

باسمه تعالی طرح درس توربوماشین‌ها							
روز	ماه	جلسه	مبحث	توضیحات	رویداد	پروژه درس	
۲	مهر	۱	مقدمه‌ای بر توربوماشین‌ها	معرفی درس، مقدمه‌ای بر توربوماشین‌ها و تجهیزات سیالی		پروژه دوم پروژه	
۷	مهر	۲		مروری بر انواع پمپ‌های جابجایی مثبت، دسته‌بندی توربوماشین‌ها، مثال‌هایی از انواع مختلف آن			
۹	مهر	۳		روابط اصلی و تئوری یک‌بعدی			مروری بر قوانین پایستگی، مثلث سرعت‌ها، قوانین پایستگی جرم و اندازه حرکت در توربوماشین‌ها
۱۴	مهر	۴					معادله اولر در توربوماشین‌ها، معادله پایستگی انرژی، معادله انرژی برای توربوماشین‌های تراکم‌ناپذیر
۱۶	مهر	۵					معادله انرژی برای توربوماشین‌های تراکم‌پذیر، معادله انرژی در حرکت نسبی
۲۱	مهر	۶	تلفات و بازدهی	انواع اتلافات، تلفات داخلی و خارجی، انواع بازدهی، بیان انرژی برای توربوماشین‌های توان‌گیر و توان‌ده			
۲۳	مهر	۷	سطوح و منحنی‌های مشخصه	سطوح و منحنی‌های مشخصه، تعیین تجربی منحنی‌های مشخصه			
۲۸	مهر	۸		مشخصه‌های ایده‌آل توربوپمپ‌ها، ضریب عکس‌العمل، زاویه خروجی چرخ، رابطه مثلث سرعت و منحنی مشخصه			
۳۰	مهر	۹	تصحیح روابط یک‌بعدی	مقدمه، توزیع سرعت در صفحه نصف‌النهاری، ضریب ناهماهنگی			
۵	آبان	۱۰		توزیع سرعت در صفحه پره‌ها و ضریب لغزش			
۷	آبان	۱۱		توزیع واقعی سرعت در دو پره، اصلاح مثلث سرعت‌ها			
۱۲	آبان	۱۲	برآورد اتلافات	مقدمه، تلفات هیدرولیکی؛ تلفات اصطکاکی و تلفات شوک	کوئیز* پمپ‌های جابجایی مثبت	فاز اول پروژه**	
۱۴	آبان	۱۳		دیاگرام استپانوف، تلفات ناشی داخلی			
۱۹	آبان	۱۴		تلفات مکانیکی و تلفات ناشی خارجی	کوئیز تئوری یک‌بعدی		
۲۱	آبان	۱۵		تشابه	تحلیل ابعادی و تشابه، کمیت‌های تشابهی، سرعت مخصوص، طبقه‌بندی پمپ‌ها		
۲۶	آبان	۱۶	ارائه صنعتی	آشنایی با پمپ‌های صنعت هوایی			فاز دوم پروژه
۲۸	آبان	۱۷	کاویتاسیون	مفاهیم، کمیت‌ها	کوئیز تلفات و بازدهی		
۳	آذر	۱۸	پمپ و مدار	مدار پمپ، سیستم پمپاژ، پمپ‌های موازی و سری			
۵	آذر	۱۹		تجهیزات مدار، شیرهای کنترلی، شیرهای اطمینان، مبدل حرارتی و فیلتر	کوئیز سطوح و منحنی‌های مشخصه		
۱۰	آذر	۲۰	ارائه صنعتی	آشنایی با بازار کسب و کار در صنعت توربوماشین		فاز سوم پروژه	
۱۲	آذر	۲۱	پمپ و مدار	استانداردهای مدار و تجهیزات	کوئیز تصحیح روابط یک‌بعدی		
۱۷	آذر	۲۲		انتخاب پمپ دینامیکی، پمپ جابجایی مثبت، سایزینگ اکچویتور، انتخاب و سایزینگ سایر تجهیزات			
۱۹	آذر	۲۳	طراحی توربوپمپ‌ها	مقدمه، معلومات طراحی، مبانی طراحی	کوئیز برآورد اتلافات		
۲۴	آذر	۲۴	ارائه صنعتی	عوامل موفقیت در صنعت توربوماشین			فاز چهارم پروژه
۲۶	آذر	۲۵	طراحی توربوپمپ‌ها	ضرایب طراحی، طراحی پروفیل پره، طراحی چرخ	کوئیز تشابه		
۱	دی	۲۶		طراحی هدایت‌کننده، دیفیوزر و جمع‌کننده			
۳	دی	۲۷	تحلیل و طراحی توربین باد	ضریب توان و نیرو، تئوری دیسک	کوئیز کاویتاسیون		
۸	دی	۲۸		تئوری مومنتوم المان پره			
۱۰	دی	۲۹		طراحی توربین باد	کوئیز پمپ و مدار		
۱۵	دی	۳۰	سایر توربوماشین‌ها	توربین‌های آبی نیروگاهی	کوئیز توربین باد		
۱۷	دی	۳۱		فن‌ها، ونتیلاتورها			
۲۲	دی	۳۲		توربین‌های گازی و بخار، کمپرسورها			
آزمون پایان ترم							
فاز پنجم و کلی پروژه							
*کوئیز: در پایان هر مبحث یک سری نمونه سوال ارائه می‌شود و کوئیز از مباحث کلاس یا مشابه سوالات داده شده گرفته خواهد شد							
**پروژه: فقط یک پروژه به صورت ۲ نفره و اختصاصی تعریف که در طول ترم به صورت مرحله به مرحله تحویل می‌گردد. پروژه در یکی از زمینه‌های زیر است:							
۱. انتخاب یک نوع توربوماشین، پیدا کردن نمونه بنچمارک دارای داده تجربی، شبیه‌سازی عملکرد و مطالعه پارامتری							
۲. طراحی یک توربوماشین (پمپ، فن یا توربین بادی) برای شرایط کاری مشخص، شبیه‌سازی عملکرد و تهیه نقشه ساخت							
۳. طراحی کامل یک مدار آزمون پمپ برای مجموعه‌ای از شرایط کاری، انتخاب تمامی تجهیزات و محاسبه قیمت ساخت مدار، شبیه‌سازی عملکرد مدار							
بارم نمره پایان ترم و پروژه بستگی به کیفیت انجام پروژه‌ها دارد			بارم‌بندی:				
			کوئیز: ۵ نمره				
			آزمون پایان ترم: ۶ الی ۸ نمره				
			پروژه: ۸ الی ۱۰ نمره				