

درس تحلیل سازه II

مدرس: دکتر کاوه کرمی

پیشنیاز: تحلیل سازه I + محاسبات عددی

هدف: آشنایی دانشجویان با نحوه تحلیل تنش و تغییرشکل در سازه‌های معین و نامعین به روش تغییرمکان. در این راه از روش‌های ساده سازی مثل روش‌های مبتنی بر تکرار و نیز از روش‌های کاملتر مثل روش‌های ماتریسی، استفاده خواهد شد. لذا این درس در دو بخش اساسی ارائه می‌شود.

مباحث مورد بررسی:

بخش اول (روش تغییرمکان و ساده‌سازی تحلیل)

۱. معادلات شیب-تغییرمکان: الف- اعضای با مقطع ثابت؛ فرضیات و به دست آوردن معادلات شیب-تغییرمکان؛ تعیین مجهولات سینماتیکی و کاربرد معادلات شیب-تغییرمکان در تحلیل قاب‌های متشکل از اعضای خمشی؛ تحلیل قاب‌های مرکب از اعضای خمشی و محوری؛ ب) اعضای با مقطع متغیر؛ معادلات شیب-تغییرمکان در حالت کلی؛ اصلاح سختی و لنگرهای گیرداری برای حالات خاص؛ استفاده از تقارن در سازه‌ها.
۲. روش توزیع لنگر: قاب‌های بدون تغییرمکان در اتصالات؛ قاب‌های با تغییرمکان در اتصالات؛ استفاده از تقارن در سازه‌ها؛ روش نیلر.
۳. استفاده از روش قاب جانشین و اصل مضارب برای ساده سازی تحلیل قاب‌ها.

بخش دوم (روش ماتریسی در تحلیل سازه‌ها)

۴. مختصری درباره روابط ماتریسی.
۵. معرفی مفاهیمی نظیر گره، درجه آزادی، نیروی گره‌ای، ماتریس سختی و نرمی و غیره.
۶. نمایش روابط نیروها و تغییرمکان‌های انتهایی اعضاء به فرم ماتریسی.
۷. تبدیل روابط در مختصات عضو به روابط در مختصات کلی سازه و به دست آوردن روابط بین نیروها و تغییرمکان‌های گره‌ای برای کل یک سازه.
۸. نحوه در نظر گرفتن اثر نقص عضو، تغییر درجه حرارت، و نشست در تکیه‌گاه‌ها به روش ماتریسی.
۹. به دست آوردن روابط نیرو-تغییرمکان (به روش سختی یا نرمی) برای اعضای خاص نظیر اعضای مقطع غیرمنشوری.
۱۰. رسم خط تاثیر نیروهای داخلی در سازه‌های نامعین: روش مستقیم؛ روش مولر برسلو.

منابع:

1. Kassimali, A. (2019). **Structural Analysis**, SI Edition. United States: Cengage Learning.
2. McGuire, W., Gallagher, Richard H. and Ziemian, Ronald D. (2000) **Matrix Structural Analysis 2nd Edn**, John Wiley & Sons Inc.
3. Kassimali, A. (1999) **Matrix Analysis of Structures**, Brooks/Cole Publishing Company.
4. Chandrupatla, T. R., Belegundu, A. D., Ramesh, T., & Ray, C. (2002). **Introduction to finite elements in engineering** (Vol. 2). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
5. Williams, A. (2009) **Structural Analysis in theory and practice**, International Codes Council.
6. Hibbeler, R. C. (2015). **Structural Analysis**. United Kingdom: Pearson Prentice Hall.
7. McKenzie, William M.C. (2006) **Examples in Structural Analysis**, Taylor & Francis.

۸. تحلیل سازه‌ها. محمد رضا اخوان لیل آبادی و شاپور طاحونی.

موضوع	نمره
امتحان میان ترم	۵
امتحان پایان ترم	۱۲
تکالیف	۳
جمع	۲۰

وبسایت دائلود مباحث درسی

<https://prof.uok.ac.ir/Ka.Karami/Teaching-Experience.html>

نکات قابل توجه

۱. حضور و غیاب در فعالیت کلاسی منظور می گردد.
۲. تکالیف به صورت منظم، گویا و تمیز در تاریخهای تعیین شده باید تحویل گردد.