

طرح درس جهت ارائه در نیمسال دوم تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دانشکده	مهندسی مکانیک	گروه	مهندسی هوافضا
گرایش	سازه های هوایی	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	مکانیک مواد مرکب	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۳	نام استاد	حسین توزنده جانی
دروس پیش نیاز	ریاضیات پیشرفته	تلفن دفتر کار	۰۲۱-۸۲۸۸۳۳۵۸
دروس هم نیاز		پست الکترونیک	H.toozandehjani@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی با روشهای تحلیل تنش و تحلیل شکست تک لایه ها و چند لایه های کامپوزیتی
۲. آشنایی با روشهای طراحی و ساخت کامپوزیتها
۳. آشنایی با روشهای تست و استخراج خواص کامپوزیتها

✓ 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	معرفی مواد مرکب	
جلسه دوم	آشنایی با روشهای ساخت مواد مرکب	
جلسه سوم	بازدید و ساخت نمونه کامپوزیتی در آزمایشگاه مواد مرکب	
جلسه چهارم	تحلیل سفتی و تنش تک لایه ارتوتروپ خاص	
جلسه پنجم	تحلیل سفتی و تنش تک لایه ارتوتروپ عمومی	
جلسه ششم	تعیین خواص معادل تک لایه های کامپوزیتی	
جلسه هفتم	معیارهای شکست تک لایه های کامپوزیتی	
جلسه هشتم	میکرومکانیک تک لایه کامپوزیتی و استخراج خواص معادل	
جلسه نهم	میکرومکانیک تک لایه کامپوزیتی و استخراج خواص شکست	
جلسه دهم	مواد مرکب چند لایه، کدگذاری و نام گذاری چند لایه ها، چند لایه متقارن، بالانس شده، ضربدر یا عمود بر هم	
جلسه یازدهم	ماکرومکانیک چندلایه های کامپوزیتی و تئوری صفحات کلاسیک	
جلسه دوازدهم	استخراج ماتریسهای سفتی داخل و خارج صفحه چندلایه	
جلسه سیزدهم	تحلیل تنش چندلایه های کامپوزیتی، معادلات کرنش و جابه جایی، ارتباط تنش و ممان با کرنش انحنای	
جلسه چهاردهم	تحلیل شکست چندلایه کامپوزیتی	
جلسه پانزدهم	اثر حرارت بر تنشهای درون لایه ای و تنشهای پسماند	
جلسه شانزدهم	اثر رطوبت بر تنشهای درون لایه ای و تنشهای پسماند	

✓ روش ارزشیابی: امتحان میانترم (۳۰٪)

✓ تکالیف و پروژه های کلاسی (۲۰٪)

✓ امتحان پایان ترم (۵۰٪)

✓ منابع :

۱.Mechanics of Composite Materials Second Edition, Robert M Jones,

۲. Mechanics of Fibrous Composites, Carl T. Herakovich.

۳.Stress Analysis of Fiber Reinforced Composite Materials, M.W. Hyer