

اشنایی با خلاقیت	روش های حل مسئله
آشنایی با تکنیکهای خلق ایده	
آشنایی با تکنیکهای ریشه یابی	
آشنایی با تکنیک حل مساله	
معرفی آزمایشگاه ایپکو و توانمندی های آن	مبانی آزمون قطعات موتوری
فرایند صحه گذاری موتور	
درجه بندی کلی قطعات بعداز آزمون دوام	
آزمون ها و ارزیابی های تسمه موتور	
آزمون ها، ارزیابی و بررسی خرابی های کاسه نمدهای موتوری	
معرفی تحلیل و پایش روغن موتور	Catia مقدماتی
آموزش محیط طراحی سه بعدی (Part Design)	
آموزش محیط طراحی مونتاژ (Assembly Design)	
آموزش محیط طراحی دو بعدی (Sketcher Design)	
آموزش محیط تهیه نقشه از مدل سه بعدی (Drafting)	Catia پیشرفته
سطح سازی (shape Design)	
Sheet Metal	
Wire Frame	
فرمول نویسی و جداول	Abaqus
نصب نرم افزار و آشنائی با محیط کار و ویژگیهای نرم افزار	
مدل سازی هندسی (دو بعدی و سه بعدی)	
مش بندی مدل	
تحلیل های خطی و غیر خطی استاتیکی	
تحلیل تماس	
تحلیل ارتعاشات آزاد و اجباری (مودال و هارمونیک)	
تحلیل کمانش خطی و محاسبه ضریب ایمنی ستونها در برابر کمانش	
تحلیل ضربه	
تحلیل حرارتی و ترمومکانیکی	

تحلیل نورد	آموزش نرم افزار Pro Engineer (مقدماتی)	
تحلیل پوسته کامپوزیتی		
محیط سه بعدی سازی PART محیط		
محیط ترسیم نقشه Drawing محیط	آموزش نرم افزار Pro Engineer (پیشرفته)	
محیط هم بندی (مونتاژ قطعات) Assembly محیط		
تکنیک های پیشرفته انتخاب ویژگی ها Learn advanced selection techniques		
تکنیک های پیشرفته تعریف مبناها Create advanced datum features		
تکنیک های پیشرفته خلق سوراخ Create advanced holes		
ایجاد شیب Creating drafts		
تکنیک های پیشرفته خلق پوسته Create advanced shells		
تکنیک های پیشرفته پخ زدن و گرد کردن Create advanced rounds and chamfers		
ایجاد رابطه و متغیرها Use relations and parameters		
تکنیک های پیشرفته سطوح Create variable section sweeps		
خلق مارپیچ Create helical sweeps		
تکنیک های پیشرفته ایجاد لایه		
آشنایی با سرفصل های استانداردهای آلاینده های Euro		معرفی رویه های جدید در بررسی میزان آلاینده های خودروهای سواری
آشنایی با آزمونهای EOBD		
بررسی رویه آزمونهای RDE		
ارائه مفاهیم اولیه قابلیت اطمینان	معرفی آزمون های صحه گذاری موتور	
معرفی آزمون های صحه گذاری موتور		

معرفی آزمون های شتاب یافته و ضریب تسریع	ارائه الگویی برای محاسبه قابلیت اطمینان موتور حین آزمونهای صحنه گذاری
مفهوم ارزیابی قطعات پس از آزمون های صحنه گذاری	
ارائه جدول آزمون های موتوری در شرکت ایپکو	
معرفی چرخه های رانندگی (Duty Cycle)	
معرفی الگوی محاسباتی به همراه نمونه کاربردی	
مفاهیم آزمون مودال ، همراه با امکان سنجی و محدودیتهای آن	آنالیز مودال تحلیلی و تجربی
نحوه آنالیز صحیح سیگنالها	
تشریح نحوه برنامه ریزی و انجام آزمون مودال برای یک سازه واقعی	
اجرای آنالیز مودال به صورت تئوری و عملی	
تجهیزات، نرم افزارها و تکنیک های آنالیز مودال	
نمونه هایی از انجام آزمون مودال برای سازه های واقعی	اصول و مبانی تolerانس های هندسی (GD&T)
Introduction	
Form Controls	
Datums	
Orientation Controls	
Tolerance of Position Controls	
Concentricity/Symmetry Controls	
Runout Controls	
Profile Controls	
ابزارشناسی و اندازه گیری کارگاهی	
مکانیزم کلی خودرو	
انواع موتورها	
باز و بست موتور	
سازوکار لنگ	
ساز و کار باز و بست سوپاپ	
مکانیزم سوخت رسانی	
مکانیزم جرقه	
مکانیزم روانکاری	
مکانیزم خنک کاری	

مفاهیم مترولوژی	اصول و مبانی اندازه گیری ابعادی (مقدماتی)
تاریخچه مترولوژی	
شرایط محیطی در اندازه گیری ابعادی	
انواع تجهیزات و دستگاههای اندازه گیری ابعادی	
عدم قطعیت در اندازه گیری	
معرفی و تعریف پارامترهای ارتعاشی	مبانی مفهومی ارتعاشات، اندازه گیری و تحلیل ارتعاشات در خودرو و موتور
آنالیز فرکانسی	
فیلترها	
مقیاس خطی و لگاریتمی	
تجهیزات اندازه گیری ارتعاشات	
رویه انجام آزمون ارتعاشی	
منابع ارتعاشات در خودرو	
مسیرهای انتقال ارتعاشات در خودرو	
معیارهای سطح مجاز ارتعاشات در خودرو	
معرفی و تعریف پارامترهای صدا	
آنالیز فرکانسی	
فیلترها	
مقیاس خطی و لگاریتمی	
مقیاس خطی و لگاریتمی	
تجهیزات اندازه گیری پارامترهای صدا	
رویه های آزمون صدا	
معرفی تجهیزات مورد نیاز اندازه گیری پارامترهای صدا	
منابع صدا در خودرو	
معیارهای سطح مجاز ارتعاشات در خودرو	
آشنایی با مجموعه نرم افزار Msc. Adams ، و فرآیند مدلسازی	
مجازی و تئوریهای حاکم	
ساخت مدل پرس دستی	
روش شبیه سازی و صحه گذاری مدل با نتایج تست پرس دستی	
تهیه متغیره های طراحی و بهینه سازی طرح پرس دستی	

مدلسازی پاندول یک و دو درجه آزادی	نرم افزار MSC.ADAMS
شبیه سازی مکانیزم سوپاپ (محیط ADAMS/Postprocessor)	
شبیه سازی مکانیزم مهرزنی	
مدلسازی و شبیه سازی مکانیزم بالابر (کار با Function Builder)	
شبیه سازی سیستم تعلیق و فرمان خودرو	
شبیه سازی مکانیزم Hatchback	
Flexible Parts	
ویرایش اجسام صلب، مفصل ها، قیدها، حرکت ها و نیروها	
معرفی روش های مختلف شبکه بندی	نرم افزار Altair SimLab
تعریف انواع بارگذاری ها و شرایط مرزی	
شبکه بندی قطعات خاص	
مطالعه موردی: تحلیل واگسیختگی چرخ لنگر	
معرفی روش های مختلف شبکه بندی	
معرفی دستورات زبان Python	آموزش کاربردهای Python در مهندسی
آشنایی با کتابخانه های محاسباتی	
مبانی شیء گرایی در Python و کاربرد آن	
مطالعه موردی: استخراج اعوجاجات استوانه موتور در مقاطع مختلف با کد Python	
آشنایی با نرم افزار متلب	نرم افزار Matlab
آرایه ها	
جبر ماتریس ها	
آشنایی با رشته ها و توابع مربوط	
آشنایی با توابع پایه	
روش های کنترل جریان برنامه	
استفاده از توابع	
ترسیم داده ها	
محاسبات نمادین	

برازش منحنی (مقدماتی)		
حل معادلات جبری		
پردازش سیگنال (مقدماتی)		
مشتق و انتگرال گیری عددی		
حل معادلات دیفرانسیل (مقدماتی)		
معرفی نرم افزارهای Gambit و Fluent و ANSYS- WORKBENCH	نرم افزار Fluent	
کلیات ایجاد هندسه با نرم افزارهای Gambit و Design Modeler		
مدلسازی هندسی (تولید و تصحیح گرهما)		
حل مثالهای نمونه		
کلیات ایجاد شبکه بندی محاسباتی با نرم افزارهای Gambit و Ansys-Meshing		
شبکه بندی لبه ها		
شبکه بندی سطح ها		
شبکه بندی حجم ها		
حل مثالهای نمونه		
تعیین شرایط مرزی و نواحی پیوستگی		
چگونگی حل مساله با استفاده از نرم افزار فلوئنت		
مدلسازی ریاضی همراه با تئوریهای مقدماتی		
تئوری جریانهای آشفته و حل مثال نمونه		
شبیه سازی جریانها تراکم پذیر و حل مثال نمونه		
شبیه سازی جریانها همراه با انتقال حرارت و حل مثال نمونه		
شبیه سازی مقدماتی جریانهای دوفازی و حل مثال نمونه		
مبانی نگهداری و تعمیرات		
پایش وضعیت و عیب یابی		
روش های پایش وضعیت سامانه های مکانیکی		
تحلیل عملکرد		
تحلیل روغن		
تحلیل ارتعاش		

تحلیل صدا	عیب یابی هوشمند در موتورهای درونسوز
گرمانگاری	
مزایا و معایب روش های پایش وضعیت	
فرایند عیب یابی و ملاحظات آن	
اندازه گیری حسگری	
روش های هوشمندسازی	
کاربرد صدا و ارتعاشات در عیب یابی هوشمند	
موتور از دیدگاه ارتعاشاتی	
نمونه های واقعی از عیب یابی موتور	
روش های ماشینکاری شامل تراش، فرز و انواع روشهای سوراخکاری و کاربرد آنها در قطعات موتور	
انواع روش های ریخته گری و کاربردهای آنها در تولیدات قطعات موتور	
آهنگری انواع روشها و کاربرد آن در تولید قطعات موتور	
تزیق پلاستیک و کاربرد آن در تولید قطعات موتور	
متالورژی پودر و کاربرد آن در تولید قطعات موتور	
شکل دهی ورق و کاربرد آن در تولید قطعات موتور	
روشهای مخصوص تولید و کاربرد آنها در تولید قطعات موتور	
نمونه سازی قطعات موتور	
عملکرد موتورهای احتراقی	قطعه شناسی موتور
معرفی سامانه های مختلف موتور و عملکرد آنها	
اجزا و مفاهیم (Concepts) مربوط به سامانه لنگ	
اجزا و مفاهیم (Concepts) سامانه سوپاپ ها (دریچه ها)	
اجزا و مفاهیم (Concepts) سامانه زمان بندی	
اجزا و مفاهیم (Concepts) سامانه قطعات جانبی	
اجزا و مفاهیم (Concepts) سامانه ورودی هوا (و سوخت)	
اجزا و مفاهیم (Concepts) سامانه خروجی دود	
اجزا و مفاهیم (Concepts) سامانه سوخت رسانی (دیزل، PFI و GDI)	
اجزا و مفاهیم (Concepts) سامانه روغنکاری	
اجزا و مفاهیم (Concepts) سامانه خنک کاری	