

نام درس:

تحلیل غیرخطی سازه‌ها

شماره درس:

۲۰۰۱۳

تعداد واحد:

۳

موضوعات (به فارسی):

۱- روابط تنش - کرنش

شکل‌پذیری براساس کرنش، فولاد و بتن، تغییرشکل غیرالاستیک میله

۲- روابط لنگر - انحناء برای تیر و ستون

محاسبه رابطه لنگر - انحناء برای انواع مقاطع و مصالح (فولاد و بتن)، ضریب شکل، شکل‌پذیری انحناء، اثر نیروی محوری و اثر برش در مقاومت خمشی و ظرفیت شکل‌پذیری انحناء، رابطه ظرفیت انحناء با ظرفیت کرنش، اثر تنش‌های حرارتی و پس‌ماند.

۳- رابطه لنگر - چرخش برای تیر و ستون

ناحیه غیرالاستیک در تیر (فولاد و بتن)، مفصل پلاستیک، طول معادل مفصل پلاستیک، ظرفیت چرخش پلاستیک، اثر نیروی محوری و برش در رابطه لنگر - چرخش، رابطه ظرفیت چرخش با ظرفیت انحناء، اثر تنش‌های حرارتی و پس‌ماند.

۴- تحلیل پلاستیک تیر و قاب

بار فروریختگی، قضایای کرانه پائینی، کرانه بالایی و یگانگی، روش تعادل، روش مکانیزم، محدودیتهای تحلیل پلاستیک، اثر نیروی محوری، اثر برش، محاسبه چرخش مفاصل، محاسبه تغییرشکلها، اثرات $P - \delta$ و $P - \Delta$ ، روش رانش

۵- المان تیر - ستون غیرارتجاعی

تغییرشکل غیرالاستیک گسترده، اثرات غیرخطی هندسی، ماتریس سختی مماسی، انواع المانهای ساده شده

۶- تحلیل غیرارتجاعی قاب

قاب با مفصلهای صلب پلاستیک، قاب با رفتار غیرالاستیک، قاب با اتصالات نیمه صلب، اثرات $P - \Delta$ ، ظرفیت گریز طبقه، رانش با کنترل بار و جابجایی

۷- مدل‌های عددی تحلیل غیرخطی

مدل نواحی غیرالاستیک گسترده، اجزاء فیبری، مفصل غیرالاستیک، مفصل مرکب، قاب با اعضای غیرالاستیک، روشهای عددی
حل مسائل غیرارتجاعی و غیرخطی هندسی، تحلیل دینامیکی

مراجع اصلی:

- Horne, M.R., and Morris, L.J., "Plastic Design of Low-Rise Frames", Collins, London, 1981.
- Chen, W.F., and Lui, E.M., "Stability Design of Steel Frames", CRC Press, London, 1991.
- Jirasek, M., and Bazant, Z.P., "Inelastic Analysis of Structures", J. Wiley, London, 2002.