

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА залізобетонних і кам'яних конструкцій
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

_____ 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Системи автоматизованого проектування в будівництві та цивільній інженерії»
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність	<u>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</u> (шифр і назва спеціальності)
освітня програма	<u>«Промислове та цивільне будівництво»</u> (назва освітньої програми)
освітній ступінь	<u>магістр</u> (назва освітнього ступеню)
форма навчання	<u>денна</u> (денна, заочна, вечірня)
розробники	<u>Гуслиста Ганна Едуардівна</u> (прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Системи автоматизованого проектування в будівництві та цивільній інженерії» складена відповідно до освітньої програми підготовки магістрів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи автоматизованого розрахунку та проектування залізобетонних конструкцій. Програмою навчальної дисципліни «Системи автоматизованого проектування в будівництві та цивільній інженерії» передбачено вивчення основних принципів моделювання будівельних конструкцій, будівель і споруд, особливостей моделювання ребристих конструкцій, попередньо напружених конструкцій, а також ознайомлення з програмними комплексами SCAD і MOHOMAX.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			I
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90
Аудиторні заняття, у т.ч:	30		30
лекції	16		16
лабораторні роботи	-		-
практичні заняття	14		14
Самостійна робота, у т.ч:	60		60
підготовка до аудиторних занять	20		20
підготовка до контрольних заходів	20		20
виконання курсового проекту або роботи	-		-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20
підготовка до екзамену	-		-
Форма підсумкового контролю			залік

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – дати студентам повне уявлення про автоматизований розрахунок залізобетонних конструкцій в цілому, про взаємний зв'язок між елементами, про конструктивні рішення, особливості їх розрахункових схем, а також дати можливість практичного розрахунку залізобетонних конструкцій в сучасних програмних комплексах.

Завдання дисципліни:

- засвоєння технології моделювання та числового аналізу конструкцій в сучасних обчислювальних комплексах;
- ознайомлення з загальними принципами комп'ютерного виконання інженерних розрахунків і конструювання несучих елементів будівель;
- набуття практичних навичок у виборі конструктивних рішень.

Пререквізити дисципліни: «Архітектура будівель і містобудування», «Залізобетонні і кам'яні конструкції», «Будівельна механіка», «Механіка ґрунтів», «Основи і фундаменти», «Основи автоматизованого проектування».

Постреквізити дисципліни: «Раціональне проектування залізобетонних і кам'яних конструкцій будівель та споруд», «Комп'ютерне моделювання будівель та споруд із залізобетонних конструкцій», «Особливості проектування будівель і споруд в умовах сейсмічності», «Проектування, монтаж і реконструкція будівель та споруд в особливих умовах».

Компетентності.

Загальні компетентності: ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК5, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК10, ЗК11, ЗК12, ЗК15 (згідно з таблицею 8.5 освітньо-професійної програми «ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО» СВО ПДАБА 192 мп – 2018).

Фахові компетентності: ФК1, ФК2, ФК3, ФК4, ФК8, ФК9, ФК10, ФК11, ФК13, ФК15, ФК16, ФК22 (згідно з таблицею 8.5 освітньо-професійної програми «ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО» СВО ПДАБА 192 мп – 2018).

Заплановані результати навчання (відповідно до освітньої програми). У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: ЗН1, ЗН2, ЗН9, ЗН18 (згідно з таблицею 8.5 освітньо-професійної програми «ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО» СВО ПДАБА 192 мп – 2018);

вміти: ВМ1, ВМ11, ВМ17, ВМ19 (згідно з таблицею 8.5 освітньо-професійної програми «ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО» СВО ПДАБА 192 мп – 2018).

Методи навчання: практичний (досліди, вправи, навчально-продуктивна праця); наочний (ілюстрація, демонстрація, спостереження студентів); словесний (пояснення, роз'яснення, розповідь, бесіда, лекція, дискусія, диспут); робота з книгою (читання, вивчення, реферування, швидкий огляд, цитування, виклад, складання плану, конспектування).

Форми навчання: колективна, аудиторна (лекції, практичні заняття), позааудиторні (підготовка до аудиторних занять та контрольних заходів, опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях), індивідуальна, групова.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Комп'ютерне моделювання при розрахунку будівельних об'єктів					
Основні принципи моделювання будівельних конструкцій, будівель і споруд	6	2			4
Складові розрахункової схеми та їх аналіз	6	2			4
Можливості бібліотеки елементів програмного комплексу та їх використання для моделювання розрахункових схем	6	2			4
Стратифікація, фрагментація, суперелементне моделювання.	6	2			4
Побудова геометрії розрахункової схеми будівлі в ПК SCAD	6		2		4
Задання жорсткісних характеристик елементів будівлі в ПК SCAD	6		2		4
Збір та задання навантажень на будівлю в ПК SCAD	6		2		4
Розрахунок будівлі в ПК SCAD	6		2		4
Разом за змістовим модулем 1	48	8	8		32
Змістовий модуль 2. Особливості моделювання комбінованих систем					
Контроль розрахункової схеми та пошук помилок. Тестування програмного комплексу	6	2			4
Особливості моделювання ребристих ЗБК. Абсолютно жорсткі вставки.	6	2			4
Моделювання стиків елементів різної розмірності	6	2			4
Особливості моделювання попередньо напружених ЗБК.	6	2			4
Побудова геометрії розрахункової схеми будівлі в ПК MOHOMAX	6		2		4
Задання жорсткісних характеристик елементів будівлі в ПК MOHOMAX	6		2		4
Збір та задання навантажень на будівлю в ПК MOHOMAX. Розрахунок будівлі	6		2		4
Разом за змістовим модулем 2	42	8	6		28
Усього годин	90	16	14		60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Основні принципи моделювання будівельних конструкцій, будівель і споруд	2
2	Складові розрахункової схеми та їх аналіз	2
3	Можливості бібліотеки елементів програмного комплексу та їх використання для моделювання розрахункових схем	2
4	Стратифікація, фрагментація, суперелементне моделювання.	2
5	Контроль розрахункової схеми та пошук помилок. Тестування програмного комплексу	2
6	Особливості моделювання ребристих ЗБК. Абсолютно жорсткі вставки.	2
7	Моделювання стиків елементів різної розмірності	2
8	Особливості моделювання попередньо напружених ЗБК	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Побудова геометрії розрахункової схеми будівлі в ПК SCAD	2
2	Задання жорсткісних характеристик елементів будівлі в ПК SCAD	2
3	Збір та задання навантажень на будівлю в ПК SCAD	2
4	Розрахунок будівлі в ПК SCAD	2
5	Побудова геометрії розрахункової схеми будівлі в ПК МОНОМАХ	2
6	Задання жорсткісних характеристик елементів будівлі в ПК МОНОМАХ	2
7	Збір та задання навантажень на будівлю в ПК МОНОМАХ. Розрахунок будівлі	2

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	Навчальним планом не передбачені	

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	20
2	підготовка до контрольних заходів	20
3	виконання курсового проекту або роботи	-
4	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20
	- Побудова геометрії розрахункової схеми будівлі в ПК ЛІРА	5
	- Задання жорсткісних характеристик елементів будівлі в ПК ЛІРА	5
	- Збір та задання навантажень на будівлю в ПК ЛІРА	5
	- Розрахунок будівлі в ПК ЛІРА	5
5	підготовка до екзамену	-
	Разом	60

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методом контролю знань студентів є поточний письмовий контроль та усне опитування під час практичних занять.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання контрольної роботи з окремих змістових модулів (оцінюється робота на практичних та лабораторних заняттях, виконання індивідуальних завдань, виконання контрольної роботи тощо).

За кожен змістовий модуль нараховується 50 балів. Бали нараховуються за такими критеріями:

46-50 – якщо відповіді студента на питання грамотні та обґрунтовані; студент вільно, впевнено володіє навчальним матеріалом;

36-45 - якщо студент володіє навчальним матеріалом, на питання відповів вірно, але потребує уточнень окремих положень; схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація;

26-35 - якщо студент розкрив суть питання, але під час відповіді на питання припускається неточностей і помилок;

6-25 - студент не може дати пояснень щодо виконаної роботи, відповіді не повністю розкривають суть питання, у відповіді допущені грубі помилки;

1-5 - студент важко розуміє або зовсім не розуміє значення питань;

0 - повна відсутність відповіді.

За два змістові модулі студент максимально отримує 100 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума результатів двох змістових модулів.

Порядок зарахування пропущених занять

Пропущені лекції або практичні заняття зараховуються шляхом самостійного опрацювання студентом лекцій або практичних занять (конспектування, розв'язання задачі, підготовка реферату тощо) із наступним їх захистом, у призначений викладачем час.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. – К.: Изд-во «Факт», 2005. – 344 с.
2. Комп'ютерні технології проектування залізобетонних конструкцій: Навч. посіб. / Ю.В. Верюжський, В.І. Колчунов, М.С. Барабаш, Ю.В. Гензерський. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 808 с. (Рос. мовою).
3. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. - Киев: «Сталь», 2002. – 600 с.: ил.
4. ПК ЛИРА, версия 9. Программный комплекс для расчета и проектирования конструкций. Справочно-теоретическое пособие / Под ред. А.С. Городецкого. – К. – М.: "Факт", 2003. – 464 с.: ил.
5. ЛИРА® 9.4. Руководство пользователя. Основы. Учебное пособие / [Стрелец-Стрелецкий Е.Б., Боговис В.Е., Гензерский Ю.В. и др.]; под ред. А.С. Городецкого. – К.: Издательство «ФАКТ», 2008. – 164 с.
6. ЛИРА® 9.4. Примеры расчета и проектирования. Учебное пособие / [Боговис В.Е., Гензерский Ю.В., Гераймович Ю.Д. и др.] – К.: Издательство «ФАКТ», 2008. – 280 с.

Допоміжна

1. Городецкий А.С., Шмуклер В.С., Бондарев А.В. Информационные технологии расчета и проектирования строительных конструкций. Учебное пособие. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2003. – 889 с.
2. Информатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування: [Підручник для студ. вищих навч. закл.] / В.А. Баженов, Е.З. Криксунов, А.В. Перельмутер, О.В. Шишов. – К.: Каравела, 2004. – 360 с.
3. Метод конечных элементов: теория и численная реализация. Программный комплекс «ЛИРА-Windows» / Городецкий А.С., Евзеров И.Д., Стрелец-Стрелецкий Е.Б., Боговис В.Е., Гензерский Ю.В., Городецкий Д.А. – К.: ФАКТ, 1997. – 138 с.
4. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Системи автоматизованого проектування в будівництві» за темою «Комп'ютерне моделювання багатоповерхових будівель в програмному комплексі «Мономах» для студентів спеціальності 7,8.06010101 «Промислове і цивільне будівництво» денної форми навчання / Несін О.А. – Дніпропетровськ: ДВНЗ ПДАБА, 2014

12. INTERNET - РЕСУРСИ

1. www.dbn.at.ua
2. www.dwg.ru

Розробник _____ (Г.Е. Гуслиста)
(підпис)

Гарант освітньої програми _____ (Т. Д. Нікіфорова)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
залізобетонних і кам'яних конструкцій
Протокол від «01» жовтня 2019 року № 5