

**Лекционен курс**  
Проектиране на стоманобетонни рамкови конструкции за  
сеизмични въздействия, съгласно системата Еурокод

**Лектор: проф. д-р инж. Васил Кърджиев**  
УАСГ – София, катедра „Масивни конструкции“

**План конспект – 16 часа**

**1. Общи положения – 2 часа**

- 1.1. Типове рамкови конструкции за поемане на сеизмични въздействия
- 1.2. Изисквания към геометричните размери на елементите на стоманобетонните рамкови конструкции, поемащи сеизмични въздействия
- 1.3. Ограничения за използваните материали
- 1.4. Параметри за проектиране
  - 1.4.1. Нива на обща дуктилност и коефициент на поведение
  - 1.4.2. Коефициент на значимост и изчислително ускорение на земната основа
  - 1.4.3. Изчислителен спектър на реагиране за хоризонтална компонента на сеизмичното въздействие
  - 1.4.4. Критерий за регулярност на конструкцията
  - 1.4.5. Товарни маси
  - 1.4.6. Комбинации на товарни въздействия
  - 1.4.7. Ефекти от усукване (случаен ексцентрицитет).

**2. Моделиране на конструкцията – 1 час.**

- 2.1. Характеристики на елементите в модела
- 2.2. Статическо и динамично решение
- 2.3. Разрезни усилия и особености

**3. Анализ на конструкцията. Оразмеряване на греди – 2 часа**

- 3.1. Гранично състояние ограничаване на повредите
  - 3.1.1. Проверка на деформации (ограничаване на междуетажните премествания)
  - 3.1.2. Проверка на ефекти от II ред (P-Δ ефект)
- 3.2. Крайно гранично състояние – оразмеряване на греди
  - 3.2.1. Бетонно покритие на армировката
  - 3.2.2. Определяне на носещата способност на гредите за огъващ момент
  - 3.2.3. Конструктивни изисквания за осигуряване на локална дуктилност
  - 3.2.4. Капацитет на огъване на гредите
  - 3.2.5. Оразмеряване на срязване
  - 3.2.6. Детайлиране на армировката

**4. Оразмеряване на колони и рамкови възли при средно ниво на обща дуктилност (DCM) – 2 часа**

- 4.1. Оразмеряване на колони
  - 4.1.1. Изследване на колоните за осова сила и общо огъване
  - 4.1.2. Капацитет на огъване при съответна осова сила
  - 4.1.3. Оразмеряване на срязване
  - 4.1.4. Осигуряване на локална дуктилност
  - 4.1.5. Детайлиране на армировката
- 4.4. Изследване на връзката колона-греда

**5. Числен пример на рамкова конструкция, проектирана при средно ниво на обща дуктилност (DCM) – 1 час**

**6. Особенности при високо ниво на дуктилност (DCH) – 2 часа**

6.1. Коефициент на поведение

6.2. Изисквания за размерите на напречно сечение на елементите и използваните материали

6.3. Конструктивни изисквания и особености при оразмеряване на греди

6.4. Конструктивни изисквания и особености при оразмеряване на колони

6.5. Оразмеряване на възли колона-гредя – изчислителни проверки и определяне на необходимата напречна армировка във възела

**7. Изследване на фундаментната конструкция при сеизмични въздействия – 3 часа**

7.1. Общи положения

7.2. Характеристики на земната основа при сеизмични въздействия

7.3. Основни положения за анализ и оразмеряване на фундаментната система.

Капацитивна корекция на разрезните усилия

7.4. Анализ и оразмеряване на земната основа при действие на ефектите от товарните въздействия

7.5. Критерий за проверки и оразмеряване

7.6. Особенности при фундиране в наклонени терени

**8. Влияние на пълнежната тухлена зидария в стоманобетонните рамкови конструкции – 2 часа**

8.1. Общи положения

8.2. Конструктивни изисквания на Еврокод 8 при наличие на пълнежни тухлени зидарии

8.3. Капацитивна корекция на разрезните усилия в колоните

8.4. Отчитане на тухлените пълнежни зидарии при моделирането

**8. Въпроси и дискусия – 1 час.**