

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЄКТУВАННЯ В БУДІВНИЦТВІ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Код і найменування спеціальності	192 Будівництво та цивільна інженерія
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма Сільськогосподарське будівництво
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 5, Загальна кількість годин – 150, із яких: лекцій – 20 год., практичних – 30 год. Форма семестрового контролю – Екзамен
Мова (-и) викладання	українська
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет, Кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробника (-ів)	<u>Яхін Сергій Валерійович</u> кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри будівництва та професійної освіти e-mail: sergii.iakhin@pdau.edu.ua <u>Петраш Руслан Васильович</u> кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівництва та професійної освіти e-mail: ruslan.petrash@pdau.edu.ua

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Опанування дисципліни «Системи автоматизованого проєктування в будівництві» ґрунтується на знаннях і вміннях, сформованих під час вивчення обов'язкових освітніх компонентів попередніх курсів.
Компетентності	<i>Загальні:</i> ЗК01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК05 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. <i>Спеціальні (фахові, предметні):</i> СК03 Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці. 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.
Програмні результати	РН02 Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та

НАВЧАННЯ	будівництва. RH05 Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції. RH09 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. RH12 Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації). RH14 Набувати поглиблені знання конструктивних рішень будівель та споруд сільськогосподарського призначення, уміння розраховувати несучі та огорожувальні конструкції таких будівель, в тому числі застосовуючи сучасні програмні комплекси.
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
Ця навчальна дисципліна активно сприяє розвитку ключових соціальних навичок, які є необхідними для ефективної професійної діяльності інженера-будівельника. Через виконання практичних і лабораторних робіт, студенти опановують критичне мислення та здатність приймати обґрунтовані рішення, оскільки практикум з CAD-системами вимагає аналізувати проблемні ситуації та обирати оптимальні конструктивні схеми. Виконання розрахункових та графічних завдань формує самостійність, високу відповідальність за якість та точність технічного оформлення документації. Крім того, вивчення дисципліни передбачає використання сучасних інформаційних та цифрових технологій (CAD, FEM) , що значно підвищує інформаційну грамотність та технологічну компетентність здобувачів. Таким чином, дисципліна забезпечує не лише засвоєння фахових знань, але й розвиток ключових соціальних навичок, важливих для успішної професійної та командної діяльності в будівництві.	
МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та практичних навичок використання сучасних програмних комплексів (AutoCAD, Revit, AllPlan, ЛІРА-САПР) для автоматизованого проєктування будівель і споруд. Дисципліна спрямована на розвиток умінь створювати кресленики, будівельні та конструктивні моделі, здійснювати їх інженерний аналіз, забезпечувати сумісність даних у середовищі BIM та ефективно застосовувати цифрові технології на різних стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Вступ до систем автоматизованого проєктування (САПР) у будівництві Тема 2. Архітектурно-будівельне проєктування в середовищі AutoCAD Тема 3. Інформаційне моделювання будівель (BIM) Тема 4. Autodesk Revit як інструмент BIM-проєктування Тема 5. AllPlan для будівництва та архітектури Тема 6. САПР конструкцій. Програмний комплекс ЛІРА-САПР Тема 7. Моделювання та розрахунок конструкцій у ЛІРА-САПР Тема 8. Інженерні мережі в Revit та AllPlan Тема 9. Спільна робота в середовищі САПР та інтеграція даних Тема 10. Перспективи розвитку САПР і BIM у будівництві	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
У процесі вивчення дисципліни застосовуються студентоцентровані методи навчання, що поєднують пояснювально-ілюстративні та проблемно-орієнтовані лекції з використанням мультимедійних матеріалів, а також практичні заняття в середовищі AutoCAD, Revit, AllPlan і ЛІРА-	

САПР. Лабораторні заняття та самостійна робота спрямовані на виконання проєктних і розрахункових завдань, створення цифрових креслень і ВІМ-моделей та опрацювання фахових джерел, що забезпечує формування професійних компетентностей і навичок роботи з сучасними цифровими технологіями у будівництві.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Наведені у Додатку до силабусу

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання

Здобувач вищої освіти зобов'язаний виконувати навчальні завдання у встановлені терміни, визначені графіком освітнього процесу та викладачем дисципліни. У разі поважних причин (хвороба, участь у заходах за підтримки університету, форс-мажор тощо) терміни виконання можуть бути індивідуально продовжені за погодженням із викладачем.

Поточні завдання можуть бути повторно виконані / перескладені лише за умови попереднього отримання негативної або незадовільної оцінки, або невиконання завдання вчасно.

Перескладання підсумкового контролю (заліку) здійснюється згідно з графіком, затвердженим деканатом, у строки, передбачені для ліквідації академічної заборгованості, не більше двох разів.

- щодо академічної доброчесності

Усі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватись принципів академічної доброчесності, визначених Кодексом академічної доброчесності ПДАУ. Недопустимими є плагіат, списування, фальсифікація, фабрикація результатів, використання сторонньої допомоги під час контрольних заходів. У разі виявлення порушення результат оцінювання анулюється, а студент зобов'язаний пройти повторне оцінювання у встановленому порядку.

- щодо відвідування занять

Відвідування занять є обов'язковим. Пропущені заняття підлягають відпрацюванню у строки, погоджені з викладачем. Невиконання цього обов'язку може вплинути на допуск до підсумкового контролю.

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти

Результати навчання, набуті в неформальній або інформальній освіті (наприклад, онлайн-курси, стажування), можуть бути визнані університетом відповідно до «Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті». Для цього здобувач має подати підтверджувальні документи (сертифікати, протоколи, звіти тощо) та пройти оцінювання рівня засвоєння результатів навчання, якщо це необхідно.

- щодо оскарження результатів оцінювання

Здобувач вищої освіти має право звернутися з апеляцією щодо результатів поточного або підсумкового оцінювання. Апеляція подається у письмовій формі на ім'я декана не пізніше наступного робочого дня після оголошення оцінки. Розгляд здійснюється апеляційною комісією у триденний строк відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання ПДАУ. Рішення комісії є остаточним і не може призвести до зниження оцінки..

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Барабаш М. С., Кір'язєв П. М., Лапенко О. І., Ромашкіна М. А. Основи комп'ютерного моделювання : навчальний посібник. Київ : НАУ, 2019. 500 с.
2. Барабаш М. С., Козлов С. В., Медведенко Д. В. Комп'ютерні технології проєктування металевих конструкцій : навчальний посібник. Київ : НАУ, 2012. 572 с.
3. Бойченко В. В., Медведенко Д. В., Палієнко О. І., Шут О. О. САПФІР 2022 : навчальний посібник / під ред. д-ра техн. наук, проф. М. С. Барабаш. Київ : LIRALAND Group, 2022. 137 с. ISBN 978-966-

359-228-2.

4. Бойко А. П. Комп'ютерне моделювання в середовищі AutoCAD : у 2 ч. : навчальний посібник. Ч. 1 : Геометричне та проєкційне креслення. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. 116 с.
5. ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. Київ : Мінрегіон України, 2014. 35 с. Чинний від 01.10.2014.
6. ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 24 с. Чинний від 01.01.2010.
7. Портал Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва [Електронний ресурс]. URL: <https://e-construction.gov.ua/> (дата звернення: 29.08.2024).
8. AutoCAD 2024 Help [Електронний ресурс]. URL: <https://help.autodesk.com/view/ACD/2024/ENU> (дата звернення: 29.08.2024).
9. Autodesk Architecture Engineering & Construction Collection 2024 Help [Електронний ресурс]. URL: <https://help.autodesk.com/view/ARCHDESK/2024/ENU> (дата звернення: 29.08.2024).
10. Autodesk Revit 2024 Help [Електронний ресурс]. URL: <https://help.autodesk.com/view/RVT/2024/ENU> (дата звернення: 29.08.2024).
11. Allplan Campus [Електронний ресурс]. URL: <https://campus.allplan.com> (дата звернення: 29.08.2024).
12. LIRALAND. Сервіси для студентів [Електронний ресурс]. URL: <https://www.liraland.ua/services/forstudents> (дата звернення: 29.08.2024).

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти
протокол від 02 вересня 2024 року № 1

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назва теми	Форма поточного контролю здобувачів вищої освіти		Екзамен	Разом*
	Опитування	Виконання лабораторних завдань		
Тема 1. Вступ до систем автоматизованого проєктування (САПР) у будівництві	5	—	—	5
Тема 2. Архітектурно-будівельне проєктування в середовищі AutoCAD	—	20		16
Тема 3. Інформаційне моделювання будівель (BIM)	5	—		5
Тема 4. Autodesk Revit як інструмент BIM-проєктування	—	20		16
Тема 5. AllPlan для будівництва та архітектури	—	10		8
Тема 6. САПР конструкцій. Програмний комплекс ЛПРА-САПР	—	10		8
Тема 7. Моделювання та розрахунок конструкцій у ЛПРА-САПР	—	10		8
Тема 8. Інженерні мережі в Revit та AllPlan	5	—		5
Тема 9. Спільна робота в середовищі САПР та інтеграція даних	—	5		4
Тема 10. Перспективи розвитку САПР і BIM у будівництві	5	—		5
Екзамен	—	—	20	20
<i>Коефіцієнт*</i>	1	0,8	—	—
Усього	20	60	20	100

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти

Опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Опрацьована тема самостійної роботи; надані відповіді на всі запитання; відповіді логічні, аргументовані, із використанням професійної термінології. Здобувач демонструє розуміння взаємозв'язків між теоретичними положеннями та практичними аспектами.
4	Опрацьована тема самостійної роботи; надані відповіді на переважну більшість запитань; окремі відповіді потребують уточнення або недостатньо аргументовані.

Кількість балів	Критерії оцінювання
3	Опрацьована тема самостійної роботи; надані відповіді на більшість запитань, але з неточностями у судженнях, неповним розкриттям понять.
2...0	Завдання з самостійної роботи не виконано, відповіді відсутні або містять значні помилки. Бали не нараховуються, необхідне повторне опрацювання теми.

Виконання лабораторних завдань

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Завдання виконано повністю та правильно: налаштовано робоче середовище та створено шаблон кресленика у відповідному ПЗ (AutoCAD, Revit, AllPlan); модель чи креслення створено відповідно до вимог завдання (розміри, шари, стилі, сімейства тощо); елементи побудовані акуратно, логічно структуровано файл; у ЛІРА-САПР виконано повний розрахунок конструкції з правильним визначенням зусиль і перевіркою міцності; продемонстровано впевнене володіння інструментами та здатність інтегрувати моделі між програмами.
4	Завдання виконано в цілому правильно, але допущені окремі неточності у побудові або налаштуваннях (некоректні параметри шарів, сімейств, матеріалів чи стилів); модель або креслення відповідають більшості вимог; розрахунки у ЛІРА-САПР виконано правильно, але висновки подано узагальнено; здобувач продемонстрував достатній рівень володіння програмою, але потребує уточнення окремих дій.
3	Завдання виконано частково або з помітними помилками: відсутні окремі елементи креслення, 3D-моделі чи розрахунку; невірно налаштовані параметри проєкту; не всі вимоги до оформлення дотримані; результат демонструє часткове розуміння принципів роботи в середовищі САПР.
2...0	Завдання не виконано або виконано неправильно: відсутній файл/звіт, модель не створена, розрахунок у ЛІРА-САПР не виконано або містить критичні помилки; здобувач не орієнтується в інтерфейсі програми та не може самостійно виконати базові операції. Бали не нараховуються, необхідне повторне виконання завдання.

Підсумковий контроль (Екзамен)

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для теоретичних питань	5	Повна, логічна, аргументована відповідь з належним обґрунтуванням та використанням відповідної термінології, студент демонструє глибоке розуміння питання
	4	Відповідь у цілому правильна, але з незначними помилками або не до кінця розкритими положеннями
	3	Надано лише загальну інформацію без глибокого аналізу або з помітними логічними прогалинами
	2	Фрагментарна або поверхова відповідь, з неповним або спотвореним розумінням теми
	1	Відповідь не відображає суті питання, переважають помилки.
	0	Відповідь відсутня або повністю неправильна

розрахункова задача	10	Задача розв'язана повністю й правильно, всі етапи обґрунтовані, розрахунки точні, результат оформлено відповідно до вимог
	8...9	Загальний підхід правильний, присутні незначні помилки у проміжних розрахунках або оформленні
	6...7	Основна ідея правильна, але допущено окремі суттєві помилки у розрахунках або висновках
	4...5	Часткове розв'язання задачі, неповне або з грубими помилками
	1...3	Відповідь не дозволяє оцінити рівень розуміння методики розв'язання задачі
	0	Розв'язання відсутнє або повністю неправильне