

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیل

دانشکده	مهندسی مکانیک	گروه	طراحی کاربردی
گرایش	جامدات - تحلیل سازه ها	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	تئوری ورق ها و پوسته ها	نوع درس	پایه ☐ نظری ۱ تخصصی ۱ ☐ عملی اختیاری ۱ ☐ نظری-عملی
تعداد واحد	۳	نام استاد	غلامحسین رحیمی
دروس پیش نیاز		تلفن دفتر کار	
دروس هم نیاز		پست الکترونیک	RAHIMI_GH@MODARES.AC.IR

✓ اهداف درس:

آشنایی با تحلیل، طراحی ورق ها، پوسته ها، و مخازن تحت فشار، سازه های هوا فضا

۱.

۲.

۳.

۴.

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	جلسه اول - مقدمات و مفاهیم عمومی ۱-۱- اشاره به تاریخچه؛ شرح مفاهیم اصلی، تفاوت این درس با دروس مرتبط دیگر؛ اشاره به پیشنیازهای ریاضی درس؛ اشاره به کلیت درس ورق ها و پوسته ها و سرفصل های اصلی آن. ۱-۲- معرفی و شرح اجزا یا المان های سازه ای مانند: کابل، میله، تیر، محور، ورق، پوسته؛ مدل های یک و دو و سه بعدی از سازه های سه بعدی؛ شرح رفتار المان های سازه ای در برابر نیروهای خارجی و تفاوت های آنها.	
جلسه دوم	شرح فرضیات اساسی در تئوری ورق ها و پوسته ها و تشریح نظریه های کلاسیک و برشی عرضی. استخراج معادلات حاکم بر خیز ورق ها	
جلسه سوم	شرح شرایط مرزی و روش های حل معادلات حاکم؛ مثال ها	
جلسه چهارم	معرفی معادلات حاکم در دستگاه مختصات قطبی؛ استخراج معادلات حاکم؛ کاربردها	
جلسه پنجم	ورق های مدور با بارگذاری متقارن. رفتار عمومی ورق های مدور	

جلسه ششم	روش های حل ورق های مستطیلی: ناویر و لوی؛ مسائل مختلف ورق های مستطیلی	
جلسه هفتم	ورق های مستطیلی در معرض بارهای همزمان در صفحه و عمود بر صفحه؛ کمانش ورق های مستطیلی	
جلسه هشتم	تئوری خیزهای بزرگ ورق ها، استخراج معادلات، مثال ها	
جلسه نهم	معرفی و استخراج معادلات تعادل و روابط کرنش تغییر مکان پوسته های متقارن محوری	
جلسه دهم	شرح رفتار پوسته های خاص مانند استوانه ای، مخروطی، کره، بیضوی، چنبره ای، سهموی تحت بارگذاری متقارن	
جلسه یازدهم	ادامه مباحث رفتار غشایی پوسته های متقارن محوری، باگذاری نا متقارن، مثال ها	
جلسه دوازدهم	استخراج معادلات حاکم و حل مثال های مرتبط	
جلسه سیزدهم	استخراج معادلات حاکم بر پوسته ای استوانه ای تحت بارگذاری متقارن و حل آنها؛ نمونه ها و مثال ها	
جلسه چهاردهم	لوله ها تحت بارهای مختلف متقارن محوری. مثال هایی از منبع های حاوی مایعات با شرایط مختلف	
جلسه پانزدهم	مخازن تحت فشار؛ مخازن استوانه ای با سرپوش های مختلف؛ کدهای استاندارد طراحی مخازن تحت فشار	
جلسه شانزدهم	استخراج معادلات تعادل پوسته های استوانه ای در معرض بارهای عمومی. کمانش پوسته های استوانه ای	

✓ روش ارزشیابی:

امتحان میان ترم؛ امتحان پایان ترم، پروژه درس؛ تمرین های امتیازی

✓ منابع:

✓ مرجع اصلی درس کتاب زیر است همراه با یادداشت های کلاسی

✓ Ugural, A.C., Plates and Shells, Theory and Analysis, CRC Press, 2018

- ✓
- ۱.
 - ۲.
 - ۳.
 - ۴.
 - ۵.