

نام درس و تعداد واحد (نظری)	عنوان درس: طراحی و شبیه سازی سیستم‌های انتقال حرارت در خودرو (AE4112) Design and Simulation of Automotive Heat Transfer systems	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مقدمه معرفی روشهای انتقال حرارت در موتور، توازن انرژی در موتور، مروری بر روش مقاومت حرارتی در حل مسائل با کاربرد موتور، انتقال حرارت در بخشهای مختلف موتور، عوامل موثر بر انتقال حرارت در موتور	
۲	جابجایی معادلات حاکم بر لایه مرزی، جابهجایی اجباری: جابهجایی اجباری خارجی شامل آنالیز ابعادی - حل تشابهی - روابط تجربی، جابهجایی اجباری داخلی شامل آنالیز ابعادی - روابط تجربی، جابهجایی آزاد: آنالیز ابعادی - حل تشابهی - روابط تجربی، توربولانس در نزدیک دیواره: مفاهیم - تقریبات - تابع دیواره، موارد کاربرد در خودرو	
۳	هدایت معادلات حاکم در مختصات مختلف، شرایط مرزی مختلف، توابع بسل، جداسازی متغیرها، تبدیل فوریه و لاپلاس، موارد کاربرد در خودرو	
۴	تشعشع ضرائب شکل، جسم سیاه و خاکستری، تشعشع گاز، موارد کاربرد در خودرو	
۵	معرفی اجزای سیستمهای خنک کاری و نحوه عملکرد رادیاتور و انواع آن (معرفی پارامترهای یک مبدل حرارتی و نحوه محاسبه میزان انتقال حرارت در رادیاتورها)، ترموستات، پمپ خنک کننده (معرفی منحنی مشخصه پمپ و روابط حاکم)	
۶	انتقال حرارت گذرا در موتور معادلات حاکم در انتقال حرارت گذرا، روشهای مدلسازی انتقال حرارت گذرا روش ظرفیت فشرده	
۷	سیستمهای خنک کاری نوین روشهای بهبود عملکرد سامانه خنک کاری موتور، خنک کاری هوشمند، جوشش	
۸	روشهای آزمایشگاهی اندازه گیری انتقال حرارت	



	دستگاه‌های اندازه‌گیری، نحوه تعیین بالانس انرژی، دینامومترها، اندازه‌گیری دما، اندازه‌گیری فشار	
--	---	--

مراجع پیشنهادی:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentals of heat and mass transfer 7th edition incropera 2. Bijan, A. Convection Heat Transfer. John Wiley 1984 3. Convective Heat & Mass Transfer - William Kays - 3rd Ed 4. Arpaci, V.S Larsen, R.S Convection Heat Transfer. Rrentice -Hall.1984 5. Heywood, Fundamentals of Internal Combustion Engines ۶- انتقال حرارت در موتورهای احتراق داخلی، علی کشاورز و علی قاسمیان، ۱۳۹۲
--

