

پلاستیسیته: تعداد واحد: ۳ واحد نظری (۵۱ ساعت)

سرفصل درس:

۱- مقدمه

مفاهیم اولیه پلاستیسیته در مهندسی، بررسی رفتار پلاستیک یک بعدی ماده در آزمایش کشش و آزمایش کشش- فشار تک محوره، ویژگی های اصلی رفتار پلاستیک و روابط ریاضی حاکم بر رفتار پلاستیک یک بعدی

۲- معیارهای تسلیم

تعمیم معادلات بنیادین برای حالت کلی وضعیت تنش و کرنش، معرفی تعیین حد رفتار الاستیک ماده (معیار تسلیم)، معیارهای تسلیم برای فلزات، غیرفلزات و مواد ناهمسانگرد

۳- روابط تنش-کرنش الاستیک

کرنش و مفاهیم آن، تغییر شکل الاستیک (از تغییر شکل الاستیک-پلاستیک) ماده، معادلات ساختاری الاستیک خطی و غیرخطی متداول، فرضیه پایداری دراکر، یکتایی حل در مسایل الاستیک، تحلیل گام به گام و مسایل وابسته

۴- روابط تنش-کرنش برای مواد پلاستیک کامل

معادلات ساختاری پلاستیک برای تغییر شکل مواد پلاستیک کامل یا پلاستیک ایده آل، قانون جریان و پتانسیل پلاستیک، قانون جریان همبسته با معیارهای مختلف تسلیم، یکتایی حل در مسایل الاستیک-پلاستیک کامل، تحلیل چند مسایل پلاستیک کامل، رابطه تنش-کرنش گام به گام، بررسی مدل های مختلف پلاستیک در حالت سه بعدی

۵- روابط تنش-کرنش برای مواد سخت شونده

معادلات ساختاری پلاستیک برای تغییر شکل مواد پلاستیک دارای کارسختی، نظریه تغییر شکل و نظریه نمودی، تئوری تغییر شکل پلاستیک، قوانین سخت شوندگی و مدل های متداول، سطح بارگذاری و رشد کارسختی، قانون جریان و فرضیه پایداری دراکر، تنش و کرنش موثر، تحلیل چند مسایل پلاستیک با سخت شوندگی، روابط تنش-کرنش گام به گام برای مواد سخت شونده، الگوریتم های متداول برای حل معادلات ساختاری الاستیک-پلاستیک همراه با سخت شوندگی.

مراجع:

کتاب درسی:

1- Plasticity for Structural Engineers, By: W.F. Chen and D.J. Han (1988)

مراجع کمکی:

2- Engineering Plasticity, By: W. Johnson and P.B. Mellor (1973)

3- Theory of Plasticity, By: J. Chakrabarty (3rd edition-2006)

4- Computational Methods for Plasticity, Theory and Application (Chapters 6-7), By: Neto, Peric and Owen (2010)

5- Introduction to Computational Plasticity, By: Fionn Dunne and Nik Petrinic (2005)

بارم نمره: تکالیف: ۱۰٪، امتحان میانترم: ۴۰٪ (چهارشنبه ۹۹/۲/۱۷ ساعت: ۱۱ - ۸/۳۰)، امتحان پایانترم: ۵۰٪