



به نام ایزدوانا

(کاربرگ طرح درس)

تاریخ به روز رسانی: ۱۳۹۷/۱۱/۰۱

دانشکده مهندسی مکانیک

نیمسال اول/دوم سال تحصیلی: دوم ۱۳۹۷/۹۸

نام درس		فارسی: توربوماشین ها		تعداد واحد: نظری ۳ عملی ۰		مقطع: کارشناسی		کارشناسی ارشد □ دکتری □	
		لاتین: Turbomachines		پیش نیازها و هم نیازها: ترمودینامیک ۲، مکانیک سیالات ۲					
مدرس/مدرسین: سعادت زیرک				شماره تلفن اتاق: ۰۲۳-۳۱۵۳۳۳۵۲					
پست الکترونیکی: s.zirak@semnan.ac.ir				منزلگاه اینترنتی:					
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس:									
اهداف درس: آشنایی با توربوماشین ها، عملکرد و طراحی مقدماتی آنها									
امکانات آموزشی مورد نیاز:									
نحوه ارزشیابی		فعالیت های کلاسی و آموزشی		ارزشیابی مستمر (کوئیز)		امتحان میان ترم		امتحان پایان ترم	
درصد نمره						۸ نمره		۱۲ نمره	
منابع و مآخذ درس		توربوماشین ها، دکتر ابراهیم شیرانی							
Fluid Mechanics, Thermodynamics of Turbomachinery, S.L. Dixon									

### بودجه بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	تعریف توربوماشین، دسته بندی، مروری بر معادلات جریان سیال	
۲	مباحث منتخب در مکانیک سیالات، لایه مرزی، ضربه قوچ	
۳	مروری بر قانون اول و دوم ترمودینامیک، روابط گاز ایده آل، عدد ماخ	
۴	معادله اوپلر در توربوماشین ها، روابط هد، درجه عکس العمل	
۵	توربوماشین های جریان شعاعی	
۶	کمپرسور و توربین محوری	
۷	بازده کمپرسور و توربین، بازده یک طبقه، بازده بینهایت کوچک	
۸	تحلیل ابعادی و تشابه در توربوماشین ها، توربین های آبی کاپلان، فرانسیس و چرخ پلتون	
۹	تحلیل ابعادی در توربوماشین های تراکم پذیر، پدیده سرج و استال	
۱۰	مرور مطالب، امتحان میان ترم	
۱۱	ساختمان و مشخصات پره ها، شرط کوتا	
۱۲	نظریه تعادل شعاعی	
۱۳	تحلیل سه بعدی پره ها	
۱۴	طراحی گردابه آزاد، جریان با دوران اجباری	
۱۵	طراحی پمپ های گریز از مرکز، جریان ثانویه، مفهوم ضریب لغزش	
۱۶	مرور مطالب	