



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ
Інженерно-будівельний інститут
Кафедра будівельної механіки

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ В
ПРОЕКТУВАННІ І БУДІВНИЦТВІ

Освітній рівень	третій (освітньо-науковий)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	191	Архітектура та містобудування
Освітня програма	Освітньо-наукова програма «Архітектура та містобудування»	
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (30 годин)	
Індивідуальні та (або) групові завдання	-	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладач:

Сур'янінов Микола Георгійович, д.т.н., проф., завідувач кафедри,
sng@ogasa.org.ua

В процесі вивчення цієї дисципліни здобувачі вищої освіти знайомляться з застосуванням сучасних інформаційних технологій в будівництві. Розглядають основні системи автоматизованого проектування та їх класифікацію; BIM-технології та їх програмне забезпечення; організаційні системи керування будівництвом; сучасне оснащення будівельної галузі приладами й устаткуванням.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: інформатика та програмування; сучасні освітні технології у вищій школі; математичні методи та моделі в розрахунках на ЕОМ (методи цифрового синтезу і обробки візуального контенту).

Програмні результати навчання:

ПРН6. Здатність розвивати предметну область, раціонально використовувати наукові методи пізнання; обґрунтовувати практичну значущість результатів дослідження; оформляти та захищати результати свого наукового дослідження у встановленій формі; володіти поняттями та засобами авторського права; застосовувати інформацію про гранти, конкурси;

ПРН13. Демонструвати вміння доводити результати досліджень та інновацій до колег, публічно представляти, захищати результати своїх досліджень, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою, використовувати сучасні засоби візуальної презентації результатів дослідження.

а саме

знати:

- класифікацію та призначення основних систем автоматизованого проектування;
- поняття про BIM-технології та програми, що їх реалізують;
- організаційні системи керування будівництвом;
- сучасне оснащення будівельної галузі контрольно-вимірювальними приладами.

вміти:

- розробляти 2D і 3D комп'ютерні методи основних конструктивних елементів будівель та споруд;
- застосовувати метод скінченних елементів для дискретизації континуальних систем;
- виконувати чисельні розрахунки в одній з основних комп'ютерних програм;
- будувати BIM-моделі простих об'єктів.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин	
		лекції	самостійна
1.	Системи автоматизованого проектування. Короткий історичний огляд. Класифікація САПР відповідно до нормативних документів. Опис можливостей деяких основних САПР	4	2
2.	Загальні відомості про програму ANSYS. Можливості та інтерфейси. Опис мови APDL. Метод скінченних елементів	4	22

3.	ВІМ-технології. Загальні відомості. Стандартизація й державна підтримка. Приклади використання ВІМ у світовій практиці. Еволюція проектування	6	4
4.	Програмне забезпечення ВІМ-технологій.	4	2
5.	Комплекс програм компанії Bentley Systems. Основи роботи в Bentley MicroStation	-	20
6.	Автоматизація системи керування будівництвом. Сучасний стан інформаційних систем керування, виробництва й проектування	2	2
7.	Інформаційні технології в приладах і устаткуванні. Лазерні вимірювальні прилади. Акустичні контрольні системи. Контрольно-вимірювальні прилади	8	4
8.	Контроль якості будівельних конструкцій.	2	2
		30	60

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання іспиту за навчальною дисципліною «Інформаційні технології та моделювання в проектуванні і будівництві» складає 60 балів і може бути досягнутий задачею теоретичного матеріалу .

Засоби оцінювання		Мін. кількість балів	Макс. кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Поточний контроль знань:		30	60
- усний контроль (опитування, бесіда, аналітичні звіти, повідомлення тощо);	8	15	30
- письмовий контроль (реферат, тести, презентації результатів виконаних завдань та досліджень; тощо);	8	15	30
Заохочувальні бали: - Підготовка публікації до друку та/або виступу на конференції - (+) 10 балів - Активність на заняттях - (+) 2 бали	за весь семестр	20	
Підсумковий контроль знань - іспит	1	30	40
Разом		60	100

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи. Здобувач вищої освіти повинен вміти пояснити і обґрунтувати поставлене завдання, відповідати на запитання з

теорії, а також розв'язувати задачі з даної теми. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем, що проводить заняття.

У кінці семестру проводиться **підсумковий контроль** знань з дисципліни «Інформаційні технології та моделювання в проектуванні в будівництві».

Питання для підсумкового контролю:

1. Назвіть цілі та мету системи автоматизованого проектування.
2. Класифікація САПР відповідно до нормативних документів.
3. Опишіть можливості деяких основних САПР
4. Опишіть загальні відомості про програму ANSYS. Можливості та інтерфейси.
5. Опис мови APDL. Метод скінченних елементів.
6. Дайте визначення поняттю «ВІМ-технології».
7. Які фактори впливають на еволюція проектування ВІМ-технологій?
8. Стандартизація й державна підтримка ВІМ-технологій.
9. Програмне забезпечення ВІМ-технологій. Які функції?
10. Компанія Bentley Systems на світовому ринку, її можливості.
11. Дайте визначення автоматизації системи керування будівництвом.
12. Опишіть сучасний стан інформаційних систем керування, виробництва й проектування .
13. Назвіть інформаційні технології в приладах і устаткуванні.
14. Функція і можливості контрольних-вимірювальних приладів.

Критерії підсумкової оцінки на підставі поточного контролю

Кількість балів за всі види навчальної діяльності	ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно / зараховано
82 – 89	B	добре / зараховано
74 – 81	C	
64 – 73	D	Задовільно / зараховано
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно / не зараховано

Політика навчальної дисципліни:

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу академічної доброчесності Одеської державної академії будівництва та архітектури»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників відділу аспірантури, Групи сприяння академічній доброчесності Академії.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. ДСТУ EN ISO 13567-1:2018. Технічна документація на продукцію.
2. Улаштування та найменування рівнів для САПР. Частина 1. Огляд та принципи (EN ISO 13567-1:2017, IDT; ISO 13567-1:2017, IDT).
3. ГОСТ 23501.108-85. Системы автоматизированного проектирования. Классификация и обозначение.
4. Навчальний посібник: Інформаційні технології в проектуванні /Бажанова А.Ю., Лазарева Д.В., Сур'янінов М.Г., Одеса, ОДАБА, 2018. – 290 с.
5. Лазарева Д.В., Сорока М.М., Шиляєв О.С. Прийоми роботи з ПК ANSYS при розв'язанні задач механіки. Під редакцією М.Г. Сур'янінова: монографія / Д.В. Лазарева, М.М. Сорока, О.С. Шиляєв. — Одеса: ОДАБА, 2020. — 432 с.

Допоміжні джерела інформації

6. Барабаш М.С. Информационные технологии интеграции на основе программного комплекса САПФИР (ВІМ) / М.С. Барабаш, Д.В. Медведенко, О.И. Палиенко. – К.: ЮРАЙТ, 2013. – 366 с.
7. Барабаш М.С. Основы комп'ютерного моделювання / М.С. Барабаш, П.М. Кір'язев, О.І. Лапенко, М.А. Ромашкіна. – К.: НАУ, 2019. – 500 с.
8. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання : навч. посіб. / О.П. Буйницька. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
9. Буйницька Оксана. Інформаційні технології та технічні засоби навчання : Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2019. – 240 с.
10. Бурый А.С. Отказоустойчивые распределенные системы переработки информации / А.С. Бурый. – ВАМ, 2016. – 128 с.
11. Волков Е.А. Численные методы / Е.А. Волков - М.: Наука, 1982. – 248 с.
12. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах / В.М. Гужва – К.: КНЕУ, 2001. – 400 с.
13. Інформаційні системи та технології : навч. посіб. / О. В. Грицунов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с.
14. Корячко В.П. Интеллектуальные системы и нечеткая логика. Учебник / В.П. Корячко. – Курс, 2016. – 352 с.

15. Котенко И.В. Интеллектуальные сервисы защиты информации в критических инфраструктурах / И.В. Котенко, И.Б. Саенко, Е.В. Дойникова. – ВНУ, 2016. – 400 с. Допоміжна
16. Кузьмичов А.І. Математичне програмування в Excel : навч. посіб. / А.І. Кузьмичов, М.Г. Медведєв. – К.: Вид-во Європ. Ун-ту, 2005. – 320 с.
17. Лупан І.В. Комп'ютерні статистичні пакети. / І.В. Лупан, О.В. Авраменко. К.: КНЕУ, 2010. – 218 с.
18. Метешкін К.О. Інформаційні системи і технології / К.О. Метешкін, О.Б. Костенко, Т.С. Сенчук. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 120 с.
19. Невенченко А. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях : конспект лекцій / А. І. Невенченко. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. – 116 с.
20. Сукач М.К. Інформаційні технології в наукових дослідженнях : навч. посібник / М.К. Сукач. – К. : КНУБА, 2006.– 148 с.
21. Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. - М.: ДМ К Пресс, 2011. - 392 с
22. Топтунова Л.М. Дослідження однофакторної і багатфакторної регресії, аналіз часових рядів у системі STATISTICA6: Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Л.М. Топтунова, Л.В. Васильєва, О.А. Кльованік. – Краматорськ: ДДМА, 2008. – 122 с.

1.