



نام درس:

مکانیک جامدات ۲

شماره درس: ۱۱۲-۲۰	تعداد واحد: ۳
مقطع: کارشناسی	نوع درس: تخصصی انتخابی
پیش نیاز: مکانیک جامدات ۱	هم نیاز: -

هدف:

این درس در امتداد و ادامه درس مکانیک جامدات ۱ است که ضمن توجه بیشتر به رفتار در محدوده غیرارتجاعی اعضا، مباحث دیگری مانند کمانش، تیرهای خمیده و تیرها بر بستر ارتجاعی را مخاطب قرار می‌دهد.

موضوعات:

- فصل ۱. رفتار ماده غیر الاستیک و پلاستیک  
رابطه تنش- کرنش، سخت شوندگی، نرم شوندگی، پلاستیسیته ایده‌آل، مسائل نامعین استاتیکی غیر خطی، کاربرد در اعضای محوری غیر الاستیک، پیچش میله‌های دایره‌ای شکل غیر الاستیک، خمش تیرهای غیر الاستیک.
- فصل ۲. تحلیل حدی پلاستیک  
خرابی تیرها، تحلیل حدی پلاستیک تیرهای ساده، تیرهای سراسری و قاب‌ها، مدول پلاستیک.
- فصل ۳. تیر خمیده  
تئوری خمش برای تیرهای خمیده، تنش محوری (مماسی) و تنش شعاعی در تیرهای خمیده.
- فصل ۴. معیارهای تسلیم و گسیختگی  
تئوری حداکثر تنش برشی (معیار ترسکا)، معیار حداکثر انرژی تغییر شکل برشی (معیار فون- میسز)، معیار حداکثر تنش نرمال (معیار کولمب)، معیار مور- کولمب، معیار دراگر- پراگر.
- فصل ۵. مخازن تحت فشار



مخازن تحت فشار استوانه‌ای و کروی جدار نازک، تنش‌های حلقوی و طولی، مخازن تحت فشار استوانه‌ای جدار ضخیم، تنش‌های شعاعی و مماسی.

• فصل ۶. روش‌های انرژی

انرژی کرنش الاستیک برای تنش‌های برشی و نرمال، اصل انرژی پتانسیل، تغییر مکان مجازی، کار مجازی، انرژی ناشی از بارگذاری محوری، لنگر خمشی، نیروی برشی و پیچش.

• فصل ۷. تغییر شکل تیرها

تغییر شکل تیر تحت بارگذاری عرضی، معادله تیر الاستیک، تغییر شکل تیرهای نامعین استاتیکی.

• فصل ۸. ستون‌ها

تئوری کمانش ستون، فرمول اویلر برای ستون با شرایط مرزی مختلف، بار خارج مرکز و فرمول بندی سکانت، تیر - ستون.

• فصل ۹. تیر بر بستر الاستیک

تیر بینهایت تحت بار متمرکز، لنگر متمرکز و بار گسترده، تیرهای نیمه بینهایت تحت شرایط بارگذاری مختلف.

مراجع:

- E.P. Popov, Engineering Mechanics of Solids, *Prentice Hall*, 2nd Edition, 1998.
- F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. Dewolf, D.F. Mazurek, Mechanics of Materials, *McGraw Hill*, 6th Edition, 2012.
- A.P. Boresi, R.J. Schmidt and O.M. Sidebottom, Advanced Mechanics of Materials, *John Wiley*, 5th Edition, 1993.