

СИЛАБУС

SYLLABUS

навчальної дисципліни

Автоматизовані методи розрахунку та проектування будівельних конструкцій	Automated methods of calculation and design of building structures	
Шифр за ОП	ПС203	Code in Degree Programme
Освітній рівень: Бакалаврський (перший)	Level of Education Bachelor's (first)	
Галузь знань Архітектура та будівництво	19	Field of Knowledge Architecture and Building
Спеціальність Будівництво та цивільна інженерія	192	Field of study Construction and civil engineering
Освітня програма Промислове та цивільне будівництво	Degree Programme Industrial and civil construction	

РІВНЕ - 2025

Силабус навчальної дисципліни «Автоматизовані методи розрахунку та проектування будівельних конструкцій» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне: НУВГП, 2025. 18 с.

ОПП на сайті університету:
<https://ep3.nuwm.edu.ua/30310/>

Розробники силабусу:
е-підпис Філіпчук С.В. д.т.н., доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд, Караван Б.В. доктор філософії (Ph.D.), старший викладач кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд

Силабус схвалений на засіданні кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд
Протокол № 10 від "27" грудня 2024 року

В.о. завідувача кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд:
е-підпис Філіпчук С.В., д.т.н., доцент.

Керівник освітньої програми:
е-підпис Караван В.В., к.т.н., доцент.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
 Протокол № 4 від "21" січня 2025 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:
 е-підпис Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

Попередня версія силабусу 03-01-176S

© НУВГП, 2025

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Автоматизовані методи розрахунку та проектування будівельних конструкцій	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Рік навчання, семестр	4-й рік навчання, 7-й та 8-й семестри – денна 5-й рік навчання, 9-й та 10-й семестри - заочна
Кількість кредитів	4 кредита - 7-й семестр, 4 кредита - 8-й семестр
Лекції	38 годин – денна / 2 години - заочна
Лабораторні заняття	44 години – денна / 22 години - заочна
Самостійна робота	158 годин – денна / 216 годин - заочна
Курсова робота/проект	-
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ	
Лектор	 <p>Філіпчук Сергій Вікторович, доктор технічних наук, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд</p>
Вікіситет	https://wiki.nuwm.edu.ua
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-4464-4620
Канали комунікації	s.v.filipchuk@nuwm.edu.ua
Лектор	 <p>Караван Богдан Вікторович, доктор філософії (Ph.D.), старший викладач кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд</p>
Вікіситет	https://wiki.nuwm.edu.ua
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0499-7544
Канали комунікації	b.v.karavan@nuwm.edu.ua
ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Мета та завдання	

Мета дисципліни полягає в оволодінні студентами методами моделювання та оцінки поведінки будівель, споруд та конструкцій на протязі життєвого циклу. Вивчення роботи програмних комплексів, що орієнтовані на кінцевоелементні методи розрахунку.

Основними **завданнями** є вивчення методів створення розрахункових систем; вивчення можливостей програмних комплексів із проведення числових розрахунків; вивчення бібліотек кінцевих елементів для проведення числових розрахунків; формування систем із врахуванням можливої їх змінності та поетапності зведення; вивчення автоматизованих систем проєктування; застосування BIM технологій проєктування та будівництва.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=6586>

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=6587>

Передумови вивчення* (місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі)

Передумовою вивчення навчальної дисципліни «Автоматизовані методи розрахунку та проєктування будівельних конструкцій» є навчальні дисципліни: «Автоматизоване проєктування», «Інженерно-будівельне креслення», «Архітектура будівель та споруд». У свою чергу знання та навички з цієї навчальної дисципліни допоможуть оволодіти компетентностями з таких навчальних дисциплін як: «Кваліфікаційна робота» та успішного курсового проєктування.

КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність (ІК)

ІК – Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК02 - Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК05 - Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

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

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)

СК03 – Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, та інженерні мережі, (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, 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.

Нормативний зміст підготовки бакалаврів, сформульований у термінах програмних результатів навчання (РН)

РН01 – 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.

РН02 – Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

РН03 – Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю. Знати та володіти інструментами для формування та валідації підприємницької ідеї.

РН05 – Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

РН06 – Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

РН08 – Раціонально та ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення, а також застосування сучасних моделей методів та програмних засобів підтримки прийняття рішень.

РН09 – Проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі, та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та енергозберігаючих заходів, безбар'єрного простору 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 ТА ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1.

«Програмний комплекс ЛІРА – САПР» (7-й, 9-й семестри)

Тема № 1. Загальні відомості про САПР та галузі професійної діяльності

Значення, мета, завдання та структура курсу. Загальні відомості про структуру САПР (система автоматизованого проєктування). Приклади виконання проєктування та досліджень із застосуванням чисельних експериментів. Галузі професійної діяльності. Програмні комплекси для автоматизованого проєктування за напрямками.

Тема № 2. Основи автоматизованого проєктування конструкцій.**Загальні відомості про ПК ЛІРА – САПР**

Призначення і модульна структура програмних комплексів. Проблемно і об'єктно орієнтовані комплекси та модулі. Характеристика модулів ПК ЛІРА - САПР.

Тема № 3. Принципи розрахунків в ПК ЛІРА – САПР

Метод кінцевих елементів, принцип дискретизації об'єкта проєктування. Поняття і властивості кінцевого елемента. Три групи рівнянь методу скінченних елементів: рівняння рівноваги, рівняння деформування, рівняння зв'язку. Послідовність розрахунку НДС в ПК ЛІРА - САПР.

Тема № 4. Загальні характеристики ПК ЛІРА - САПР і складання розрахункової схеми

Системи координат - глобальна, місцева і локальна. Умовні позначення тензора зусиль. Правила знаків. Поняття: вузол, в'язь, шарнір, жорстка вставка, перетин. Принцип умовчання; параметри, задані за замовчуванням. Признаки схеми: допустимі ступені вільності. Операції з вибраними елементами схеми.

Тема № 5. Методика аналізу розрахункової схеми

Аналіз несучої системи будівлі. Аналіз вузлів сполучення конструкцій. Основні принципи побудови розрахункових моделей: адекватність, простота, відповідність ПК. Бібліотека кінцевих елементів ПК ЛІРА - САПР - загальні відомості. Формування розрахункової схеми в ПК ЛІРА - САПР: ознака схеми, геометрія, в'язі, жорсткі вставки, типи і характеристики жорсткостей.

Тема № 6. Моделювання навантажень і завантажень

Типи і види навантажень. Формування завантажень. Співвідношення навантажень і завантажень. Розрахункові поєднання зусиль. Принципи формування розрахункових сполучень. Параметри завантажень в розрахункових сполученнях і коефіцієнти сполучень. Коефіцієнт тривалості навантажень. Експлуатаційні та граничні розрахункові значення навантажень. Основи розрахунку на динамічний вплив.

Тема № 7. Управління розрахунком і аналіз НДС

Аналіз і перевірка результатів розрахунку НДС. Результати розрахунку НДС. Методи контролю результатів розрахунку. Наближена оцінка, оцінка по аналогам. Документування результатів.

Тема № 8. Проєктування конструкцій в модулях ЛІР-АРМ, ЛІР-СТК

Підготовка додаткових даних для проєктування. Аналіз результатів проєктування. Документування результатів. Локальний режим роботи модулів.

Змістовий модуль 2.**«Програмний комплекс AutoCAD 3D» (8-й, 10-й семестри)****Тема № 1. Знайомство з інтерфейсом програми AutoCAD 3D**

Значення, мета, завдання та структура курсу. Загальні відомості AutoCAD 3D. Початок роботи та налаштування панелі інструментів тривимірної навігації. Налаштування одиниць вимірювання. Створення індивідуальних шаблонів. Налаштування робочого простору.

Тема № 2. Налаштування тривимірного середовища

Робота із панелями: фігура, поверхня. Адаптація. Налаштування та збереження робочого простору. Поняття: модель, лист, видовий екран.

Тема № 3. Базові тіла. Інструменти панелі «Моделювання»

Система координат. Панель навігації. Функції та можливості тривимірної орбіти. Робота із панеллю «Моделювання». Варіації побудови базових тіл та можливості їх редагування.

Тема № 4. Операції з базовими тілами. Інструменти панелі «Редагування»

Поглиблене вивчення принципів роботи з інструментами: видавити, лофт, зсув, повертання. Інструмент «політіло». Панель «Редагування тіла». Можливості застосування інструментів: об'єднання, розділення, перетин. Редагування граней/ребер тіла.

Тема № 5. Візуалізація

Загальні поняття про панель «Візуалізація». Робота із тінями та освітленням. Налаштування джерела світла. Вивчення панелі «Матеріали». Налаштування та застосування матеріалів. Інструмент «Візуалізація».

Тема № 6. Інтеграція з розрахунковими програмними комплексами

Загальні поняття про файли імпорту розрахункових схем, вимоги до файлів вихідних даних. Принципи побудови схем при імпорту. Базовий розрахунок в програмних комплексах. Виконання моделі та розрахунку ПРУ. Аналіз отриманих даних.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва модулів і тем	Кількість годин			
	Денна форма		Заочна форма	
	Всього	У тому числі	Всього	У тому числі

	л.	пр.	лаб.	сам. роб.		л.	пр.	лаб.	сам. роб.
--	----	-----	------	--------------	--	----	-----	------	--------------

Змістовий модуль 1 (7, 9-й семестри)

Тема № 1. Загальні відомості про САПР та галузі професійної діяльності	10	2	-	2	6	13	2	-	1	10
Тема № 2. Основи автоматизованого проектування конструкцій. Загальні відомості про ПК ЛІРА – САПР	10	2	-	2	6	13	0	-	1	12
Тема № 3. Принципи розрахунків в ПК ЛІРА-САПР	18	4	-	4	10	18	0	-	2	16
Тема № 4. Загальні характеристики ПК ЛІРА-САПР і складання розрахункової схеми	24	4	-	6	14	18	0	-	2	16
Тема № 5. Методика аналізу розрахункової схеми	16	2	-	2	12	14	0	-	2	12
Тема № 6. Особливості розрахунків в САПР	16	2	-	2	12	13	0	-	1	12
Тема № 7. Управління розрахунком і аналіз НДС	12	2	-	2	8	13	0	-	1	12
Тема № 8. Проектування конструкцій в модулях ЛІР-АРМ, ЛІР-СТК	14	2	-	2	10	18	0	-	0	18

Змістовий модуль 2 (8, 10-й семестри)

Тема № 1. Знайомство з інтерфейсом програми AutoCAD 3D	16	2	-	2	12	14	0	-	2	12
Тема № 2. Налаштування тривимірного середовища	18	2	-	2	14	16	0	-	2	14
Тема № 3. Базові тіла. Інструменти панелі «Моделювання»	24	4	-	6	14	20	0	-	2	18

Тема № 4. Операції з базовими тілами. Інструменти панелі «Редагування»	24	4	-	6	14	20	0	-	2	18
Тема № 5. Візуалізація	16	2	-	2	12	26	0	-	2	24
Тема № 6. Інтеграція з розрахунковими програмними комплексами	22	4	-	4	14	24	0	-	2	22
Всього годин	240	38	-	44	158	240	2	-	22	216

Розподіл годин по семестрам

Семестр (денна форма)							
7-й				8-й			
Всього, год.	Лекції, год.	Лабораторні, год.	Самостійна робота, год.	Всього, год.	Лекції, год.	Лабораторні, год.	Самостійна робота, год.
120	20	22	78	120	18	22	80
Семестр (заочна форма)							
9-й				10-й			
Всього, год.	Лекції, год.	Лабораторні, год.	Самостійна робота, год.	Всього, год.	Лекції, год.	Лабораторні, год.	Самостійна робота, год.
120	2	10	108	120	0	12	108

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
7-й, 9-й семестр			
1.	Інтерфейс ПК ЛІРА, головне меню та панелі	2	1
2.	Принципи розрахунків в ПК ЛІРА	2	1
3.	Розрахунок стержневих систем	2	1
4.	Розрахунок комбінованих систем	4	2
5.	Формування звітів розрахунків	2	1
6.	Навантаження, РСН, РСЗ	4	1
7.	Аналіз і перевірка результатів розрахунку НДС.	2	1
8.	Розрахункове армування з/б елементів	2	1
9.	Підбір перерізів металоконструкцій	2	1
	Разом	22	10
8-й, 10-й семестр			
1.	Знайомство з інтерфейсом та можливостями програми AutoCAD (3D моделювання)	2	2
2.	Налаштування панелей інструментів тривимірної навігації. Створення індивідуальних шаблонів	2	1
3.	Побудова базових тіл: фігура, поверхня, ящик, тор. Редагування тіл інструментами: видавити, лофт, повертати, зсув	2	1
4.	Редагування базових тіл. Інструменти: об'єднання, розділення, перетин	2	1
5.	Виконання креслення: Моделювання будівельної конструкції	2	1
6.	Виконання креслення: Моделювання одноповерхового будинку	2	1
7.	Візуалізація змодельованої будівельної конструкції	2	1
8.	Візуалізація змодельованого будинку. Накладання матеріалів. Налаштування джерела світла	2	1
9.	Виконання креслення: Створення об'ємної моделі багатоповислової житлової будівлі для імпорту в ПК «Мономах»	2	1
10.	Імпорт в ПК «Мономах». Робота з розрахунковою моделлю в ПК Мономах «Компонування»	2	1
11.	Аналіз результатів розрахунку. Робота із деформаційною моделлю	2	1
	Разом	22	12

Форми та методи навчання

Форми навчання: лекції з використанням мультимедійного обладнання у супроводі презентацій; проблемні лекції, демонстрації, дискусії, аналіз конкретних ситуацій, індивідуальні завдання, тестові завдання.

Методи навчання: методичні вказівки, нормативна документація, мультимедійні презентації, проблемні лекції, відеовізуалізація, здобуття практичних навичок архітектурно-конструктивного проєктування безпосередньо в комп'ютерних аудиторіях.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

При викладанні навчальної дисципліни використовується інформаційно-ілюстративний, репродуктивний методи навчання із застосуванням:

- лекцій у супроводі презентацій (у програмі PowerPoint), а також таблиць, документів нормативної бази, макетів тощо із використанням мультимедійного обладнання;
- лабораторні роботи, що проводяться у спеціалізованих аудиторіях кафедри (ауд. 613, 630) з використанням персональних комп'ютерів;
- розв'язування проблемних задач з використанням чинних державних будівельних норм та стандартів, довідкової літератури;

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний та підсумковий контроль) зі змінами та доповненнями <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21123>.

Для оцінювання знань студентів передбачається проведення двох поточних модульних контролів знань за ЄКТС (20 балів за кожен) та підсумкового контролю (40 балів) в кожному семестрі. Контролі знань студентів проводяться у тестовій формі на платформі <https://exam.nuwm.edu.ua/> відповідно до графіка навчального процесу.

Оцінювання завдань поточного (модульного) контролю

Рівень складності завдань	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
		за 1	загальна
Перший рівень	20	0.5	0-10
Другий рівень	6	1	0-6
Третій рівень	2	2	0-4
Всього	28		20

Оцінювання завдань підсумкового контролю

Рівень складності завдань	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
		за 1	загальна
Перший рівень	30	0.9	0-27
Другий рівень	9	1	0-9
Третій рівень	1	4	0-4
Всього	40		40

Студент в сумі за поточну складову оцінювання може набрати 100 балів (практична складова – 60 балів, модульна складова – 40 балів). Здобувач вищої освіти набирає бали за виконання певних видів робіт: лабораторної (індивідуальної) роботи, самостійної роботи, опитування за матеріалами лекцій, впровадження оригінальних рішень, надання конкретних пропозицій з удосконалення змісту навчальної дисципліни тощо. Для отримання **заліку** здобувачу вищої освіти необхідно набрати не менше 60 балів, виконати індивідуальне завдання та здати модульну складову у вигляді комп'ютерного тестування. Структуру та зміст контрольних питань та завдань визначає викладач, керуючись діючими нормативними документами університету.

Розподіл балів поточної складової оцінювання (7-й, 10-й семестр)

Назва теми/роботи	Бали	Форма контролю
Лабораторні заняття		
Інтерфейс ПК ЛІРА, головне меню та панелі	4	Виконання завдань, опитування
Принципи розрахунків в ПК ЛІРА	4	Виконання завдань, опитування
Розрахунок стержневих систем	12	Виконання завдань, опитування
Розрахунок комбінованих систем	12	Виконання завдань, опитування
Формування звітів розрахунків	4	Виконання завдань, опитування
Навантаження, РСН, РСЗ	8	Виконання завдань, опитування
Аналіз і перевірка результатів розрахунку НДС.	4	Виконання завдань, опитування
Розрахункове армування з/б елементів	6	Виконання завдань, опитування
Підбір перерізів металоконструкцій	6	Виконання завдань, опитування
Всього лабораторні заняття	60	-
Модульний контроль №1	20	-
Модульний контроль №2	20	-
Разом	100	-

(8-й, 10-й семестр)

Назва теми/роботи	Бали	Форма контролю
Лабораторні заняття		
Знайомство з інтерфейсом та можливостями програми AutoCAD (3D моделювання)	5	Виконання завдань, опитування
Налаштування панелей інструментів тривимірної навігації. Створення індивідуальних шаблонів.	5	Виконання завдань, опитування
Побудова базових тіл: фігура, поверхня, ящик, тор. Редагування тіл інструментами: видавити, лофт, повертати, зсув	5	Виконання завдань, опитування
Редагування базових тіл. Інструменти: об'єднання, розділення, перетин	5	Виконання завдань, опитування
Виконання креслення: Моделювання будівельної конструкції	5	Виконання завдань, опитування
Виконання креслення: Моделювання одноповерхового будинку	5	Виконання завдань, опитування
Візуалізація змодельованої будівельної конструкції	5	Виконання завдань, опитування
Візуалізація змодельованого будинку. Накладання матеріалів. Налаштування джерело світла	5	Виконання завдань, опитування
Виконання креслення: Створення об'ємної моделі багатоповерхової житлової будівлі для імпорту в ПК «Мономах»	5	Виконання завдань, опитування
Імпорт в ПК «Мономах». Робота з розрахунковою моделлю в ПК Мономах «Компонування»	5	Виконання завдань, опитування
Аналіз результатів розрахунку. Робота із деформаційною моделлю	10	Виконання завдань, опитування
Модульний контроль №1	20	-
Модульний контроль №2	20	-
Разом	100	-

Порядок проведення поточних і семестрових контролів та інші документи, пов'язані з організацією оцінювання та порядок подання апеляцій наведено на сторінці Навчально-наукового центру незалежного оцінювання за посиланням:

<https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan>.

Для досягнення мети та завдання курсу здобувачам вищої освіти необхідно засвоїти теоретичний матеріал, вчасно виконати індивідуальні навчальні завдання та здати модульні контролі знань.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для заліку
60 - 100	зараховано
35 - 59	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. Барабаш М.С. Основи комп'ютерного моделювання: навч. посіб. / М.С. Барабаш, П.М. Кір'язєв, О.І. Лапенко, М.А. Ромашкіна. – К. : НАУ, 2019. – 500 с.
2. ЛИРА–САПР. Книга І. Основи. 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.
3. Барабаш М.С. Нелінійна будівельна механіка з ПК Ліра-САПР : монографія / М.С.Барабаш, М.М. Сорока, М.Г.Сур'янінов. – Одеса : Екологія, 2018. – 248 с.
4. Моргун А.С. Системи автоматизованого проектування у будівництві. Навч. посібник./А.С. Моргун, В.М. Андрухов, М.М. Сорока, І.М. Меть. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 129 с..
5. В. І. Топчій, І. С. Афтаназів, І. Г. Свідрак, Р. З. Стоцько, П. Ф. Холод. Графічна система AutoCAD. Основи інженерно-будівельного креслення, моделювання та анімації: Навчально-методичний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. 396 с.
6. Бойко А.П. Комп'ютерне моделювання в середовищі AutoCAD. Частина 1. Геометричне та проекційне креслення: навчальний посібник. Миколаїв, 2017. 115с
7. Вбудована довідка з роботи з програмою AutoCAD (розділ «Інструкція користувача. Користувальницький інтерфейс»).
8. Козяр М. М., Фещук Ю. В. Комп'ютерна графіка: AUTOCAD : посібник. Олді+, 2018. 304 с.

Допоміжна

1. Караван Б.В., Караван В. В. Автоматизоване проєктування конструктивних елементів протирадіаційного укриття. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: Збірник наукових праць. Вип. 45. Рівне, 2024. с. 166-172.
2. Practitioners` guide to finite element modelling of reinforced concrete structures. State-of-art report/ Task Group 4.4 / General Assembly of Fib, bulletin 45 – Stuttgart: Sprint-Digital-Druck, 2008 – 347 p.
3. Барабаш М.С. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій: навч. посіб. / М.С. Барабаш, С.В. Козлов, Д.В. Медведенко. – К. : НАУ, 2012. – 572 с.
 1. "AutoCAD 2024 For Beginners" - CADFolks
 2. Shawna Lockhart. Tutorial Guide to AutoCAD 2024: 2D Drawing,3D Modeling. SDC Publications, 2023. 700 p.
 3. "AutoCAD 2023: A Power Guide for Beginners and Intermediate Users" – CADArtifex

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до лабораторних занять та виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни «Автоматизовані методи розрахунку та проектування будівельних конструкцій» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» усіх форм навчання. [Електронне видання] / Філіпчук С.В., Караван Б.В. – Рівне : НУВГП, 2024. - 37 с.
<https://ep3.nuwm.edu.ua/31028/>

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>;
2. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>;
3. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>;
4. Національна бібліотека ім.В.І.Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>;
5. Обласна наукова бібліотека (м.Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>;
6. Наукова бібліотека НУВГП (м.Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php);
7. Кафедра Промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд. URL:<https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-pcbis>;
8. Усі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники та підручники, норми проєктування, конспект лекцій у вигляді презентацій, питання для самоконтролю знань студентів тощо) розміщені у вільному доступі на сторінці навчальної дисципліни в навчальній платформі Moodle НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/>;
9. Youtube канал «AutoCAD»
<https://www.youtube.com/user/SferaGraphicsSAPR/playlists>;
10. Youtube навчальний канал «AutoCAD» <https://www.youtube.com/>.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Аналітичні навички; технічна грамотність та уміння працювати з технічною літературою; бажання постійно навчатись, освоювати нові технології, виробляти потребу в отриманні нових знань; здатність комунікувати, зрозуміло та аргументовано доносити свою точку зору; уміння працювати в команді на спільний результат; уміння планувати робочий час для виконання самостійної роботи та пошуку необхідної інформації.

Дедлайни та перескладання

Завдання на індивідуальну роботу видає викладач навчальної дисципліни. Кінцевим терміном здачі індивідуальної роботи є останній робочий день навчального семестру. При порушенні термінів здачі кількість балів за індивідуальне завдання знижується на 10%.

Порядок повторного проходження контрольних заходів у НУВГП врегульовано «Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти»: <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі та перездачі модульних (підсумкових) контролів оприлюднюються на сторінці Moodle <http://exam.nuwm.edu.ua/>.

У випадку не здачі підсумкового контролю через хворобу чи з інших поважних причин, здобувач має написати заяву на ім'я директора ННІ для зміни строків сесії.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним положенням <https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/centr-neformaljnoji-osviti/dokumenty>.

Здобувачі можуть пройти відкриті онлайн курси, близькі за темою до даної навчальної дисципліни, таких платформ як Coursera, Prometheus, edEx, edEra, VUMOnline, FutureLearn тощо.

Правила академічної доброчесності

Викладач та здобувачі несуть спільну відповідальність за створення сприятливого творчого навчального середовища, яке базується на взаємній повазі.

До кожного заняття здобувачі повинні наперед ознайомитися з матеріалами та інформаційними ресурсами, наведеними у методичних вказівках і розміщеними на сторінці дисципліни в Moodle.

Здобувачі освіти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів. <https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

Принцип студентоцентризму передбачає розуміння серйозності ставлення до академічної недоброчесності та неправомірної поведінки. Студенти мають самостійно виконувати і здавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. При виконанні лабораторних робіт з дисципліни студентам рекомендується працювати в навчальних групах, порівнювати отримані результати та обговорювати застосовувані методи. Однак виконуючи поставлені завдання, студенти повинні індивідуально здійснити кожен розрахунок. Обмін виконаними завданнями чи їх частинами у формі тексту, таблиці, програмного коду чи у будь-якій іншій формі є недопустимим. Не існує прийнятної привади для плагіату чи обману. Здобувачі освіти не можуть копіювати виконані завдання у інших студентів, ділитися виконаними завданнями з іншими студентами і мають дотримуватися Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП

<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

У випадку плагіату при виконанні завдання здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно. Перевірка дотримання доброчесності під час модульного контролю може здійснюватися засобами відеонагляду. Здобувачі можуть робити аудіозапис аудиторного заняття для свого особистого освітнього використання тільки за погодженням з викладачем і не мають права розміщувати такий запис в соціальних мережах.

Вимоги до відвідування

Не дозволяється пропускати аудиторні заняття без поважних причин. Здобувачі вищої освіти зобов'язані відвідувати усі лекційні та лабораторні заняття з навчальної дисципліни згідно розкладу <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>. Здобувач має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>. За об'єктивних причин пропуску занять, необхідно самостійно відпрацювати пропущений матеріал і захистити його. Допускається у порядку, встановленому НУВГП, вільне відвідування студентами навчальних занять відповідно до Порядку про вільне відвідування студентами навчальних занять в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>. Відвідування студентами консультацій з навчальної дисципліни не є обов'язковим.

У випадку відсутності з поважних причин (індивідуальний план, лікарняний, мобільність тощо) здобувач самостійно опрацьовує теоретичний матеріал і виконує завдання з відповідної практичної підготовки.

Вихідні дані, зміст, вимоги щодо оформлення, зразки оформлення індивідуальних завдань розміщено на платформі Moodle <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1443>. Файл (файли) із виконаними індивідуальними завданнями здобувач прикріплює до відповідних завдань на платформі Moodle. Захист роботи відбувається під час аудиторного заняття, консультації або онлайн у відеорежимі. На лекціях і лабораторних заняттях студенти можуть використовувати свої ноутбуки, планшети чи смартфони для роботи.

Лектори:

Філіпчук С.В., доктор технічних наук, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.

Караван Б.В., доктор філософії (Ph.D.), старший викладач кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.

Автор
Старший викладач КПЦБІС

Богдан КАРАВАН

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №227
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100