



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ВІМ у будівництві та архітектурі»

Ступінь вищої освіти - **Бакалавр**
Спеціальність **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**
Освітньо-наукова програма
Рік навчання 4, семестр 7
Форма навчання денна (заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська

Лектор курсу

к.т.н., доц. доцент кафедри будівництва Дмитренко Євген
Анатолійович

Контактна інформація
лектора (e-mail)

dmytrenko_yevhen@nubip.edu.ua

Сторінка курсу в eLearn

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Актуальність використання ВІМ технологій у робочому процесі сучасного спеціаліста у сфері промислового та цивільного будівництва важко переоцінити, тому що вони дозволяють значно прискорити процес створення проектної документації, підвищити якість та точність проектних рішень, розширити можливості їх аналізу та досліджень, і, у кінцевому рахунку, зменшити терміни і вартість зведення будівель та споруд в цілому. Дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі використання ВІМ технологій в проектуванні будівельних конструкцій будівель та споруд, з урахуванням умов їх будівництва та технічної експлуатації. **Мета** дисципліни полягає у формуванні у здобувачів ВО знань з основних функцій використання ВІМ-технологій, вивчення практичних методів розрахунку та конструювання несучих елементів будинків та споруд агропромислового та природоохоронного комплексу держави, виконаних із різних будівельних матеріалів, при проектуванні несучих і огороджуючих будівельних конструкцій на основі діючих нормативних документів.

Завданнями навчальної дисципліни є вивчення та засвоєння основних функцій сучасних ВІМ-технологій в будівництві, а також основних принципів, які закладені в сучасних програмних комплексах міцнісного розрахунку та проектування будівель та споруд.

Компетентності ОП:

- **інтегральна компетентність (ІК):**

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії у процесі навчання, що передбачає застосування комплексу теорій та методів визначення міцності, стійкості, деформативності, моделювання, посилення будівельних конструкцій; подальшої безпечної експлуатації, реконструкції, зведення та монтажу будівель та інженерних споруд; застосування систем автоматизованого проектування у галузі будівництва.

- **загальні компетентності (ЗК):**

ЗК01 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК05 – Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК06 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07 – Навички міжособистісної взаємодії.

- **фахові (спеціальні) компетентності (СК):**

СК01 – Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв’язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК05 – Здатність застосовувати комп’ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

СК06 – Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

СК11 – Володіти методами проєктування, моделювання та конструювання з використанням систем автоматизованого проєктування та розрахунку будівельних конструкцій будівель та інженерних споруд об’єктів промислового, агропромислового, транспортного та цивільного призначення.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

ПРН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв’язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

ПРН06 – Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв’язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

ПРН07 – Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ПРН09 – Проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські/самостійна робота)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
7 семестр				
Модуль №1. «Технологія інформаційного моделювання будівель та програмне забезпечення реалізації BIM»				
Тема 1. Вступ. Системи автоматизованого проєктування та управління з використанням технології інформаційної моделі будівлі (BIM).	4/2/10	Знати про сучасні архітектурно-розрахункові програмні комплекси та системи для будівельного проєктування та конструювання. Знати та вміти застосовувати методи комп’ютерного моделювання при побудові розрахункових схем.	Здача лабораторно і роботи №1. Самостійна робота за темою 1	10 5

Тема 2. Ідеалізація моделей будівель та споруд для міцнісного розрахунку.	4/2/10	Знати вимоги до сучасних програмних комплексів, особливості автоматизованого проектування будівель та моделювання вузлів з'єднання конструкцій. Вміти створювати просторові моделі будівель та споруд з dxf-планів поверхів.	Здача лабораторно і роботи №2. Самостійна робота за темою 2	15 5
Тема 3. Графічне 3D моделювання. Комп'ютерне об'ємне формоутворення поверхонь.	4/2/9	Знати про особливості сумісної роботи діафрагм і колон, методи організації стику колони з перекриттям, сумісної роботи наземної конструкції, фундаментної плити і ґрунтової основи. Вміти моделювати перерізи довільної форми.	Здача лабораторно і роботи №3. Самостійна робота за темою 3	15 5
Тема 4. Особливості програмного забезпечення, як інструментарію реалізації ВІМ-технологій.	4/2/9	Засвоїти методику отримання креслень у системі САПФІР-ЗБК в автоматизованому режимі, армування плити перекриття, колони, балок та діафрагми.	Здача лабораторно і роботи №4. Самостійна робота за темою 4	10 5
Проміжна атестація за модулем 1	-	Повторення та засвоєння теоретичного та практичного матеріалу за модулем 1	Опрацювання навчального матеріалу за модулем 1.	30
Всього за модулем 1	16/8/38			100
Модуль №2 «Застосування ВІМ-технологій у архітектурно-будівельному проектуванні»				
Тема 5. Загальні положення проектування конструкцій в сучасних комп'ютерних програмах	4/2/10	Знати про основні засоби створення ВІМ-моделей в просторовій постановці та вміти їх застосовувати при моделюванні. Вміти виконувати імпорт	Здача лабораторно і роботи №5. Самостійна робота за темою 5	15 5

		моделей із формату IFC в ПК «САПФІР».		
Тема 6. Урахування процесу зведення при комп'ютерному моделюванні будівель сільськогосподарського призначення	4/2/9	Знати та вміти застосовувати методику моделювання стадійності зведення будівель сільськогосподарського призначення. Знати про основні положення проектування з урахуванням часу (4D) та витрат (5D).	Здача лабораторно і роботи №6. Самостійна робота за темою 6	15 5
Тема 7. Триангуляція моделей	2/1/9	Знати про основні види триангуляції моделей, наявні в ПК «ЛІРА САПР», вміти їх використовувати при моделюванні. Вміти виконувати діагностику та контроль якості аналітичної моделі будівлі.	Здача лабораторно і роботи №7. Самостійна робота за темою 7	10 5
Тема 8. Методи організації обміну інформацією між учасниками процесу проектування	4/2/9	Знати та вміти забезпечувати організацію та обмін інформацією між програмними комплексами різного призначення.	Здача лабораторно і роботи №8. Самостійна робота за темою 8	10 5
Проміжна атестація за модулем 2	-	Повторення та засвоєння теоретичного та практичного матеріалу за модулем 2	Опрацювання навчального матеріалу за модулем 2	30
Всього за модулем 2	14/7/37			100
Всього за навчальну роботу				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний)
--	---

Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсовий проект, лабораторні роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та відповідати завданню на виконання
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Основи комп'ютерного моделювання: навч. посібник / М.С. Барабаш, П.М. Кір'язєв, О.І. Лапенко, М.А. Ромашкіна. 2-е вид. стер. – К.: НАУ, 2019. – 492 с.
2. Барабаш М. С. Нелінійна будівельна механіка з ПК ЛІРА-САПР / М. С. Барабаш, М. М. Сорока, М. Г. Сур'янінов // Монографія. – Одеса: Екологія, 2018. – 248 с.
3. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011-07-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2011. – 71 с. – (Державні будівельні норми).
4. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування : ДСТУ Б.В.2.6-156:2010. – [Чинний з 2011-06-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2011. – 118 с. – (Національний стандарт України).
5. Навантаження і впливи: норми проектування : ДБН В.1.2.-2:2006. – [Чинний з 2007-01-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2006. – 68 с. – (Державні будівельні норми України).
6. Основи автоматизації проектування в будівництві : конспект лекцій Укладач : Сорочак А.П. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2018. – 120 с.

Допоміжні:

1. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій: навч. посіб. / М.С. Барабаш, С.В. Козлов, Д.В. Медведенко. – К. : НАУ, 2012. – 572 с.
2. Wing Eric. Autodesk Revit 2017 for Architecture/ Wing Eric , 2017. – 297с
3. Барабаш М. С., Бойченко В. В., Палієнко О. І. Інформаційні технології інтеграції на основі програмного комплексу САПФІР.: Монографія. – Київ.: Вид-во «Сталь», 2012 – 485 с.
4. Кучменко І. М. Методичні вказівки з дисципліни Інформаційне моделювання будівель (ВІМ) до розрахунково-графічної роботи для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійної програми «Архітектурно-будівельний інжиніринг» Одеса, ОДАБА, 2021.

5. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни "Основи автоматизованого проєктування в будівництві" для студентів за спеціальністю 192 - "Будівництво та цивільна інженерія" / Є.А. Дмитренко, І.А. Яковенко, О.А. Фесенко. - К. : НУБіП України, 2021. - 91 с.

Інформаційні ресурси:

1. <https://www.liraland.ua/>
2. <https://www.nbu.gov.ua>
3. <http://www.dnabb.org/>
4. <https://dntb.gov.ua/>
5. <http://dglib.nubip.edu.ua/>