



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут
Кафедра будівельної механіки

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Освітньо-наукова «Промислове та цивільне будівництво»	
Обсяг дисципліни	4 кредитів ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладач:

Сорока Микола Миколайович, к.т.н., професор
кафедри будівельної механіки,
soroka@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ПОЛОЖЕННЯМИ САПР ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ВИКОРИСТАННЯ САПР В ІНЖЕНЕРНІЙ ПРАКТИЦІ.**

Наприклад: Вміння передавати архітектурну модель у розрахункові програми, виконувати розрахунок сформованої моделі, оцінювати точність та достовірність результатів розрахунків.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Вища математика, Будівельна механіка, Будівельні конструкції, Інформатика

Програмні результати навчання:

знати:

- про відповідальність за точність і достовірність розрахунків будівель і споруд;
- призначення та можливості програм CAD і CAE;
- основи методу скінченних елементів;
- принципи побудови розрахункових моделей споруд.

володіти:

- методами створення розрахункових моделей будівель і споруд;
- навичками використання сучасних програмних комплексів для комплексного розрахунку будівель і споруд;
- методами оцінювання достовірності результатів розрахунків. вміти:
- використовувати САПР для створення архітектурних креслень, передавати архітектурну модель у розрахункову програму;
- виконувати завантаження геометричної моделі і формувати РСУ та РСН, виконувати розрахунок сформованої моделі;
- оцінювати точність та достовірність результатів розрахунків;
- самостійно, з використанням доступної літератури, розв'язувати задачі, які не ввійшли до даного курсу.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1.	Введення у САПР. Геометричне і параметричне моделювання	2	2		10
2.	CAE інженерні розрахунки	2	2		10
3.	Характеристики основних типів SE, які використовуються у програмних комплексах	2	2		10
4.	Розрахункова модель споруди	2	2		10
5.	Моделювання, розрахунок і проектування будівель і споруд у ПК LIRA-SAPR	4	2		10
6.	Нелінійні розрахунки у ПК LIRA-SAPR	4	2		10

7.	Моделювання і розрахунок конструкцій у ПК ANSYS	4	2		10
8.	Життєвий цикл об'єктів будівництва	4	2		10
	Всього	24	16		80

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Системи автоматизованого проектування» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
ЧАСТИНА І			
Розрахунково-графічна робота	1	30	60
Лабораторні роботи (виконання та захист)			
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або	1	30	40
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100

Розрахунково-графічна робота складається із двох задач, які виконуються у ПК ЛІРА-САПР:

- Розрахунок металеві ферми;
- Розрахунок залізобетонної рами.

Для металеві ферми потрібно виконати статичний розрахунок і підібрати перерізи металевих стрижнів, а також розрахувати зварний вузол.

Для залізобетонної рами потрібно виконати статичний розрахунок і підібрати армування стрижнів рами.

Робота складається з двох частин: розрахункові та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4).

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи існують поки що в електронному вигляді [4].

Один раз за семестр проводиться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (50 тестових питань), наприклад

1. САПР розшифровується як:
 - а) система автоматизованого проектування
 - б) система аналітичного проектування

в) спеціальна аналітична програма 2. Який з наведених нижче термінів відповідає технології автоматизованого проектування? а) САД

б) САМ

в) САЕ

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь-яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем.

Інформаційне забезпечення

- Основна література
1. Доронин С.В. Системы автоматизированного проектирования: учебное пособие [для студ. Высш. учебн. завед.] / С. В. Доронин — Хабаровск.: Изд. ДВГУПС, 2009. — 86 с.
 2. Моргун А.С. Системы автоматизованого проектування у будівництві. Навч. посібник./А.С. Моргун, В.М. Андрухов, М.М. Сорока, І.М. Меть. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 129 с..
 3. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: курс лекций // М.: ДМК Пресс, 2010.192с.
 4. Программный комплекс ЛИРА-САПР. Руководство пользователя. Обучающие примеры. Водопьянов Р.Ю., Титок В.П., Артамонова А.Е., Ромашки-на М.А. Под ред. академика РААСН Городецкого А.С. Электронное издание, 2017г., - 535с.
 5. ЛИРА–САПР. Книга I. Основы. Е.Б Стрелец–Стрелецкий, А.В. Журавлев, Р.Ю. Водопьянов. Под ред. Академика РААСН, докт. техн. наук, проф. А.С. Городецкого. – Издательство LIRALAND, 2019. – 154с.
 6. Сорока М.М. Автоматизовані системи розрахунку.: Методичні вказівки. – Одеса, ОДАБА, 2019. – 44 с. (електронний варіант).
 7. Сорока М.М. Розв’язок нелінійних задач будівельної механіки. Навчальний посібник. – Одеса: ОДАБА, 2018. – 202 с.
 8. Дащенко А.Ф. ANSYS в задачах инженерной механики. Монография/ А.Ф. Дащенко, Д.В. Лазарева, Н.Г. Сурьянинов. Под ред. Н.Г. Сурьянинова. – Харьков: «Бурун и К», 2011. - 504 с.
 9. Федорова Н.Н. Основы работы в ANSYS 17. /Н.Н. Федорова, С.А. Вальгер, М.Н. Данилов, Ю.В. Захарова;/ М.: ДМК Пресс, 2017. – 210с.
 10. Барабаш М.С. Компьютерное моделирование процессов жизненного цикла объектов строительства / М. С. Барабаш: Монография. – К.: Изд-во «Сталь», 2014. – 301 с.

Допоміжні джерела інформації

11. Городецкий А.С. Компьютерные модели конструкций. – К.: «Факт», 2007. – 394с.
12. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 600с.
13. Барабаш М.С., Кір'язев П.М., Лапенко О.І., Ромашкіна М.А. / Мурашко Л. А. , Колякова В.Н., Сморкалов Д.В. Основи комп'ютерного моделювання. Навч. Посібник/ – Київ : НАУ, 2018. – 492 с.
14. Каплун А.Б. та др. ANSYS в руках инженера. Практическое руководство. - М.: Едиториал УРСС, 2003. - 272 с.
15. САПФИР 2017. Учебное пособие. Бойченко В.В., Медведенко Д.В., Палиенко О.И., Шут А.А. Под ред. Академика РААСН, докт. техн. наук, проф. А.С. Городецкого. – К.: Издательство, 2017. – 130 с.
16. МОНОМАХ-САПР 2013. Учебное пособие. Примеры расчета и проектирования/ Городецкий Д.А., Юсипенко С.В., Батрак Л.Г., Лазарев А.А., Рассказов А.А. – К.: Электронное издание, 2013. – 368 с.
- 17.1 Каплун А.Б., Морозов Е.М., Олферьева М.А. ANSYS в руках инженера: Практическое руководство. / А.Б. Каплун, Е.М. Морозов, М.А. Олферьева. — М.: Едиториал УРСС, 2003. — 272 с.
18. Сорока М.М. ANSYS у задачах стійкості плоских стрижневих систем [Навчальний посібник]/М.М. Сорока -. Одеса: ОГАСА, 2017. 141с.