



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут
Кафедра будівельної механіки

СИЛАБУС Освітнього компонента – ОК6

Навчальна дисципліна – **Тривимірне моделювання в архітектурному проектуванні**

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОПП Інформаційні технології в промисловому та цивільному будівництві	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	дві розрахунково-графічні роботи	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі:

Чучмай Олександр Михайлович, к.т.н., доцент кафедри будівельної механіки,
chuchmai_a@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти знайомляться з основними поняттями і методами об'ємного комп'ютерного моделювання та проектування.

Наприклад: Вміння виконувати моделювання житлового будинку в програмному комплексі 3D MAX.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Нарисна геометрія, Будівельна механіка (базовий курс, спецкурс).

Програмні результати навчання:

ПРН1. Уміння використовувати положення нормативно-правових актів в професійній діяльності; складати базові господарські договори в галузі інформаційних технологій; орієнтуватися в процесі ліцензування визначених видів діяльності.

ПРН2. Уміння використовувати закони інтелектуальної власності в інженерній практиці, пов'язані із створенням продуктів інтелектуальної власності.

ПРН11. Уміння використовувати сучасну класифікацію САПР; будувати структуру процесу проектування; застосовувати методи реалізації конструкторської підготовки виробництва і варіанти її автоматизації; приймати рішення по інтеграції систем автоматизації, включаючи інтеграцію будівельних САПР і CALS-технології; об'єднати об'єктно-орієнтовані графічні технології з сучасними аналітичними можливостями.

ПРН12. Уміння застосовувати математичні, графічні та аналітичні методи для визначення основних характеристик напружено-деформованого стану об'єкта.

ПРН14 Уміння створювати інформаційну модель об'єкта будівництва, експортувати аналітичну частину моделі в розрахункові комплекси, організувати колективну роботу над проектом.

ПРН16. Уміння вивчити об'єкт будівництва відповідно до обраною теми магістерської роботи; провести збір та аналіз необхідного матеріалу (вихідної інформації) для виконання магістерської роботи; застосувати знання і уміння, отримані по всьому курсу навчання; спільно працювати із керівником магістерської роботи та з керівником практики від організації.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- термінологію, основні поняття і визначення;
- основні прийоми роботи з досліджуваними програмними засобами;
- особливості і області застосування досліджуваних програмних продуктів.

володіти:

- термінологією, яка використовується в програмах 3D моделювання;
- прийомами роботи в пакетах тривимірної графіки.

вміти:

- використовувати методи комп'ютерного моделювання та проектування;
- розраховувати напружено-деформований стан геометрично складних конструкцій.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
Розділ 1. Основи тривимірної графіки					
1.1	Вступ. Основи тривимірної графіки. Підготовка плану будівлі для роботи в 3D MAX	2	2		6
1.2	Налаштування інтерфейсу для роботи: передача файлу *.dwg для роботи в 3D MAX; моделювання на основі сплайнів	2	2		10
1.3	Моделювання житлового будинку	4	2		12
1.4	Установка джерел світла і камер в сцени.	2	2		10
1.5	Розрахунок просторових споруд з застосуванням сучасних програмних комплексів.	2	4		10
Розділ 2. Принципи роботи скінчено-елементного комплексу ANSYS					
2.1	Основні положення та принципи роботи скінчено-елементного комплексу ANSYS. Роль обчислювальних методів в розрахунках на міцність; моделювання балки в програмному комплексі ANSYS	6	6		8
2.2	Ідея і область застосування методу скінченних елементів. Основні поняття; моделювання геометрії з використання програми ANSYS.	4	2		10
2.3	Виконання розрахунків і аналіз результатів	2	4		6
	Всього	24	24		72

Лабораторні заняття – навчальним планом не передбачені.

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» з освітньої компоненти складає 60 балів та 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Виконання РГР	2	26	46
Захист РГР	2	14	24
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	20	30
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання двох розрахунково-графічних робіт.

РГР 1. В цій роботі студенту потрібно: підготувати план для роботи в програмному комплексі 3D MAX, моделювання сцени, робота з текстурами, пророблення освітлення, розрахунки сцени. Студенту потрібно навчитися моделюванню будинку у програмному комплексі 3D MAX.

РГР 2. В цій роботі студенту необхідно зробити об'ємну модель балки та виконати розрахунок цієї балки на дію зосередженої сили або розподіленого навантаження.

Всі РГР виконуються у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину та результати розрахунку (формат А-4).

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічних робіт [4].

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – стандартизовані тести (до 20 тестових питань), наприклад:

1. Якою командою користуватись для створення об'ємної моделі будівлі ?
 - a) командою Extrude;
 - b) командою Spline;
 - c) командою CrossSection.
2. Для створення геометрії в програмі Ansys Workbench використовує вкладку :
 - a) Design Modeler.
 - b) Engineering Data;
 - c) Mechanical.

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 (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Бажанова А.Ю., Лазарева Д.В., Сур'янінов М.Г. Інформаційні технології в проектуванні. Навчальний посібник. - Одеса: ОДАБА, 2018. - 290с.
2. Барабаш М.С., Кір'язев П.М., Лапенко О.І., Ромашкіна М.А. Основи комп'ютерного моделювання: Навчань. посібник. - К. : НАУ, 2018, – 492 с.
3. Дащенко А.Ф., ANSYS в задачах инженерной механики. Учебное пособие / А.Ф. Дащенко, Д.В. Лазарев, Н.Г. Сурьянинов .Одесса, 2007/ -502 с.
4. Яременко О.О. Об'ємне проектування / О.О. Яременко, М.М. Сорока, О.М. Чучмай - МВ та вихідні дані до виконання розрахунково-графічної роботи для студентів освітнього рівня «магістр» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» / О.О. Яременко, М.М. Сорока, О.М. Чучмай, ОДАБА, 2021.- 28 с.

Допоміжні джерела інформації

1. <https://m.youtube.com/watch?v=0GliAZW9UWU&pp=ygUSM2RzIG1heCDRg9GA0L7QutC4>