



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут  
Кафедра Металевих, дерев'яних і пластмасових конструкцій

**СИЛАБУС**  
**освітнього компонента – 1ВК14.1**  
Навчальна дисципліна – Металеві конструкції 1

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОПП «Будівництво та цивільна інженерія»	
Обсяг дисципліни	<b>3 кредити ECTS (90 академічних годин)</b>	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття, лабораторні роботи	
Індивідуальні та (або) групові завдання	курсова робота	
Форми семестрового контролю	залік	

**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 ОСНОВАМИ РОЗРАХУНКУ ТА ПРОЄКТУВАННЯ СТАЛЕВИХ БАЛОК, А ТАКОЖ ВУЗЛІВ ЇХ З'ЄДНАНЬ.**

Наприклад: Вміння підібрати і перевірити перерізи прокатних і складених балок на різні види навантажень; визначати довжину зварних швів; визначати кількість болтів в одно- і багатоболтовому з'єднанні; проєктувати вузли сталевих конструкцій і виконувати специфікації для робочих креслень.

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Опір матеріалів, Будівельна механіка, Будівельні конструкції.

## Диференційовані результати навчання:

### знати:

- правила розрахунку і проектування прокатних і складених балок;
- правила розрахунку зварних і болтових з'єднань сталевих конструкцій;
- правила розрахунку і проектування суцільних колон;
- основи проектування кроквяних ферм.

### розуміти:

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

### володіти:

- методикою визначення несучої здатності сталевих балок і колон за граничними станами.

### вміти:

- застосовувати методику розрахунку і проектування згинальних конструкцій – прокатних і складених балок, центрально стиснутих колон, зварних і болтових з'єднань

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекці ї	практичн ї	лабора т	самос т
1	2	3	4	5	
1	Робота сталі під навантаженням. Недоліки сталі. Робота сталі при повторних навантаженнях та концентрації напружень. Діаграма розтягу сталі: напруження-деформації.	2	2	4	4
2	Розрахунок металевих конструкцій за граничними станами. Нормативний і розрахунковий опір сталі.	2	2		4
3	Види напружень та їх урахування при розрахунку металевих конструкцій. Розрахунок центрально стиснутих, розтягнутих, згинальних, позацентрово стиснутих та розтягнутих елементів.	4	2	2	4
4	Види з'єднань металоконструкцій: зварні, болтові, клепані. Їх розрахунок і конструювання.	2	2		4
5	Вимоги Державних будівельних норм України ДБН В.2.6-163:2010 «Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу.	2	2		4

6	Балки і балочні конструкції. Класифікація балок. Типи балочних кліток. Ефективні конструкції балок. Прокатні балки, підбір перерізу, перевірка несучої здатності, жорсткості, та загальної стійкості.	2	2		4
7	Компановка і підбір перерізу складених балок. Оптимальна і мінімальна висоти балки. Розрахунок складеної балки	2	2		4
8	Розрахунок опорних частин головних балок. З'єднання полиць зі стінкою. Конструкція і розрахунок стиків прокатних і складених балок	2	2	2	4
9	Колони і стрижні, що працюють на центральний стиск. Суцільні і наскрізні колони. Розрахунок, конструювання, вибір розрахункової схеми	4	1		4
10	Компанування конструкцій ферм. Генеральні розміри ферм. Уніфікація і модулювання геометричних розмірів	2	1		6
	<b>Всього</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>42</b>

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Металеві конструкції 1» 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		
Курсова робота (виконання, захист)	1	10	20
Лабораторні роботи (виконання та захист)	3	5	10
Завдання з практичних занять (виконання)	8	5	10
Контроль знань:			
- поточний контроль знань (стандартизовані тести),	2	40	60
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**В курсовій роботі** розглядається проектування сталеві балочної клітки.

Студенту потрібно: закомпанувати балочну клітку, визначити її геометричні розміри, зібрати навантаження на квадратний метр перекриття, погонне навантаження на балку настилу і головну балку, визначити розрахункові схеми балок, підібрати перерізи балок і виконати перевірки міцності, деформаційності загальної і місцевої стійкості. Використовуючи результати розрахунку виконати робочі креслення.

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

Методичні рекомендації до виконання курсової роботи [5, 8].

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

1. Розрахунок за першою групою граничних станів це:
  - визначення деформативності;
  - перевірка міцності;
  - перевірка місцевої стійкості;
2. Будівельна висота це:
  - відстань між опорами балки;
  - відстань між низом головної балки і верхом настилу;
  - відстань від підлоги до перекриття.

**Підсумковий контроль знань** проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

## **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. Навчальний посібник. «Металеві конструкції. Питання і відповіді», Астропринт, 2020 - 120 с.
4. Гілодо О.Ю. Навчальний посібник. «Приклади розрахунку сталевих конструкцій», Астропринт, 2021 – 120 с.
5. Гілодо О.Ю., Купченко Ю.В., Сінгаївський П.М. Методичні вказівки до курсової роботи на тему «Проектування металевих балочних кліток» для студентів спеціальності ПЦБ. , Одеса 2023. – 74 с.
6. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Металеві конструкції». Одеська Державна Академія будівництва та архітектури, Одеса, 2023. – 108 с.
7. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Металеві конструкції». Одеська Державна Академія будівництва та архітектури, Одеса, 2023. – 66 с.

8. Гілодо О.Ю., Купченко Ю.В., Сінгаївський П.М. Методичні вказівки до курсової роботи на тему «Проектування металевих балочних кліток» для студентів спеціальності ПЦБ. , Одеса 2018. – 74 с. (на англійській мові)

Допоміжні джерела інформації

Металеві конструкції». Київ, Видавництво «Сталь» 2010 – 807 с.

Автори: В.О. Пермяков , О.О. Нілов, О.В. Шимановський, І.Д. Белов, Л.І. Лавріненко, В.О. Володимирський.