

Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут
Кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
СЕЙСМОСТІЙКІСТЬ СПОРУД(СПЕЦКУРС)

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| Освітній рівень | другий (магістерський) | |
| Програма навчання | вибіркова | |
| Галузь знань | 19 | Архітектура та будівництво |
| Спеціальність | 192 | Будівництво та цивільна інженерія |
| Освітня програма | наукова | |
| Обсяг дисципліни | 4 кредити ECTS (120 академічних годин) | |
| Види аудиторних занять | лекції, практичні заняття | |
| Індивідуальні та (або) групові завдання | розрахунково-графічна робота | |
| Форми семестрового контролю | залік | |

Викладачі:

Мурашко Олексій Володимирович, к.т.н., доцент залізобетонних конструкцій та транспортних споруд, alexeymurashko@gmail.com

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ПОЛОЖЕННЯМИ ТЕОРІЇ СЕЙСМОСТІЙКОСТІ ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ВИКОРИСТАННЯ ЦІЄЇ ТЕОРІЇ В ІНЖЕНЕРНІЙ ПРАКТИЦІ.**

Наприклад: Вміння визначати величину сейсмічних впливів на будівлі та споруди обумовлює здатність підбору адекватної конструктивної схеми та її конструктивного розрахунку.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: опір матеріалів, будівельна механіка, будівельні конструкції, залізобетонні конструкції, металеві конструкції.

Програмні результати навчання:

знати:

- закони та рівняння опору матеріалів;
- основні фізико-механічні властивості бетону, арматури, залізобетону;
- методи розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість конструкцій;
- чинні нормативні документи (ДБН, ДСТУ, СНіП, ГОСТ тощо).

володіти:

- програмним комплексом «Мономах» для формування розрахункової моделі будівлі та її розрахунку на сейсмічні впливи;
- програмним комплексом «Ліра-САПР» для формування розрахункової моделі будівлі та її розрахунку на сейсмічні впливи з урахуванням нелінійного статичного методу розрахунку;
- методикою створення розрахункових моделей, та оперативним її аналізом;
- методикою оперативної оцінки сейсмостійкості будівель.

вміти:

- використовуючи основні положення розрахунків, оцінювати міцність, жорсткість та стійкість окремих елементів при проектуванні залізобетонних конструкцій та споруд для сейсмічних районів України;
- використовуючи відповідні методики, давати оцінку стану, конструктивної та експлуатаційної надійності елементів будівель та споруд при дії сейсмічних впливів;

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

| № п/п | Назва тем | Кількість годин | | | |
|--|--|-----------------|-----------|-------------|------------|
| | | лекції | практичні | лабораторні | самостійна |
| Розділ 1. Основи інженерної сейсмології | | | | | |
| 1.1 | Причини і наслідки сильних землетрусів | 3 | | | 10 |
| 1.2 | Будова Землі. Механіка землетрусів. | 3 | | | 10 |
| 1.3 | Сейсмічні хвилі. Прилади для запису коливань. | 3 | | | 10 |
| 1.4 | Шкала магнітуд Ріхтера, шкала інтенсивності MSK-64, вплив ґрунтових умов на інтенсивність сейсмічних впливів | 3 | 4 | | 10 |
| Розділ 2. Сейсмостійкість споруд | | | | | |
| 2.1 | Основні принципи проектування сейсмостійких споруд | 6 | 4 | | 10 |
| 2.2 | Спектральний метод визначення сейсмічних навантажень, сучасні програмні комплекси для розрахунку споруд на сейсмічні впливи. | 2 | 4 | | 10 |
| 2.3 | Особливості проектування конструкцій сейсмостійких споруд | 2 | 4 | | 10 |
| 2.4 | Засоби захисту будівель та споруд від впливу сейсмічних коливань. | 2 | | | 10 |
| | Всього | 20 | 16 | | 84 |

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Сейсмостійкість споруд» складає 60 і 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

| Засоби оцінювання | | Кількість у семестрі | Мінімальна кількість балів | Максимальна кількість балів |
|--|--|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Засоби оцінювання | | | | |
| Розрахунково-графічна робота | | 1 | 30 | 50 |
| Контроль знань: | | | | |
| - Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або | | 2 | 30 | 50 |
| - Підсумковий (семестровий) контроль знань | | 1 | | |

| | | | |
|--------------|--|-----------|------------|
| Разом | | 60 | 100 |
|--------------|--|-----------|------------|

Розрахунково-графічну роботу передбачено з розділу «Сейсмостійкість споруд». В цій роботі розглядається багатоповерховий житловий будинок, який необхідно розрахувати на сейсмічний вплив.

Студенту потрібно: розробити тривимірну розрахункову модель в ПК «Мономах», та визначити періоди коливань, та величини перекосів поверхів.

Робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4).

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [1].

Контрольна робота передбачена з розділів «Основи інженерної сейсмології» та «Сейсмостійкість споруд». Виконуються студентами в аудиторії і складається з кейсів індивідуальних завдань (задач). Наприклад: визначити форми та періоди коливань багатоповерхового будинку.

Два рази за семестр проводиться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (10 тестових питань), наприклад

1. Піски пухкі водонасичені, схильні до розрідження; насипні ґрунти; пливуні, біогенні ґрунти та мули відносяться до
 - А. I-ої категорії ґрунтів за сейсмічними властивостями
 - Б. II -ої категорії ґрунтів за сейсмічними властивостями
 - В. III-їй категорії ґрунтів за сейсмічними властивостями
 - Г. IV-ої категорії ґрунтів за сейсмічними властивостями

2. Яка з перерахованих схем володіє найбільшою сейсмостійкістю
 - А. Із стінами з цегли, природного каменю
 - Б. Каркасно-кам'яна
 - В. Сталевий каркас
 - Г. Залізобетонний безригельний каркас з діафрагмами або ядрами жорсткості

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. Мурашко О.В., Безушко Д.І. Методичні вказівки з дисципліни «Сейсмостійкість споруд» до розрахунково-графічної роботи «Розрахунок багатоповерхового будинку на сейсмічні впливи» для студентів спеціальності 7.060101 Видавництво ОДАБА, 2012, 41 с.
2. ДБН В.1.1-12:2014. Строительство в сейсмических районах Украины Киев: Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Украины, 2014.

Допоміжні джерела інформації

3. ДБН В.1.2-2-2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування». Київ, 2018 р.

