



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут
Кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд

СИЛАБУС навчальної дисципліни

«Розрахунок бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій, пошкоджених в процесі експлуатації»

Освітній рівень	Третій (освітньо-науковий)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	<i>Будівництво та цивільна інженерія</i>	
Обсяг дисципліни	3 кредитів ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції	
Індивідуальні та (або) групові завдання	-	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладач:

Клименко Євгеній Володимирович, д.т.н., проф., завідувач кафедри Залізобетонних конструкцій та транспортних споруд, klimeknkoew57@gmail.com.

В процесі вивчення даної дисципліни здобувачі вищої освіти знайомляться з методами натурних (лабораторних) досліджень роботи пошкоджених залізобетонних та кам'яних конструкцій, пошкоджених в процесі експлуатації, визначення параметрів НДС, розробки передумов розрахунку, створення моделі роботи таких пошкоджених, складання аналітичних рівнянь та методу розв'язку системи.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за загальними та професійними дисциплінами третього (освітньо-наукового) рівня.

Програмні компетентності:

ІК1. Здатність вирішувати комплексні проблеми в процесі інноваційно-дослідницької та професійної діяльності, оволодіти методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проводити власне наукове дослідження у галузі будівництва і цивільної інженерії, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

ЗК4. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в області досліджень, обирати належні напрями і відповідні методи для їх розвитку з урахуванням різноманітності як існуючих, так і перспективних технологій в обраному напрямку досліджень.

ФК1. Володіння комплексом загальнонаукових та галузевих методик (методологій) теоретичних і експериментальних досліджень в галузі будівництва і цивільної інженерії, в тому числі з використанням новітніх інформаційно-комунікаційних технологій та розрахункових методів.

ФК2. Здатність вдосконалювати відомі та розробляти нові методи дослідження, застосувати їх в самостійній науково-дослідницькій діяльності, прогнозувати параметри та оптимізувати організаційно-технологічні рішення у галузі будівництва та цивільної інженерії.

ФК3. Уміння здійснювати кількісне та якісне оцінювання результатів наукових досліджень та можливість інтегрування знань з суміжних дисциплін при розв'язанні інженерних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

ФК6. Здатність визначати новизну і рівень технологічних рішень в будівництві та реконструкції, розробляти та вдосконалювати наукові основи проектування, будівництва та реконструкції будівель, споруд та інженерних мереж.

ФК7. Здатність отримувати наукові та практичні результати у сфері будівництва та цивільної інженерії, зокрема з використанням сучасних математичних методів та новітніх інформаційних технологій, комп'ютерних систем та мереж, програмних продуктів при створенні нових знань.

ФК8. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, збереження ресурсів, здоров'я та безпеки життєдіяльності й оцінками ризику.

ФК9. Здатність формування критичного мислення, розуміння та вирішування проблем будівництва та цивільної інженерії під впливом змін у суспільстві, економіці та середовищі функціонування підприємств.

ФК10. Здатність проводити комплексний аналіз ефективності будівельних конструкцій, основ і фундаментів, матеріалів та виробів з врахуванням сучасного рівня розвитку галузі.

Програмні результати навчання:

ПРН6. Виявляти протиріччя і не вирішені раніше проблеми або їх частини, формулювати наукові гіпотези, ставити та вирішувати завдання, оформлювати наукові роботи, організувати творчу наукову діяльність, роботу над статтями та доповідями у сфері будівництва та цивільної інженерії.

ПРН7. Застосовувати системний підхід у прийнятті рішень при розв'язанні теоретичних та практичних задач галузі будівництва та цивільної інженерії.

ПРН16. Застосовувати новітні методи та технології підвищення ефективності та надійності будівельних конструкції, будівель і споруд.

ПРН18. Розробляти програми виробництва та реалізації нових технологій і видів будівельних матеріалів та конструкцій з метою подальшого їх просування на ринку та виявлення рівня відповідності запитам споживачів.

А саме:

знати:

- методи натурних досліджень пошкоджених конструкцій;
- методи формулювання передумов розрахунку несучої здатності та обґрунтування їх;
- методи чисельного розв'язування алгебраїчних систем рівнянь;

вміти:

- розробляти нові математичні моделі об'єктів будівельних конструкцій із залізобетону та кам'яної кладки, що мають пошкодження;
- розвивати якісні та наближені аналітичні методи дослідження математичних моделей роботи пошкоджених залізобетонних та кам'яних конструкцій;
- розробляти, обґрунтовувати і тестувати ефективні обчислювальні методи із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій;
- реалізовувати ефективні чисельні методи і алгоритми в у вигляді комплексів проблемно-орієнтованих програм для проведення числового експерименту.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва тем	Кількість годин	
		Лекції	Самостійна робота
1	Методологія розробки математичних моделей розрахунку залишкової несучої здатності залізобетонних та кам'яних конструкцій, пошкоджених в процесі експлуатації.	4	5
2	Методика та результати проведення натурального (лабораторного) дослідження роботи пошкоджених конструкцій.	4	10

3	Параметри напружено-деформованого стану пошкоджених елементів на усіх стадіях навантаження. Аналіз результатів натурних досліджень.	4	10
4	Розробка та обґрунтування передумов розрахунку несучої здатності несучих конструкцій із залізобетону та кам'яної кладки.	2	5
5	Складання рівнянь рівноваги та додаткових аналітичних залежностей. Створення системи рівнянь.	4	10
6	Методи розв'язання системи рівнянь. Знаходження коренів та співставлення їх з експериментальними даними (верифікація розрахункової моделі).	4	5
7	Розробка алгоритму рішення задачі визначення залишкової несучої здатності залізобетонних (зігнутих і стиснутих) та стиснутих кам'яних конструкцій, пошкоджених в процесі експлуатації.	4	10
8	Використання чисельних методів розрахунку математичних моделей. Розробка програм розрахунку.	4	5
	Всього	30	60

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Розрахунок бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій, пошкоджених в процесі експлуатації» складає 60 балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Поточне опитування	1	20	30
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (доповідь з переліку контрольних питань), або	2	40	70
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування. Київ, 2013. – 171 с.
2. ДСТУ Б В.2.6-156: 2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону Правила проектування (проект, остаточна редакція). Київ, 2010. – 166 с.
3. ДБН В.2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. Київ, 2011. – 104 с.
4. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – К., 2017, – 45 с.
5. Клименко Є.В. Технічна експлуатація і реконструкція будівель та споруд / Є.В. Клименко // Центр учбової літератури. – К., 2004 р. – 304 с.
6. Клименко Є.В. Технічний стан будівель та споруд / Є.В. Клименко // ОДАБА. – Одеса, 2010 р. – 284 с.
7. Бахвалов, Н.С. Численные методы/Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков - М.: Наука, 1987. – 630 с. З. Березин, И.С. Методы вычислений / И.С. Березин, Н.П. Жидков - М.: Наука, 1966. – 232 с.
8. Самарский А.А. Введение в численные методы / А.А. Самарский М.: Наука, 1984. – 271 с.

Допоміжні джерела інформації

1. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.01-84) / Центральный институт типового проектирования, 1989 г.
2. Волков ,Е.А. Численные методы / Е.А. Волков - М.: Наука, 1982. – 248 с.