. Мінрегіонбуд, 2013.- 12с. – *чинний з 01.01.2011*
6. ДБН В.1.2-14:2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. – Київ. Мінрегіонбуд, 2009.- 35с. – *чинний з 01.12.2009*
7. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. - Київ Мінбуд., 2006. –75с. – *чинний з 01.01.2007*
8. ДБН А.1.1-94:2010. Проектування будівельних конструкцій за Єврокодами. Основні положення. Київ Мінрегіон., 2012. –22 с. – *чинний з 01.07.2013*
9. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 Настанова. Основи проектування конструкцій. (EN 1990:2002) – Київ. Мінрегіонбуд, 2013.- 81с. – *чинний з 01.07.2009*
10. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. - Київ Мінрегіонбуд України 2011. - 71с. – *чинний з 01.07.2011*
11. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні і залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. -118с. – *чинний з 01.06.2011*
12. ДСТУ-Н Б EN 1992-1-1:2010. Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1992-1-1:2004, IDT). -311с. - *чинний з 01.07.2013*

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

<http://library.knuba.edu.ua/> - Бібліотека Київського національного університету будівництва та

архітектури.

<http://org.knuba.edu.ua/> – Київський національний університет будівництва та архітектури.

<http://www.dnabb.org> – Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека ім. В.Г.Заболотного, м. Київ, Конtrakтова пл., 4

<http://www.nbu.gov.ua> – Національна бібліотека України ім. Вернадського, м. Київ, пр. 40-річчя Жовтня, 3

<http://www.library.gov.ua> – Державна науково-технічна бібліотека України, м. Київ, вул. Горького, 180.