

دانشگاه شهید چمران اهواز
معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی
طرح درس ویژه درس‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه

نام و نام خانوادگی استاد: رضا مسلمانی	مرتبه علمی: استادیار	آدرس ایمیل: mosalmani@scu.ac.ir
دانشکده: مهندسی	گروه: مهندسی مکانیک	نیمسال تحصیلی: دوم
دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد و دکتری	نام درس: تئوری الاستیسیته	تعداد واحد: ۳
<p>جایگاه درس در برنامه درسی دوره:</p> <p>این درس به عنوان یکی از دروس اصلی رشته مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی جامدات می باشد.</p>		
<p>هدف کلی:</p> <p>درس الاستیسیته به رفتار مواد در حوزه الاستیک می پردازد و نحوه تحلیل رفتار مکانیکی مواد مختلف (تعیین تغییر شکل، کرنش و تنش) در شرایط بارگذاری مختلف مورد مطالعه قرار می گیرد. این درس در ادامه درس های مقاومت مصالح ۱، مقاومت مصالح ۲ و مقاومت مصالح ۳ به صورت جامع تری به معادلات ساختاری، واکنش مواد و بارگذاری های مختلف می پردازد.</p>		
<p>اهداف یادگیری:</p> <p>عبارت الاستیسیته برای توصیف تمایل بازگشت مواد جامد به شکل اصلی خود بعد از آنکه تغییر شکل پیدا کرده اند، بکار برده می شود. بعبارت دیگر اگر ماده الاستیک باشد، هنگامی که بار اعمالی به آن حذف شود، ماده به شکل اولیه خود بازخواهد گشت. اگرچه بیشتر مواد تا گسیختگی نهایی، علاوه بر تغییر شکل الاستیک دچار تغییر شکل پلاستیک نیز می شوند، اما برای اطمینان از ایمنی طراحی و سادگی در طراحی ها اغلب اجازه داده می شود که ماده نهایتاً تا تنش تسلیم (انتهای ناحیه الاستیک) تحت بارگذاری قرار گیرد. بنابراین، مطالعه رفتار الاستیک مواد و توانایی تحلیل نمونه های مختلف تحت بارگذاری های دلخواه در ناحیه الاستیک اهمیت دارد.</p>		
<p>رفتار ورودی:</p> <p>دانشجو باید درس مکانیک محیط پیوسته را به عنوان درس پیش نیاز گذرانده باشد و بر مفاهیم دروس مقاومت مصالح ۱ و ۲ تسلط داشته باشد.</p>		
<p>مواد و امکانات آموزشی:</p> <p>آشنایی با نرم افزارهای ریاضیاتی مانند Matlab و نرم افزارهای تحلیل تنش مانند Ansys و Abaqus.</p>		

روش تدریس:

در این درس مفاهیم آموزش داده می شود و براساس مفاهیم انتظار می رود که دانشجو تکالیف و پروژه ها را انجام دهد.

وظایف دانشجو:

انجام تکالیف و تمرین مشخص شده
انجام پروژه و تحویل گزارش کتبی آن
حضور منظم و فعال در کلاس

شیوه آزمون و ارزیابی:

۲۵٪	-تمرین ها و پروژه ها:
۲۵٪	-امتحان میان ترم:
۵۰٪	-امتحان پایان ترم:

منابع درس:

- 1- "Theory of elasticity", By Stephen Timoshenko, McGraw-Hill, 1951.
- 2- "Elasticity: Theory, Applications, and Numerics", By Martin H. Sadd, Academic Press, 2014.
- 3- "Elasticity", By Barber, J. R., Springer, 2010.

هفته یکم

۱. مقدمه

○ مروری بر مفاهیم مقاومت مصالح

هفته دوم

❖ مقدمه

○ مروری بر مکانیک محیط پیوسته

هفته سوم

❖ رفتار مکانیکی مواد

- دسته بندی مواد براساس رفتار مکانیکی آنها
- معادلات ساختاری
- مواد ویسکوالاستیک

هفته چهارم

❖ معادلات اساسی

○ معادلات تغییر شکل و کرنش

هفته پنجم

۱. معادلات اساسی

○ معادلات سازگاری

هفته ششم

❖ معادلات اساسی

- معادلات تنش و تعادل
- شرایط مرزی

هفته هفتم

❖ روش حل معادلات اساسی

○ روش های انرژی و حساب تغییرات

هفته هشتم

❖ مسائل الاستیسیته دو بعدی

○ مسائل کرنش صفحه‌ای

○ مسائل تنش صفحه‌ای

هفته نهم

۱. مسائل الاستیسیته دو بعدی

○ مسائل کرنش صفحه‌ای

○ مسائل تنش صفحه‌ای

هفته دهم

۱. مسائل الاستیسیته دو بعدی

○ توابع تنش

هفته یازدهم

❖ مسائل الاستیسیته دو بعدی

- مسائل با تقارن محوری
- حل مسئله های کاربردی در مختصات دکارتی و قطبی

هفته دوازدهم

❖ مسائل کاربردی الاستیسیته
○ پیش‌محورها

هفته سیزدهم

❖ مسائل کاربردی الاستیسیته

○ خمش تیرها

هفته چهاردهم

❖ مقدمه ای بر مکانیک شکست

○ مسائل گوه‌ای

○ مسائل تکین

هفته پانزدهم

❖ مقدمه ای بر ترموالاستیسیت

هفته شانزدهم

❖ مقدمه ای بر الاستیسیته مواد غیرهمسانگرد