

طرح درس جهت ارائه در نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دانشکده	مهندسی مکانیک	گروه	مهندسی هوافضا
گرایش	سازه های هوایی	مقطع	دکتری
نام درس	مکانیک شکست ۱	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. شناخت و تسلط بر مبنای مکانیک شکست
 ۲. به کارگیری روابط حاکم بر مکانیک شکست در مسایل کاربردی
 ۳. پیاده سازی مسایل مکانیک شکست به روش اجزای محدود
 ۴. توانایی تفسیر و ارزیابی قطعات شکسته شده
 ۵. شناخت مزیت های رویکرد مکانیک شکست و محدودیت ها آن
 ۶. مدلسازی مسایل مکانیک شکست در نرم افزارهای تجاری
- ✓ رئیس 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	مقدمه (تاریخچه و اهمیت بررسی شکست، عوامل اصلی شکست)	
جلسه دوم	معرفی پارامترهای ترک و مودهای شکست، مکانیزم شکست نرم و ترد	
جلسه سوم	مبنای مکانیک شکست الاستیک خطی (میدان تنش و جابجایی در نوک ترک، بسط سری ویلیامز)	
جلسه چهارم	مبنای مکانیک شکست الاستیک خطی (تابع تنش مختلط، ضرایب شدت تنش و تنش ثابت T، مفهوم تکنیک تنش در نوک ترک، مودهای ترکیبی، بالانس انرژی گریفیث)	
جلسه پنجم	تحلیل تنش در اعضای ترک دار	
جلسه ششم	مقدمه ای بر روش اجزای محدود	
جلسه هفتم	مش ریزی در اطراف نوک ترک و المانهای ویژه برای مدلسازی تکنیکی	
جلسه هشتم	تعیین میزان رهایی انرژی کرنشی	
جلسه نهم	تئوریهای متداول برای تخمین شکست	
جلسه دهم	روشهای آزمایشگاهی در تعیین چقرمگی شکست	
جلسه یازدهم	نمونه های مختلف برای آزمایشهای استحکام شکست	
جلسه دوازدهم	روشهای ایجاد ترک اولیه	
جلسه سیزدهم	پلاستیسیته در نوک ترک	
جلسه چهاردهم	ناپایداری ترک	

	انتشار ترک خستگی	جلسه پانزدهم
	حل مسائل مکانیک شکست در نرم افزار تجاری	جلسه شانزدهم

✓ روش ارزشیابی:

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۴۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال ۲۰ درصد
- آزمون پایانی ۴۰ درصد

✓ منابع:

1. Anderson, T.L., Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, CRC Press, 1995.
2. Broak, D., Elementary Engineering Fracture Mechanics, Kluver Academic Publishers, 1986.