



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно – будівельний інститут

Кафедра Металевих дерев'яних та пластмасових конструкцій

СИЛАБУС

освітнього компонента – **ОК 26.1**

Навчальна дисципліна – **Конструкції будівель і споруд 1**

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	191	Архітектура та містобудування
Освітня програма	ОПП «Архітектура та містобудування»	
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	курсова робота	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладачі:

Арсирій Андрій Миколайович,
к.т.н., доцент кафедри МД і ПК,
arsiriy@ukr.net

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З НОРМАТИВНОЮ ДОКУМЕНТАЦІЄЮ, ВЧАТЬСЯ АНАЛІЗУВАТИ РОБОТУ МЕТАЛЕВИХ, ДЕРЕВ'ЯНИХ ТА ПЛАСТМАСОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ЇХ СИСТЕМ.**

Наприклад: здатність до раціонального вибору конструктивних схем будівель та засобів підвищення їх надійності, довговічності та економічності.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Матеріалознавство, Архітектурні конструкції.

Програмні результати навчання:

РН03. Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

РН06. Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проектних архітектурно-містобудівних рішень.

РН08. Знати нормативну базу архітектурно-містобудівного проектування.

РН10. Застосовувати сучасні засоби і методи інженерної, художньої і комп'ютерної графіки, що використовуються в архітектурно-містобудівному проектуванні.

РН14. Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно-оздоблювальних матеріалів.

РН15. Забезпечувати дотримання санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, економічних, безпекових нормативних вимог в архітектурно-містобудівному проектуванні.

РН17. Застосовувати енергоефективні та інноваційні технології при проектуванні архітектурних об'єктів.

РН19. Організовувати презентації та обговорення проєктів архітектурно-містобудівного і ландшафтного середовища.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- вимоги діючих будівельних норм;
- особливості використання металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій;
- методи і засоби розрахунків металевих та дерев'яних конструкцій.

вміти:

- використовуючи основні положення розрахунків, оцінювати міцність, жорсткість та стійкість елементів металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій;
- виконувати розрахунки металевих конструкцій за методом граничних станів;
- конструювати вузли та окремі металеві конструкції;
- забезпечувати просторову стійкість конструкцій.

володіти:

- навиками вибору та компоновки будівельних конструкцій;
- методикою розрахунку та конструювання будівельних конструкцій.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекці ї	практичн ї	лабора т	самос т
1	2	3	4	5	
1	Історія використання металевих конструкцій, вимоги до металевих конструкцій. Переваги та недоліки металоконструкцій. Основи розрахунку конструкцій за граничними станами. Класифікація навантажень. Сполучення навантажень.	2	2		6
2	Розрахункові схеми конструкцій, будівель та споруд. Основні розрахункові передумови. Розрахунок центрально-розтягнутих та стиснутих елементів	2	2		4
3	Сортамент металопрокату. Основні типи профілів. Фізико-механічні властивості сталі. З'єднання металевих конструкцій	2	2		4
4	Розрахунок згинальних та стиснутих елементів. Перевірка міцності та стійкості. Конструювання вузлів сполучення елементів. Сталеві прокатні балки. Розрахункові схеми. Балкові клітки	2	2		4
5	Розрахунок кроквяних ферм. Класифікація та компоновка ферм. Типи вузлів та грат ферм. Зварні та болтові з'єднання елементів металевих конструкцій.	2			6
6	Просторова жорсткість будівель та споруд. Типи зв'язків жорсткості. Нормативні вимоги до вогнестійкості та сейсмічної безпеки будівель з металевого каркасу.	2	2		4
7	Історія використання дерев'яних конструкцій, вимоги до дерев'яних конструкцій. Переваги та недоліки дерев'яних конструкцій.	2	2		4
8	Фізико-механічні властивості деревини. Сортамент пиломатеріалів.	2			4
9	Типи з'єднань дерев'яних конструкцій	2			4
10	Згинальні та стиснуті дерев'яні конструкції (балки, крокви, колони). Основні типи, сфера застосування.	2	2		4
11	Розпірні дерев'яні конструкції (арки, рами). Особливості проектування та збору навантажень.	2			4
12	Нормативні вимоги до вогнестійкості та сейсмічної безпеки будівель з дерев'яних елементів.	2			4
	Всього	24	14		52

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» за навчальною дисципліною «Конструкції будівель і споруд 1» складає 60 – 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Курсова робота	1	10	20
Контроль знань:			
Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	1	25	40
Підсумковий (семестровий) контроль знань	1	25	40
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання **курсвої роботи** «Проектування металевих та дерев'яних конструкцій».

Курсова робота складається з пояснювальної записки та креслень на двох аркушах формату А3. В курсовій роботі необхідно розрахувати та сконструювати перекриття по металевих балках у вигляді балочної клітини та дерев'яної кроквяної системи. Розроблено 50 варіантів завдань для виконання курсвої роботи.

Методичні рекомендації щодо виконання курсвої роботи представлені в методичних вказівках [7].

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

1. Стрижні кроквяної ферми працюють на:
 - стиснення;
 - розтягнення і стиснення;
 - вигин;
 - вигин і стиснення
2. Найкращі механічні властивості деревини приймаються:
 - Під кутом 45° до волокон
 - Уздовж волокон
 - Поперек волокон
 - Механічні властивості деревини не залежать від напрямку волокон

Підсумковий контроль знань проводиться для всіх студентів, у вигляді традиційних екзаменаційних білетів, з урахуванням отриманих балів під час поточного контролю знань. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем.

Перелік питань до іспиту з навчальної дисципліни «Конструкції будівель і споруд 1»:

1. Історія використання металу в будівельній галузі, історія металургії, перші будівельні конструкції з металу.
2. Переваги та недоліки металоконструкцій.
3. Основні вимоги до металоконструкцій.

4. Вогнестійкість сталевих конструкцій. Способи підвищення рівня вогнестійкості. Нормативні обмеження.
5. Розрахунок конструкцій за граничними станами.
6. Види навантаження що діють на конструкції, сполучення навантажень.
7. Фізичні характеристики сталі, діаграма деформації.
8. Розрахункові схеми конструкцій, допущення та спрощення.
9. Сортамент металопрокату, основні типи профілів.
10. Елементи, що працюють на згин, класи пружно-деформованого стану, алгоритм розрахунку.
11. Елементи, що працюють на стиск, класи пружно-деформованого стану, алгоритм розрахунку.
12. Класифікація металевих колон, складові частини, вузли сполучення.
13. Кроквяні ферми, допущення та спрощення, основні елементи, типи вузлів, алгоритм розрахунку.
14. Класифікація кроквяних ферм, види решіток, алгоритм розрахунку.
15. Будова деревини, сортамент пиломатеріалів, якість деревини.
16. Вогнестійкість дерев'яних конструкцій. Способи підвищення рівня вогнестійкості. Нормативні обмеження.
17. Класифікація дерев'яних колон, складові частини, вузли сполучення.
18. Арки. Статичні схеми, основні типи.
19. Рами. Статичні схеми, основні типи.
20. Типи дерев'яного житлового домобудівництва.

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» – Мінбудархітектури України. К.: Сталь, 2020. – 68 с.
3. ДБН В.2.6-161:2017 «Дерев'яні конструкції. Основні положення».
4. Клименко В.З. Конструкції з дерева і пластмас. – К.: Вища школа, 2000. – 304с.
5. Арсірій А.М. Конспект лекцій з дисципліни «Конструкції будівель та споруд ч.1», Одеса, ОДАБА, 2019.
6. Арсірій А.М., Гілодо О.Ю. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Конструкції будівель та споруд ч.1». Одеса, ОДАБА, 2019.
7. Арсірій А.М. Методичні вказівки до курсової роботи на тему «Проектування металевих та дерев'яних конструкцій» з дисципліни «Конструкції будівель та споруд ч.1», Одеса, ОДАБА, 2020.
8. Somina Yu.A., Arsiry A.M. lecture notes to the «Constructions of buildings and structures part 1» discipline. Odesa, OSACEA, 2022.
9. Arsiry A.M. Methodical Guidelines to the «Constructions of buildings and structures

part 1» discipline for the course project on the topic: «Design of metal and wooden structures». Odesa, OSACEA, 2021.

Допоміжні джерела інформації

1. Пермяков В.О. «Металеві конструкції» / В.О. Пермяков, О.О. Нілов, О.В. Шимановський, І.Д. Белов, Л.І. Лавриненко, В.О. Володимирський / – К.: Сталь, 2010. – 869 с.
2. Ф.Е. Клименко, В.М. Барабаш, Л.І. Стороженко. Металеві конструкції. – Львів: Світ, 1994. – 311 с.
3. Металлические конструкции. Общий курс. Учебник для вузов. Под ред. Е.И. Беленя. – М.: Стройиздат, 1986. – 560 с.
4. А.П. Мандриков. Примеры расчета металлических конструкций. – М.: Стройиздат, 1991. – 432 с.
5. Гомон С.С. Конструкції із дерева та пластмас. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2016. – 2019 с.
6. В.И. Лысенко. Дерево в архитектуре. М., Стройиздат, 1984.
7. Примеры расчета металлических конструкций / ЦНИИСК им. Кучеренко. – М.: Стройиздат, 1991.
8. К.Г. Гетц и др. Атлас деревянных конструкций. М., Стройиздат, 1985.
9. В.И. Лысенко. Дерево в архитектуре. М., Стройиздат, 1984.