



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут  
Кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд

## СИЛАБУС

Навчальна дисципліна – **Залізобетонні та кам'яні конструкції**

### ЗАЛІЗОБЕТОННІ ТА КАМ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ

Освітній рівень	перший (бакалавр)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Обсяг дисципліни	6 кредитів ECTS (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття, лабораторні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота, курсова робота	
Форми семестрового контролю	залік, іспит	

#### Викладач:

Пушкар Наталя Володимирівна, к.т.н., доцент, професор кафедри залізобетонних конструкцій та транспортних споруд, push@gmail.com.

В процесі вивчення даної дисципліни є формування у майбутніх спеціалістів основних професійних знань щодо проектування залізобетонних та кам'яних конструкцій при проектуванні нових та реконструкції існуючих будівель та споруд.

Наприклад: Студенти знайомляться з методами розрахунку будівельних конструкцій, схемами завантаження, приладами та інше.

**Передумовами для вивчення дисципліни «Залізобетонні та кам'яні конструкції» є** набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: опір матеріалів, теоретична механіка, будівельна механіка, теорія пружності, будівельні матеріали, архітектурні конструкції, металеві конструкції, механіка ґрунтів, основи та фундаменти.

## Диференційовані програмні результати навчання:

### знати:

- переваги та недоліки матеріалів, основні типи конструкцій з них та області ефективного їх використання;
- чинні нормативні документи;
- основні поняття та методи розрахунку і конструювання бетонних, залізобетонних конструкцій;
- розрахунки залізобетонних фундаментів будівель та споруд.

### володіти:

- методикою розрахунку елементів за першою групою граничних станів;
- методикою розрахунку елементів за другою групою граничних станів;
- методикою конструювання залізобетонних елементів;

### вміти:

- використовуючи основні положення розрахунків, оцінювати міцність, жорсткість та стійкість окремих елементів залізобетонних конструкцій;
- на основі випробувань і вимірювань, використовуючи відповідні методики, давати оцінку стану, конструктивної та експлуатаційної надійності елементів споруд;
- для вирішення професійних задач при проектуванні елементів споруд розраховувати та оцінювати їх міцність, жорсткість та стійкість для прийняття ефективних інженерних рішень.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
<b>ЧАСТИНА І</b>					
1.1	Основні вимоги до будівель і споруд. Закон України про будівельні норми. Способи виготовлення і зведення залізобетонних конструкцій.	2			
1.2	Залізобетон як комплекс двох матеріалів. Зчеплення арматури з бетоном. Анкерівка арматури у бетоні.	2			
1.3	Урахування тривалих процесів в роботі залізобетонних конструкцій (усадка і повзучість)	2			
1.4	Довговічність та захисний шар бетону для арматури. Системи армування конструкцій. Корозія залізобетону.	2			

1.5	Теорія опору залізобетону. Стадії напружено-деформованого стану елементів залізобетонних конструкцій.	2			
1.6	Еволюція методів розрахунку нормальних перерізів залізобетонних елементів при згині. Переваги і недоліки.	2			
1.7	Методи обчислень і спрощення при розрахунку елементів залізобетонних конструкцій за граничними станами першої та другої групи. Нормативні та розрахункові опори бетону і арматури.	2			
1.8	Попередньо напружені конструкції. Способи натягування арматури.	2			
1.9	Заанкерування напруженої арматури. Конструктивні особливості попередньо напружуваних залізобетонних елементів. Принцип місцевого посилення кінцевих ділянок попередньо напружуваних елементів.	2			
1.10	Значення попередніх напружень. Втрати попередніх напружень в арматурі. Напруження у ненапружуваній арматурі.	2			
1.11	Зусилля попереднього обтискання бетону. Приведений переріз. Напруження у бетоні при обтисканні. Послідовність зміни попередніх напружень у елементах після завантаження зовнішнім навантаженням згинальних та центрально-розтягнутих елементів.	2			
1.12	Конструктивні моделі для загального розрахунку згинальних елементів. Експериментальні дані про характер руйнування згинальних елементів по нормальних та похилих перерізах. Гранична висота стиснутої зони. Граничні відсотки армування.	2			
1.13	Розрахунок міцності по нормальних перерізах елементів прямокутного профілю, армованих одиночною та подвійною арматурою.	2			
1.14	Розрахунок таврового перерізу, армованого одиночною арматурою. Два випадки.	2			
1.15	Розрахунки міцності по похилих перерізах на дію поперечних сил та згинального моменту.	2			
1.16	Розрахунок міцності елементів з жорсткою арматурою.	2			
<b>ЧАСТИНА II</b>					
2.1	Конструктивні моделі для загального розрахунку стиснутих елементів. Конструювання. Розрахунок елементів при випадкових ексцентриситетах.	2			
2.2	Розрахунок позацентрово стиснутих елементів за випадками 1 і 2.	2			
2.3	Розтягнуті елементи. Конструювання. Розрахунок міцності елементів симетричного перерізу з	2			

	напруженою та ненапруженою арматурою, центрально та позацентрово розтягнутих у площині симетрії.				
2.4	Класифікація плоских перекриттів. Балочні збірні перекриття. Принцип розрахунку.	2			
2.5	Ребристі монолітні перекриття з балочними плитами. Розрахунок і конструювання плит, другорядних і головних балок.	2			
2.6	Ребристі монолітні перекриття з плитами, що спираються по контуру. Принцип розрахунку.	2			
2.7	Балочні збірно-монолітні перекриття. Принцип розрахунку.	2			
2.8	Безбалочні збірні та монолітні перекриття. Принцип розрахунку.	2			
2.9	Будівлі з поверхами у міжфермовому просторі.	2			
2.10	Багатоповерхові безкаркасні житлові будівлі.	2			
2.11	Класифікація залізобетонних фундаментів. Розрахунок центрально і позацентрово навантажених фундаментів під колони. Конструювання.	2			
2.12	Матеріали для кам'яних та армокам'яних конструкцій. Типи кладок. Стадії роботи кладки під навантаженням.	2			
	<b>Разом</b>	<b>56</b>			

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» та «іспиту» за навчальною дисципліною «Залізобетонні та кам'яні конструкції 1 та 2» складає по 60 і по 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
<b>ЧАСТИНА I (залік)</b>			
Завдання з практичних занять	2	10	20
Лабораторні роботи (виконання та захист)	2	20	40
Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	1	30	40
<b>Разом підсумковий (семестровий) контроль знань</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>ЧАСТИНА II (іспит)</b>			
Завдання з практичних занять	2	10	20
Лабораторні роботи (виконання та захист)	2	10	20
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	1	10	20
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1	30	40
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання РГР та курсової роботи за навчальною дисципліною «Залізобетонні та кам'яні конструкції 1 та 2» складає по 60 і по 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
<b>ЧАСТИНА I</b>			
Виконання РГР	1	40	50
Захист РГР	1	20	50
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>ЧАСТИНА II</b>			
Виконання курсової роботи	1	40	50
Захист курсової роботи	1	20	50
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

У першій частині курсу з дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи. Розрахунково-графічна робота складається з завдання на проектування будівельних конструкцій з монолітного залізобетону. Метою роботи є застосування методів розрахунку при конструюванні окремих елементів монолітних конструкцій. При виконанні розрахунків обов'язковим є представлення сучасних методів розрахунків.

Методичні рекомендації щодо виконання розрахунково-графічної роботи представлені в методичних вказівках [4].

У другій частині курсу з дисципліни передбачено виконання курсової роботи. Курсова робота складається з завдання на проектування збірних залізобетонних конструкцій цивільної будівлі. Метою роботи є застосування методів розрахунку при конструюванні окремих елементів збірних залізобетонних конструкцій. При виконанні розрахунків обов'язковим є представлення сучасних методів розрахунків.

Методичні рекомендації щодо виконання курсової роботи представлені в методичних вказівках [5].

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних та практичних занять і оцінюється сумою набраних балів. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічними працівниками та студентами у процесі навчання, забезпечення управління навчальною мотивацією студентів. Поточний контроль проводиться у формі письмового експрес-контролю.

**Підсумковий контроль знань** проводиться для студентів у формі заліку для дисципліни «Залізобетонні та кам'яні конструкції 1» та іспиту для дисципліни «Залізобетонні та кам'яні конструкції 2», визначеного навчальним планом у терміни, передбачені графіком навчального процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою дисципліни. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

### Інформаційне забезпечення

#### Основна література

1. Конспект лекцій з курсу залізобетонні та кам'яні конструкції (1 та 2) для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньої програми «Промислове та

- цивільне будівництво» освітнього рівня «Бакалавр» / Одеська державна академія будівництва та архітектури / Укл: І.В. Шеховцов, О.В. Бондаренко – Одеса, ОДАБА, 2020. – 42 с.
2. Залізобетонні конструкції: будівлі, споруди та їх частини: Підручник / А.М. Павліков – Полтава, ПолтНТУ, 2017. – 284 с.
  3. ДБН В.2.6-98:2009 «Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення» Київ, Мінрегіонбуд України, 2011.
  4. «Залізобетонні та кам'яні конструкції 1». МВ до КР «Проектування залізобетонних конструкцій багатоповерхового будинку» / Укл: О.Ф. Майстренко, С. М. Викиданець – Одеса, ОДАБА, 2018. – 89 с.
  5. «Залізобетонні та кам'яні конструкції 2». МВ до КП «Проектирование несущих железобетонных конструкций многоэтажного здания» / А.С. Столевич та ін. – Одеса, 2015. – 88 с.

#### Допоміжні джерела інформації

6. Залізобетонні конструкції. Підручник. / Барашиков А.Я. (ред.) – К.: Вища школа, 1995. – 592 с.
7. Настанова з проектування монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій будівель та споруд. ДСТУ-Н Б В.2.6-205:2015 Київ, Мінрегіонбуд України, 2015.
8. Проектирование железобетонных конструкций. Справочное пособие. Под ред. А.Б. Голышева, 2-е издание, переработанное и дополненное. – К.: Будівельник, 1990. – 496 с.