



دانشگاه کردستان
University of Kurdistan
زانکۆی کوردستان

Structural Control

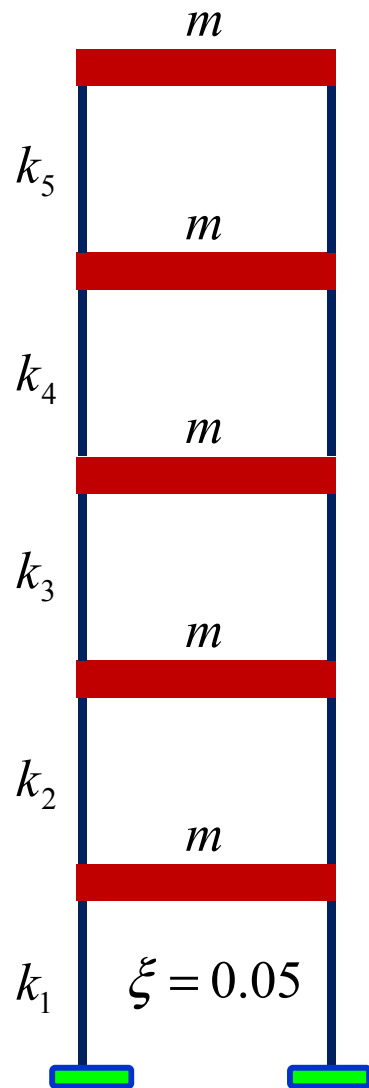
Homework-03

By: Kaveh Karami

Associate Prof. of Structural Engineering

<https://prof.uok.ac.ir/Ka.Karami>

□ توزیع سختی قاب برشی در حالت استاتیکی



تمرین 1- یک ساختمان پنج طبقه به ارتفاع $۱۶/۵$ متر قرار است که ساخته شود. مطلوب است آنالیز سازه در یک جهت بر اساس ویرایش چهارم آیین نامه 2800 ایران جهت تعیین نیروی جانبی طبقات.

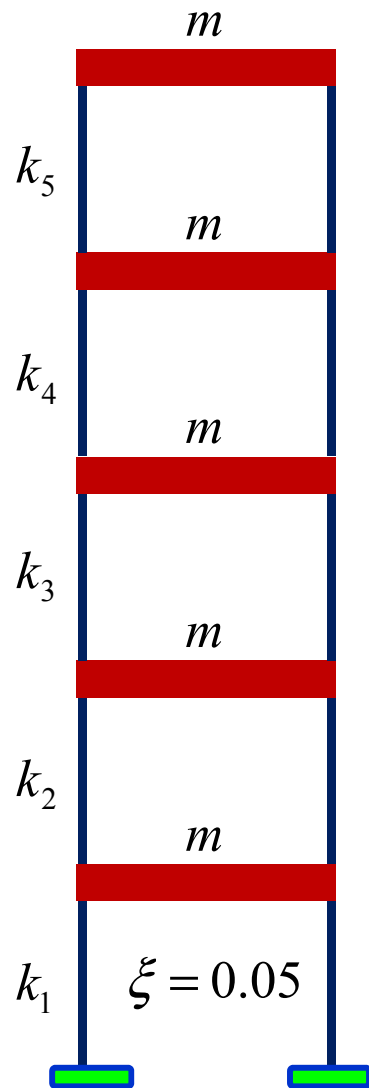
(جرم تمامی طبقات مساوی و برابر است با $m = 250 (ton)$)

همچنین مطلوب است تعیین سختی طبقات به گونه‌ای که بردار جابجایی طبقات به صورت زیر به دست آید:

$$\{\mathbf{x}\} = \{1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5\}^T \quad (cm)$$

نوع ساختمان (فولادی یا بتنی)، شهر محل ساخت، نوع سیستم سازه‌ای، نوع خاک منطقه و کاربری سازه را به صورت فرضی انتخاب نمایید.

□ توزیع سختی قاب برشی در حالت دینامیکی

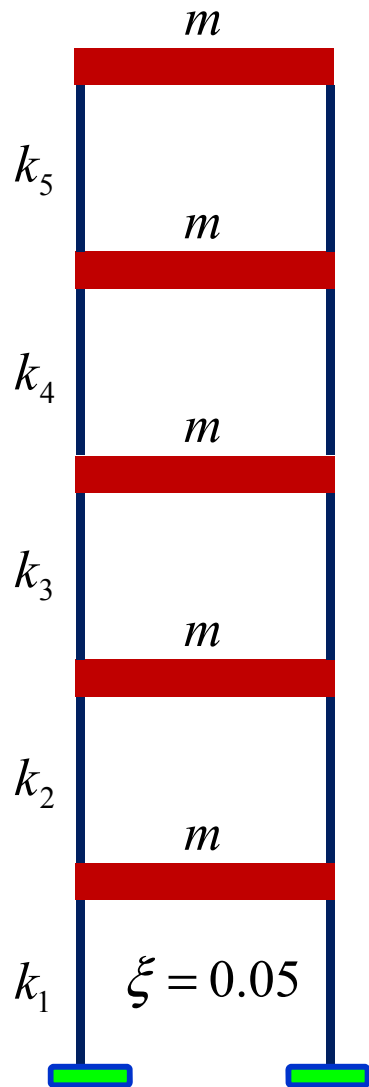


تمرین 2- شکل رو به رو ساختمان پنج طبقه فولادی را نشان می‌دهد. سختی طبقات را به گونه‌ای تعیین نمایید که شکل مود ارتعاشی در فرکانس $\omega = 12.57 \text{ (rad/sec)}$ به صورت زیر باشد:

$$\{\Phi^*\} = \begin{Bmatrix} \frac{1}{5} \\ \frac{2}{5} \\ \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} \\ 1 \end{Bmatrix}$$

(جرم تمامی طبقات مساوی و برابر است با $m = 250 \text{ (ton)}$)

□ توزیع سختی با روش مودال- نیروی خارجی تناوبی

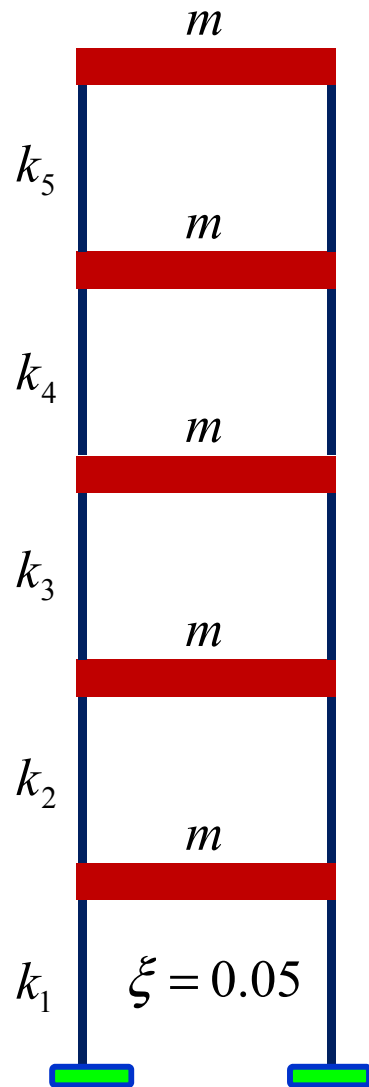


تمرین 3- شکل رو به رو ساختمان پنج طبقه فولادی را نشان می‌دهد. سختی طبقات را به گونه‌ای تعیین نمایید که با انتخاب شکل مود ارتعاشی دلخواه $\{\varphi^*\}$ جابجایی مجاز طبقه پنجم برابر با $x_{5_{allow}} = 5 \text{ cm}$ شود. شتاب زمین برابر است با $\ddot{x}_g(t) = 10 \sin(\bar{\omega}t)$

(جرم تمامی طبقات مساوی و برابر است با $m = 250 \text{ (ton)}$)

$$\{\varphi^*\} = \begin{Bmatrix} \frac{1}{5} \\ \frac{2}{5} \\ \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} \\ 1 \end{Bmatrix} \quad \xi = 5\% \quad , \quad \bar{\omega} = 4\pi$$

□ توزیع سختی با روش طیفی- نیروی خارجی زلزله



تمرین 4- یک ساختمان 5 طبقه تحت اثر زلزله زلزله طرح آیین نامه 2800 ویرایش چهارم قرار می‌گیرد. سختی طبقات را به گونه‌ای تعیین نمایید که با انتخاب شکل مود ارتعاشی دلخواه $\{\phi^*\}$ جابجایی مجاز طبقه پنجم برابر با $x_{5_{allow}} = 5 \text{ cm}$ شود.

$$\{\phi^*\} = \begin{Bmatrix} \frac{1}{5} \\ \frac{2}{5} \\ \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} \\ 1 \end{Bmatrix}$$

(جرم تمامی طبقات مساوی و برابر است با $m = 250 \text{ (ton)}$)

نوع ساختمان (فولادی یا بتنی)، شهر محل ساخت، نوع سیستم سازه‌ای، نوع خاک منطقه و کاربری سازه را به صورت فرضی انتخاب نمایید.