



دانشگاه کردستان
University of Kurdistan
زانکۆی کوردستان

Structural Health Monitoring

Homework-03

By: Kaveh Karami

Associate Prof. of Structural Engineering

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

Damage Detection: DDA/ISMP

بررسی سلامت سازه‌ای (SHM)

تمرین ۱: مشخصات یک ساختمان ۱۰ طبقه در زیر آمده است. شناسایی آسیب را در شرایط عدم وجود نویز و نویز با شدت‌های ۲٪، ۵٪ و ۱۰٪ در حالت‌های زیر انجام دهید:

الف- آسیب در طبقات ۱، ۳، ۵، ۷ و ۹ به مقدار ۴۰٪، ۳۵٪، ۲۵٪، ۱۵٪ و ۱۰٪ به عنوان کاهش سختی طبقه. (شناسایی کلی)

ب- آسیب در طبقات ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ به مقدار ۴۰٪، ۳۵٪، ۲۵٪، ۱۵٪ و ۱۰٪ به عنوان کاهش سختی طبقه. (شناسایی کلی)

ج- آسیب در طبقات ۱، ۵ و ۹ به مقدار ۴۰٪، ۳۵٪ و ۲۵٪ به عنوان کاهش سختی طبقه. (شناسایی محلی)

چ- آسیب در طبقات ۳ و ۸ به مقدار ۴۰٪ و ۳۵٪ به عنوان کاهش سختی طبقه. (شناسایی محلی)

(شناسایی‌ها در سه حالت پاسخ اندازه‌گیری شده شامل جابجایی، سرعت و شتاب انجام شود.)

$$\{m\} = \{140 \ 140 \ 140 \ 140 \ 140 \ 140 \ 140 \ 140 \ 140 \ 140\} \times 10^3 \ (kg)$$

$$\{k\} = \{220.6 \ 192.5 \ 176.1 \ 164.3 \ 158.1 \ 149.7 \ 142.4 \ 137.5 \ 114.9 \ 110.2\} \times 10^6 \ (N / m)$$

$$\xi = 5\%$$

تمرین ۲: یک ساختمان ۲۰ طبقه با مشخصات منطقی را به دلخواه در نظر بگیرید. تحت اثر چهار رکورد زلزله (دو رکود دارای پالس و دو رکورد بدون پالس) قرار دهید. با بررسی دررفت طبقات محل‌های محتمل وقوع آسیب را حدس بزنید. سپس با تعریف شدت‌های متفاوت آسیب در محل‌های پیش‌بینی شده آسیب‌ها را در شرایط عدم وجود نویز و نویز با شدت‌های ۲٪، ۵٪ و ۱۰٪ شناسایی نمایید.

(شناسایی‌ها در سه حالت پاسخ اندازه‌گیری شده شامل جابجایی، سرعت و شتاب انجام شود.)