



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут

Кафедра Металевих, дерев'яних і пластмасових конструкцій

## СИЛАБУС

### освітнього компонента – ОК 4

Навчальна дисципліна – **Металеві конструкції промислових будівель**

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОПП «Промислове та цивільне будівництво»	
Обсяг дисципліни	<b>4 кредити ECTS (120 академічних годин)</b>	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	курсний проект	
Форми семестрового контролю	іспит	

#### **Викладачі:**

Гілодо Олександр Юрійович,

к.т.н., доцент кафедри Металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій  
gil@soborka.net

**В процесі вивчення даної дисципліни студенти ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З АНАЛІЗОМ І ВИБОРОМ РОЗРАХУНКОВИХ СХЕМ ПОПЕРЕЧНИХ РАМ СТАЛЕВИХ КАРКАСІВ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ; МЕТОДИКОЮ РОЗРАХУНКУ І ПРОЕКТУВАННЯ НАСКРІЗНИХ І СУЦІЛЬНИХ КОЛОН РАМ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ; МЕТОДИКОЮ РОЗРАХУНКУ І ПРОЕКТУВАННЯ КРОКВЯНИХ ФЕРМ ПОКРИТТІВ.**

Наприклад: вміння визначати зусилля в стрижнях кроквяної ферми покриття та розраховувати перерізи з прокатних профілів; Визначати розміри опорної плити бази

колони і засіб її з'єднання з фундаментом; підбирати і перевіряти перерізи колон каркасів промислових будівель.

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Опір матеріалів, Будівельна механіка, Будівельні конструкції, Металеві конструкції 1, 2 (перший (бакалаврський) освітній рівень).

#### **Програмні результати навчання:**

- ПРН 9.** Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміння спілкуватися іноземною мовою (англійською) з можливістю працювати у міжнародному контексті у колі фахівців з будівництва.
- ПРН 10.** Уміння проектувати конструкції з сучасних матеріалів; оцінювати роботу та напружений стан будівель і споруд у цілому, їх конструктивних елементів, перерозподіл зусиль у зв'язку із зміною конструктивної схеми; розв'язувати
- ПРН 13.** Уміння виконувати обстеження технічного стану будівель, споруд та інженерних комунікацій, та давати оцінку цього стану; оцінювати їх подальшу експлуатаційну придатність або необхідність розробки проекту відновлення цієї придатності; розраховувати рівень потрібного підвищення несучої здатності конструкції для забезпечення експлуатаційної придатності будівлі.
- ПРН 14.** Уміння проектувати будівлі та споруди, в тому числі з використанням програмних систем комп'ютерного проектування на основі ефективного поєднання інноваційних технологій і виконання багатоваріантних розрахунків металевих конструкцій.
- ПРН 15.** Проектувати конструкції будівель і споруд з метою забезпечення їх міцності, стійкості, довговічності і безпеки, забезпечення надійності.
- ПРН 16.** Виконувати техніко-економічні обґрунтування конструктивних, технологічних, організаційних рішень будівництва або реконструкції будівель і споруд, розробляти технічну документацію на проекти та їх елементи.
- ПРН 19.** Уміння знаходити оптимальні рішення при створенні окремих видів будівельної продукції з урахуванням вимог архітектурно-планувальних рішень, міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.
- ПРН 21.** Уміння застосовувати знання у проектній та дослідницькій роботі з використання сучасних інформаційних технологій при вирішенні задач сейсмостійкості.

#### **Диференційовані результати навчання:**

##### **знати:**

- правила розрахунку і проектування наскрізних і суцільних колон рам промислових будівель;

- правила розрахунку і проектування кроквяних ферм покриттів;
- правила розрахунку і проектування сталевих рам каркасів промислових будівель;
- правила проектування в'язей по колонах та по покриттю промислових будівель.

**розуміти:**

- вимоги Державних будівельних норм України ДБН В.2.6-163:2010 «Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу.

**володіти:**

методикою визначення оптимальних конструктивних рішень при створенні окремих видів будівельних конструкцій;

**вміти:**

- застосовувати методику розрахунку і проектування конструкцій сталевого каркасу промислової будівлі – суцільних та наскрізних колон, кроквяних ферм, в'язей по колонах та по покриттю.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№п/ п	Назва тем	Кількість годин			
		лекці ї	практ ичні	лабор аторні	самос тійна
1	Конструкції одноповерхових промислових будівель. Загальна характеристика каркасів промислових будівель і основні вимоги до їх конструкцій.	2			5
2	Компоновка поперечних рам. Визначення вертикальних і горизонтальних розмірів	2			5
3	Проектування і розрахунок суцільних центрально стиснутих колон. Стики і вузли колон.	2			5
4	Проектування і розрахунок наскрізних центрально стиснутих колон. Стики і вузли колон.	2			5
5	Проектування і розрахунок бази колон. Типи баз колон. Загальні і роздільні бази. Елементи баз колон.	2			5
6	Зв'язки між колонами і по покриттю. Фахверк повздожніх і торцевих стін. Площадки, стіни, ворота, ліхтарі.	2			5
7	Особливості розрахунку поперечних рам. Дійсна робота каркаса під навантаженням.	2			5
8	Компоновка конструкцій кроквяних ферм. Генеральні розміри ферм. Уніфікація і модулювання геометричних розмірів. Визначення навантажень і зусиль в стрижнях ферм. Визначення розрахункових довжин і граничних	4			5

	гнучкостей стрижнів. Вимоги до конструювання легких ферм. Загальні вимоги до конструювання важких ферм. Вузли на болтах і заклепках. Вузли при монтажній зварці. Вузли важких трубчастих ферм.				
9	Колони у каркасах промислових будівель. Типи колон. Розрахункові довжини. Суцільні колони. Розрахунок і конструювання наскрізних колон. Вузли колон. Оголовки і бази колон, їх конструювання і розрахунок.	4			5
10	Підкранові конструкції, їх характеристика, навантаження. Суцільні підкранові балки, їх розрахунок та конструювання. Конструювання покриттів. Покриття по прогонах. Безпрогоне покриття.	2			5
	<b>Всього</b>	<b>24</b>			<b>50</b>
1	Розрахунок прогону із сталевого рівнополичного гнутого швелера		4		5
2	Розрахунок бази позацентрово-стиснутої суцільної колони		4		5
3	Визначення оптимальної схеми в'язів по нижнім поясам ферм покриття		4		5
4	Розрахунок вертикальних в'язів між колонами у підкрановій частині будівлі		4		5
5	Розрахунок вузла жорсткого спряження нижнього поясу наскрізного ригеля з колоною		4		6
	<b>Всього</b>		<b>20</b>		<b>26</b>

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Курсовий проект	1	10	20
Завдання з практичних занять (виконання та захист)	5	6	12
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	14	28
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1	30	40

Разом		60	100
-------	--	----	-----

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (25-30 тестових питань), наприклад

1. База колони це:
  - нижня частина колони;
  - стовпчатий фундамент;
  - опорна плита
  
2. Стрижні ферми працюють на:
  - згин;
  - розтяг і стиск;
  - на розтяг

**Курсовий проект** – окремий вид роботи передбачений з дисципліни «Металеві конструкції промислових будівель». В цьому проекті розглядається проектування сталевого каркасу одно пролітної промислової будівлі.

Студенту потрібно: закомпанувати поперечну раму каркасу, визначити її геометричні розміри, зібрати навантаження, визначити розрахункову схему, знайти най не вигідніші комбінації зусиль і запроектувати кроквяну ферму і двоступінчасту колону.

Робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки та креслення на трьох аркушах формату А2.

Методичні рекомендації до виконання курсового проекту [3, 4].

**Підсумковий контроль знань** проводиться для всіх студентів, у вигляді традиційних екзаменаційних білетів, з урахуванням отриманих балів під час захисту курсового проекту, практичних занять і поточного контролю знань. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем.

## **Інформаційне забезпечення**

### Основна література

1. ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проектування зі Зміною №1» Мінрегіон України. – К.: 2022-220 с.
2. ДБН В.1.2. - 2: 2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування зі Зміною №1 та №2», Мінбуд України. - К.: 2020. - 68 с.
3. Гілодо О.Ю., Купченко Ю.В., Сінгаївський П.М. Методичні вказівки до курсового проекту на тему «Проектування сталевого каркасу одноповерхової промислової будівлі». Одеська Державна Академія Будівництва та Архітектури, Одеса 2023. – 134 с.

4. Гілодо О.Ю., Купченко Ю.В., Сінгаївський П.М., Височан Н.К. Методичні вказівки до курсового проекту на тему: «Проектування сталевих каркасів одноповерхової промислової будівлі. Проектування та розрахунок сталевих ферм покриттів» для студентів спеціальності ПЦБ, Одеса, ОДАБА, 2023.- 42 с.

5. Сінгаївський П.М., Гілодо О.Ю., Купченко Ю.В. Методичні вказівки до практичних занять з освітньої компоненти «Металеві конструкції промислових будівель». Одеська державна Академія будівництва та Архітектури, Одеса 2021.

6. Гілодо О.Ю. Конспект лекцій з дисципліни Металеві конструкції промислових будівель для студентів освітнього рівня магістр спеціальності ПЦБ, Одеса, ОДАБА, 2020.- 87 с.

#### Допоміжні джерела інформації

1. «Металеві конструкції у запитаннях та відповідях» Навчальний посібник Видавництво Астропрінт, Одеса 2019 р. - 120 с. Автор Гілодо О.Ю.
2. «Металеві конструкції». Київ, Видавництво «Сталь» 2010 – 807 с.  
Автори: В.О. Пермяков, О.О. Нілов, О.В. Шимановський, І.Д. Белов, Л.І. Лаврінченко, В.О. Володимирський.