

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Кафедра залізобетонних та кам'яних конструкцій



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з
навчально-методичної роботи
д.т.н., професор
Тонкачєв Г.М.
«23» 06 2017 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЗА
ВИПУСКАЮЧОЮ КАФЕДРОЮ (кафедра ЗБК)**

0607

галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Спеціалізація: «Реконструкція будівель та споруд»

факультет: будівельний

Київ – 2017 рік

Робоча програма з дисципліни:

«Програмне забезпечення інженерного проектування за випускаючою
кафедрою (кафедра ЗБК)

для студентів

за галуззю знань:

19 «Архітектура та будівництво»,

за спеціальністю:

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

спеціалізація: «Реконструкція будівель та споруд»

Розробники:

Хохлін Д.О., доц., кандидат технічних наук

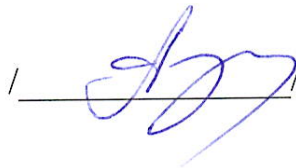


Робоча програма затверджена на засіданні кафедри

«Залізобетонних та кам'яних конструкцій»

Протокол № 16 від «15» травня 2017 року

Завідувач кафедри



(О.Д. Журавський)

Схвалено науково-методичною комісією будівельного факультету

Протокол № 9 від «24» травня 2017 року

/ Голова НМКС



(Іванченко Г.М.).



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 19 “Архітектура та будівництво”
	Спеціальність: 192 “Будівництво та цивільна інженерія”
Модулів – 3	Спеціалізація: «Реконструкція будівель та споруд»
Змістових модулів – 4	
Загальна кількість годин - 40/50	

Характеристика навчальної дисципліни		
Вид навчальної роботи	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	Рік підготовки	
	5	
	семестр	
	10	
Лекції (год.)	-	
Практичні заняття (год.)	-	
Лабораторні заняття (год.)	40	
Самостійна робота (год.)	50	
Індивідуальна робота (год.)	-	
Індивідуальне завдання (к-ть)	1 <i>конт. роб.</i>	
Вид контролю (зал. чи екз.)	залік	
Усього (годин)	90	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 40/50

Раніш 1.06.2017р.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – дати майбутнім спеціалістам системні знання та навички з використання програмних комплексів для розрахунку та проектування залізобетонних і кам'яних конструкцій, будівель і споруд.

Завдання – підготувати випускників, рівень професійних знань яких відповідає сучасним вимогам практичної діяльності кваліфікованого фахівця.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: основні наявні програмні комплекси для розрахунку та проектування будівельних конструкцій, їх можливості, переваги та недоліки; особливості, принципи та правила скінчено-елементного моделювання залізобетонних та кам'яних конструкцій та розрахунку конструкцій на основі скінчено-елементних моделей;

вміти: обирати та використовувати програмні комплекси та програми для розрахунку та проектування конструкцій, будівель і споруд; створювати ефективні скінчено-елементні моделі конструкцій і конструктивних систем та проводити розрахунки та проектування на їх основі.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Види та можливості програмних комплексів для розрахунку та проектування будівельних конструкцій і конструктивних систем

Тема 1. Види сучасних програмних комплексів для розрахунку та проектування будівельних конструкцій і конструктивних систем.

Тема 2. Можливості програмних комплексів та їх розвиток.

Тема 3. Переваги та недоліки програмних комплексів, принципи вибору необхідних програм.

Модуль 2. Положення та принципи скінчено-елементного моделювання конструктивних систем

Змістовий модуль 1. Створення скінчено-елементних моделей конструкцій та конструктивних систем

Тема 1. Створення розрахункової схеми конструктивної системи для подальшого моделювання.

Тема 2. Створення геометричної системи скінчено-елементної моделі.

Тема 3. Граничні умови та навантаження в моделі.

Тема 4. Жорсткісні параметри конструкцій та елементів, в т.ч. для нелінійного розрахунку.

Тема 5. Особливості моделювання деяких видів конструкцій.

Змістовий модуль 2. Аналіз результатів моделювання та розрахунку

Тема 1. Автоматизований розрахунок конструкцій та їх вузлів, виявлення можливих помилок у моделі.

Тема 2. Вибір даних для «ручних» розрахунків.

Тема 3. Аналіз та оформлення результатів розрахунків.

**Модуль 3. Приклад розрахунку та проектування конструктивної системи
на основі скінчено-елементних моделей**

Тема 1. Вибір будівлі для моделювання.

Тема 2. Розробка скінчено-елементної моделі будівлі.

Тема 3. Розрахунок конструкцій і елементів.

Тема 4. Оформлення результатів моделювання.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	ІРК	с.р.
Модуль 1. Види та можливості програмних комплексів для розрахунку та проектування будівельних конструкцій і конструктивних систем						
Тема 1. Види сучасних програмних комплексів для розрахунку та проектування будівельних конструкцій і конструктивних систем.	4			2		2
Тема 2. Можливості програмних комплексів та їх розвиток.	8			4		4
Тема 3. Переваги та недоліки програмних комплексів, принципи вибору необхідних програм.	8			4		4
Усього годин	20			10		10
Модуль 2. Положення та принципи скінчено-елементного моделювання конструктивних систем						
Змістовий модуль 1. Створення скінчено-елементних моделей конструкцій та конструктивних систем						
Тема 1. Створення розрахункової схеми конструктивної системи для подальшого моделювання.	4			2		2
Тема 2. Створення геометричної системи скінчено-елементної моделі.	4			2		2
Тема 3. Граничні умови та навантаження в	4			2		2

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	ІРК	с.р.
моделі.						
Тема 4. Жорсткісні параметри конструкцій та елементів, в т.ч. для нелінійного розрахунку.	4			2		2
Тема 5. Особливості моделювання деяких видів конструкцій.	4			2		2
Разом за змістовим модулем 1	20			10		10
Змістовий модуль 2. Аналіз результатів моделювання та розрахунку						
Тема 1. Автоматизований розрахунок конструкцій та їх вузлів, виявлення можливих помилок у моделі.	8			4		4
Тема 2. Вибірка даних для «ручних» розрахунків.	4			2		2
Тема 3. Аналіз та оформлення результатів розрахунків.	4			2		2
Разом за змістовим модулем 2	16			8		8
Усього годин	36			18		18
Модуль 3. Приклад розрахунку та проектування конструктивної системи на основі скінчено-елементних моделей						
Тема 1. Вибір будівлі для моделювання.	4			2		2
Тема 2. Розробка скінчено-елементної моделі будівлі.	12			4		8

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	ІРК	с.р.
Тема 3. Розрахунок конструкцій і елементів.	10			4		6
Тема 4. Оформлення результатів моделювання.	8			2		6
Усього годин	34			12		22

6. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Види та можливості програмних комплексів для розрахунку та проектування будівельних конструкцій і конструктивних систем	10
2	Положення та принципи скінчено-елементного моделювання конструктивних систем	18
3	Приклад розрахунку та проектування конструктивної системи на основі скінчено-елементних моделей	12
	Разом	40

7. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин
1	Види та можливості програмних комплексів для розрахунку та проектування будівельних конструкцій і конструктивних систем	10
2	Положення та принципи скінчено-елементного моделювання конструктивних систем	18
3	Приклад розрахунку та проектування конструктивної системи на основі скінчено-елементних моделей	22
	Разом	50

8. Індивідуальні завдання (РГР)

№	Назва теми	Кількість годин
1	Приклад розрахунку та проектування конструктивної системи на основі скінчено-елементних моделей	22

9. Методи навчання

При вивченні дисципліни використовується низка методів навчання, а саме:

1) Методів організації та здійснення навчальної діяльності студентів:

за джерелом передачі та сприймання навчальної інформації:

- словесні: лекція, розповідь, доповідь, бесіда;
- наочні: ілюстрація та демонстрація;
- практичні: вправи;

за логікою передачі чи сприймання інформації:

- індуктивні;
- дедуктивні;

за рівнем самостійності мислення студентів:

- репродуктивні;
- проблемно-пошукові;

за рівнем управління навчальною роботою студентів:

- під керівництвом викладача;
- самостійної роботи студентів.

2) Методів стимулювання навчальної діяльності студентів:

- стимулювання інтересу;
- актуалізації знань;
- стимулювання обов'язку та відповідальності.

10. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів здійснюється під час проведення аудиторних занять, виконання і захисту РГР.

Наприкінці вивчення кожного змістового модулю (на останній лабораторній роботі) проводиться поточний модульний контроль теоретичного та практичного характеру.

Згідно графіку навчального процесу в кінці семестру студенти складають залік.

Основні загальні питання для підготовки до заліку

1. Види сучасних програмних комплексів для розрахунку та проектування будівельних конструкцій і конструктивних систем.
2. Можливості програмних комплексів та їх розвиток.
3. Переваги та недоліки програмних комплексів.
4. Принципи вибору необхідних програм.
5. Взаємозв'язок між програмними комплексами.
6. Створення розрахункової схеми конструктивної системи для подальшого моделювання.
7. Створення геометричної системи скінчено-елементної моделі.
8. Правила та обмеження при призначенні розмірів скінчених елементів.
9. Граничні умови моделі.
10. Завдання навантажень в скінчено-елементних моделях.

11. Жорсткісні параметри конструкцій та елементів.
12. Нелінійний розрахунок (фізична нелінійність).
13. Нелінійний розрахунок (геометрична та інші особливі види нелінійності).
14. Особливості моделювання деяких видів конструкцій.
15. Автоматизований розрахунок конструкцій та їх вузлів.
16. Автоматизоване армування залізобетонних конструкцій.
17. Виявлення можливих помилок у моделі.
18. Вибірка даних для «ручних» розрахунків.
19. Розрахунок кам'яних конструкцій на основі скінчено-елементних моделей.
20. Аналіз результатів розрахунків.
21. Оформлення результатів розрахунків.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання			Підсумковий тест (залік)	Сума
Модуль № 1	Модуль № 2	Модуль № 3		
20	30	30	20	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

У якості наочного матеріалу під час лабораторних робіт можуть використовуватися текст і зображення, представлені на учбовій дошці, плакатах та за допомогою проектору або екрану монітору.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання індивідуального завдання слід проводити групові та індивідуальні консультації.

13. Рекомендована література

Базова

Навчальна література:

1. МОНОМАХ-САПР 2011. Учебное пособие. Примеры расчета и проектирования / Батрак Л.Г., Городецкий Д.А., Лазарев А.А., Рассказов А.А., Юсипенко С.В.. – К.: Электронное издание, 2011. – 320 с.
2. ЛИРА – САПР 2011. Учебное пособие / Гензерский Ю.В., Медведенко Д.В., Палиенко О.И., Титок В.П.. – К.: Электронное издание, 2011. - 396с.
3. Комп'ютерні технології проектування залізобетонних конструкцій: Навчальний посібник / Ю. В. Верюжський, В. І. Колчунов, М. С. Барабаш, Ю. В. Гензерський. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 808 с. (Рос. мовою).
4. Ротко С.В., Ужегова О.А., Задорожнікова І.В.. Розрахунок кам'яних і армокам'яних конструкцій: Навчальний посібник / За ред. Барашикова А.Я.. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2010. – 355 с..

Нормативна література:

5. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – К: Мінрегіонбуд України, 2011. – 71 с.
6. ДБН В.2.6-162:2010. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. – К: Мінрегіонбуд України, 2011. – 94 с.

Допоміжна

1. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. – К.: Факт, 2007 – 394 с.
2. Клованич С.Ф. Метод конечных элементов в нелинейных задачах инженерной механики. – Запорожье: Издательство журнала «Світ геотехніки», 2009. – 400 с..
3. Программный комплекс для расчета и проектирования конструкций «Лира» версия 9.0.: [руководство пользователя]. – К.: НИАСС, 2002. – 435 с.
4. СНиП 2.03.01-84*. Бетонные и железобетонные конструкции. – М.: Стройиздат, 1985. – 79 с.
5. СНиП II-22-81. Каменные и армокаменные конструкции. – М.: Стройиздат, 1983. – 40 с.
6. Справочная система программного комплекса «ЛИРА-САПР».
7. Справочная система программного комплекса «МОНОМАХ-САПР».
8. Справочная система программного комплекса «SCAD Office».

14. Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <http://dwg.ru>.