

بسمه تعالی

فرم طرح درس

نام درس: مقاومت مصالح 1 تعداد واحد: 3 نوع واحد: نظری پیش نیاز: استاتیک

زمان برگزاری کلاس: روز: یکشنبه، 10 تا 12 و سه شنبه، 15 تا 17

مکان برگزاری: کرج، دانشکده فنی تعداد دانشجویان: 22 نفر دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک

هدف درس:

درک صحیحی از تغییر فرم پذیری اجسام
آشنایی با دیاگرام تنش- کرنش مواد مختلف
آشنایی با حل مسائل نامعین
محاسبه تنش و کرنش در بارگذاری های اساسی (محوری، برشی، پیچشی، خمشی و خمشی متغیر)
محاسبه تنش در بارگذاری های مرکب
آشنایی با دایره مور تنش و محاسبه تنش های اصلی

فعالیت های آموزشی:

1. شرکت در کلاس درس و داشتن فعالیت های کلاسی (2 نمره)
2. تکالیف درسی (2 نمره)
3. امتحان نیم ترم (6 نمره)
4. امتحان پایان ترم (10 نمره)

منابع اصلی درس:

- 1- Mechanics of Materials, Beer & Johnston, 7th ed. (Text Book)
- 2- Mechanics of Materials, Hibbeler, 8th ed. (Reference)
- 3- Mechanics of Materials, Gere & Goodno, 8th ed. (Reference)
- 4- Engineering Mechanics of Solids, Popov, 2nd ed. (Reference)

جدول زمانبندی ارائه مطالب

شماره هفته	شماره جلسه	موضوع مورد بحث	شیوه تدریس	ارزیابی
هفته اول	جلسه اول	آشنایی با درس مقاومت مصالح و جایگاه آن در علم مهندسی مکانیک	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بیر-جانسون	پرسش های شفاهی در کلاس
	جلسه دوم	آشنایی با مفهوم تغییر شکل پذیری و مفهوم تنش نرمال و برشی		
هفته دوم	جلسه سوم	محاسبه تنش در کشش ساده و حل مثال	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بیر-جانسون	پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته
	جلسه چهارم	تنش برشی و لهیدگی، معرفی استحکام و ضریب اطمینان		
هفته سوم	جلسه پنجم	آشنایی با مفهوم تغییر شکل و محاسبه کرنش های مهندسی و حقیقی	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بیر-جانسون	پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته
	جلسه ششم	آشنایی با نمودار تنش-کرنش مهندسی و حقیقی مواد		
هفته چهارم	جلسه هفتم	بیان قانون هوگ و تعریف مفهوم مدول یانگ	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بیر-جانسون	پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته
	جلسه هشتم	محاسبه تغییر فرم بر اساس بار داخلی، فرم انتگرالی تغییر فرم، تغییر فرم پله ای		
هفته پنجم	جلسه نهم	مثال از تغییر فرم پله ای، مسائل نامعین	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بیر-جانسون	پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته
	جلسه دهم	مثال از مسائل نامعین، تنش های حرارتی		
هفته ششم	جلسه یازدهم	ادامه تنش های حرارتی و مثال	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بیر-جانسون	پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته
	جلسه دوازدهم	تغییر فرم جانبی، ضریب پواسون و قانون هوک در حالت سه بعدی		
هفته هفتم	جلسه سیزدهم	مثال از تغییر فرم جانبی، تنش های هیدرواستاتیکی	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بیر-جانسون	پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته
	جلسه چهاردهم	مدول بالک و مثال، تنش و کرنش برشی		
هفته هشتم	جلسه پانزدهم	تمرکز تنش، اصل سنت ونانت، تمرکز تنش در اثر سوراخ و پله	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بیر-جانسون	پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته
	جلسه شانزدهم	مثال از تمرکز تنش و معرفی پیچش و تغییر فرم برشی		

تکلیف هفته				
پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بییر- جانسون	پیچش و محاسبه تنش برشی در محورهای دایروی، ممان قطبی مقاطع دایروی	جلسه هفدهم	هفته نهم
		مثال از محاسبه تنش های برشی مربوط به پیچش، زاویه پیچش و مثال	جلسه هجدهم	
پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بییر- جانسون	اشاره ای به مسائل نامعین در پیچش، حل مثال و طراحی شفتها	جلسه نوزدهم	هفته دهم
		حل مثال از طراحی شفتها، تمرکز تنش در پیچش و محورهای مستطیلی	جلسه بیستم	
پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بییر- جانسون	امتحان میان ترم	جلسه بیست و یکم	هفته یازدهم
		خمش در تیرها، محاسبه تنش مربوط به خمش	جلسه بیست و دوم	
پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بییر- جانسون	ممان دوم سطح، انتقال ممان دوم سطح و حل مثال از خمش	جلسه بیست و سوم	هفته دوازدهم
		حل مثال از خمش، محاسبه شعاع انحناء، حل مثال از شعاع انحناء	جلسه بیست و چهارم	
پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بییر- جانسون	تیرهای مرکب، تمرکز تشن در تیرها، پروفیل های ساختمانی	جلسه بیست و پنجم	هفته سیزدهم
		نیروی برشی در تیرها، محاسبه جریان برش و تنش برشی در تیرها	جلسه بیست و ششم	
پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بییر- جانسون	حل مثال از برش در تیرها	جلسه بیست و هفتم	هفته چهاردهم
		تنش برشی ماکزیمم، حل مثال	جلسه بیست و هشتم	
پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بییر- جانسون	تنش های مرکب	جلسه بیست و نهم	هفته پانزدهم
		تنش های مرکب	جلسه سیم	
پرسش های شفاهی در کلاس و تکلیف هفته	استفاده از وایت برد و نمایش کتاب بییر- جانسون	تعریف دایره مور و محاسبه تنش های اصلی	جلسه سی و یکم	هفته شانزدهم
		تعریف دایره مور و محاسبه تنش های اصلی	جلسه سی و دوم	