

## بسمه تعالی

### دروس مقطع کارشناسی مهندسی مکانیک

#### فصل ۱: مشخصات کلی دوره

۱-۱- مقدمه

مهندسی مکانیک از شاخه های کهن مهندسی است که کاربردی وسیع در تمامی بخش های صنعتی جان امروز داشته و نقش شایسته و بارز در توسعه و پیشرفت دانش و فناوری ایفا می نماید. حوزه فعالیت مهندسی مکانیک آن چنان گسترده است که نه تنها صنعتی را نمی توان یافت که از آن بی نیاز باشد بلکه بخش مهمی از توسعه تمامی صنایع مرهون پیشرفت های بدست آمده در مهندسی مکانیک است.

از طرف دیگر با رشد سریع و روزافزون علوم همراه با توسعه شگفت انگیز صنعت و فناوری در جهان مرزهای اختصاصی بین رشته های مهندسی روز به روز کمرنگ تر شده و حوزه های فعالیت مشترک آنها به سرعت در حال گسترش است. این امر از سویی باعث شده تا بسیاری از دروس و گرایش های مربوط به هر یک از رشته های مهندسی در سایر زمینه های مهندسی نیز بتوان یافت و از سوی دیگر باعث ایجاد زمینه های تخصصی تحت عنوان کلی «زمینه های بین رشته ای interdisciplinary» گردیده است.

اهمیت و لزوم بازنگری دوره های آموزشی باعث شده است تا همگام با دانشگاه های معتبر جهانی، بسیاری از دانشگاه های کشورمان اقداماتی را در جهت اصلاح دوره های آموزشی شامل عناوین، موضوعات و محتوای دروس به عمل آورند. گروه فنی و مهندسی شورای برنامه ریزی، با اتکال به خداوند متعال و با توجه به نیازهای کشور از یکسو و به منظور ایفای نقش شایسته و همگامی کشورمان با کاروان شتابان علم و صنعت از سوی دیگر، اقدام به بازنگری کلی دوره کارشناسی مهندسی مکانیک نموده تا بطور یکپارچه و فراگیر در کلیه مراکز آموزشی تابعه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری قابل اجراء باشد. امید است با برنامه ریزی مناسب و تلاش مضاعف و پشتیبانی و حمایت دانشگاه ها، این اقدام در رشد و شکوفایی استعدادهای درخشان جوانان کشورمان مفید و موثر بوده و در ارتقاء نام جمهوری اسلامی در عرصه دانش و فناوری جهانی نقشی شایسته داشته باشد.

۱-۲- تعریف و هدف

دوره کارشناسی مهندسی مکانیک یکی از دوره های تحصیلی آموزش عالی است که هدف آن ارتقاء سطح دانش مهندسی کشور در رشته مکانیک و تربیت افراد مستعدی است که آموخته های نظری و عملی آنها هم سطح دانشگاه ها و مراکز پیشرفته و علمی و صنعتی جهان باشد. با طی این دوره، دانش آموختگان مهندسی مکانیک آماده می شوند تا وظایف محوله برای اجرای پروژه های صنعتی شامل تحقیق و مطالعات اولیه، طراحی مقدماتی، محاسبات طراحی با جزئیات و تهیه نقشه ها و مدارک فنی، تدوین فناوری ساخت و روش تولید، مدیریت و اجرا و تعمیر و نگهداری را با آگاهی علمی و فنی در کلیه حوزه های مرتبط با مهندسی مکانیک به عهده گرفته و با موفقیت انجام دهند. دوره کارشناسی مهندسی مکانیک شامل دورس نظری، آزمایشگاهی، کارگاهی و کارآموزی است.

#### فصل ۲: طول دوره و شکل نظام

طول متوسط دوره کارشناسی مهندسی مکانیک، ۴ سال است. طول هر نیمسال تحصیلی ۱۶ هفته آموزش می باشد. هر واحد درسی نظری به مدت ۱۶ ساعت و هر واحد درسی آزمایشگاهی به مدت ۳۲ ساعت و هر واحد درسی کارگاهی نیز به مدت ۴۸ ساعت، در طول هر نیمسال تحصیلی می باشد.

### فصل ۳: واحدهای درسی

تعداد کل واحدهای درسی این مجموعه ۱۴۰ واحد به شرح زیر می باشد:

- ۱- دروس عمومی: ۲۰ واحد (جدول ۱)
  - ۲- دروس پایه: ۲۵ واحد (جدول ۲)
  - ۳- دروس اصلی: ۶۱ واحد (جدول ۳)
  - ۴- دروس تخصصی الزامی: ۱۲ واحد (جدول ۴)
  - ۵- دروس تخصصی انتخابی: ۱۵ واحد (جدول ۵-۱ تا ۵-۸)
  - ۶- دروس کارگاه، پروژه و کارآموزی: ۷ واحد (جدول ۶)
- عناوین دروس مذکور در ادامه در جداول ۱ تا ۶ آورده شده است.

### تذکرات مهم:

- در اخذ دروس از جدول ۱، لازم است ضوابط زیر رعایت شود:
  - ✓ از بین دروس فوق ۲۰ واحد اخذ گردد.
  - ✓ از بین دروس ۱۰۱ تا ۱۰۴ حداکثر ۲ درس اختیار شود.
  - ✓ از بین دروس ۱۰۵ تا ۱۰۸ حداکثر ۲ درس اختیار شود.
  - ✓ از بین دروس ۱۰۹ تا ۱۱۱ حداکثر ۲ درس اختیار شود.
  - ✓ از بین دروس ۱۱۲ تا ۱۱۴ حداکثر ۲ درس اختیار شود.
  - ✓ از بین دروس ۱۱۵ و ۱۱۶ حداکثر ۱ درس اختیار شود.
  - ✓ از بین دروس ۱۱۷ تا ۱۲۰ حداکثر ۲ درس اختیار شود.
  - ✓ از بین دروس ۱۰۱ تا ۱۲۰، ۱۲ واحد اختیار شود.
- هر یک از دروس زبان فارسی و زبان خارجی باید در هفته حداقل در دو جلسه تدریس شود.
- دانشجوی می تواند بیش از یک درس را از ردیف های ۴۰۴ و ۴۰۵ از دروس تخصصی الزامی (جدول ۴) انتخاب نماید. در این صورت، یکی از آنها به عنوان درس تخصصی الزامی خواهد بود و مازاد دروس گذرانده از این دو بند، به عنوان دروس تخصصی اختیاری خواهد بود.
- دانشجوی می تواند ۱۵ واحد باقیمانده از دروس تخصصی انتخابی را در یکی از سبدهای تخصصی که در جداول ۵-۱ تا ۵-۸ آمده است، انتخاب کند. لازم به ذکر است که دانشجوی باید حداقل ۳ درس را از یک سبد انتخاب نماید و می تواند دو درس دیگر را از سبدهای دیگر انتخاب نماید.

جدول ۱: دروس عمومی

پیش نیاز یا همنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۳۲	-	۳۲	۲	اندیشه اسلامی ۱	۱۰۱
اندیشه اسلامی ۱	۳۲	-	۳۲	۲	اندیشه اسلامی ۲	۱۰۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	انسان در اسلام	۱۰۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	حقوق سیاسی - اجتماعی اسلامی	۱۰۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۱۰۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۱۰۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	آیین زندگی	۱۰۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	عرفان عملی اسلام	۱۰۸
-	۳۲	-	۳۲	۲	انقلاب اسلامی ایران	۱۰۹
-	۳۲	-	۳۲	۲	آشنایی با قانون اساسی	۱۱۰
-	۳۲	-	۳۲	۲	اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)	۱۱۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	۱۱۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۱۱۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	تاریخ امامت	۱۱۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	تفسیر موضوعی قرآن	۱۱۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۱۱۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	تاریخ علم	۱۱۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	فلسفه علم	۱۱۸
-	۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق مهندسی	۱۱۹
-	۳۲	-	۳۲	۲	تاریخ مهندسی و ساختمان	۱۲۰
-	۳۲	-	۳۲	۲	فارسی	۱۲۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	زبان خارجی	۱۲۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	کنترل خانواده	۱۲۳
-	۳۲	-	۳۲	۱	تربیت بدنی ۱	۱۲۴
تربیت بدنی ۱	۳۲	-	۳۲	۱	تربیت بدنی ۲	۱۲۵

جدول ۲: دروس پایه

پیش نیاز یا هم‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی عمومی ۱	۲۰۱
ریاضی عمومی ۱	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی عمومی ۲	۲۰۲
ریاضی عمومی ۱	۴۸	-	۴۸	۳	معادلات دیفرانسیل	۲۰۳
ریاضی عمومی ۱	۴۸	-	۴۸	۳	برنامه نویسی کامپیوتر	۲۰۴
برنامه نویسی کامپیوتر	۳۲	-	۳۲	۳	محاسبات عددی	۲۰۵
-	۴۸	-	۴۸	۳	فیزیک ۱	۲۰۶
فیزیک ۱	۴۸	-	۴۸	۳	فیزیک ۲	۲۰۷
فیزیک ۱	۳۲	-	-	۱	آزمایشگاه فیزیک ۱	۲۰۸
فیزیک ۲	۳۲	-	-	۱	آزمایشگاه فیزیک ۲	۲۰۹
-	۴۸	-	۴۸	۳	شیمی عمومی	۲۱۰

جدول ۳: دروس اصلی						
پیش نیاز یا هم‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
ریاضی عمومی ۲ معادلات دیفرانسیل	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی مهندسی	۳۰۱
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	نقشه کشی صنعتی ۱	۳۰۲
فیزیک ۱ ریاضی عمومی ۱	۴۸	-	۴۸	۳	استاتیک	۳۰۳
استاتیک	۶۴	-	۶۴	۴	دینامیک	۳۰۴
استاتیک	۴۸	-	۴۸	۳	مقاومت مصالح ۱	۳۰۵
شیمی عمومی مقاومت مصالح ۱ (یا هم‌زمان)	۴۸	-	۴۸	۳	علم مواد	۳۰۶
فیزیک ۱ معادلات دیفرانسیل	۴۸	-	۴۸	۳	ترمودینامیک ۱	۳۰۷
ترمودینامیک ۱ مکانیک سیالات ۱	۴۸	-	۴۸	۳	ترمودینامیک ۲	۳۰۸
ترمودینامیک ۲	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه ترمودینامیک	۳۰۹
معادلات دیفرانسیل دینامیک	۴۸	-	۴۸	۳	مکانیک سیالات ۱	۳۱۰
مکانیک سیالات ۱	۴۸	-	۴۸	۳	مکانیک سیالات ۲	۳۱۱
مکانیک سیالات ۲	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه مکانیک سیالات	۳۱۲
مقاومت مصالح ۲ دینامیک	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی اجزاء ۱	۳۱۳
طراحی اجزاء ۱	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی اجزاء ۲	۳۱۴
مقاومت مصالح ۱	۳۲	-	۳۲	۳	مقاومت مصالح ۲	۳۱۵
مقاومت مصالح ۲	۳۲	۳۲	-	۲	آزمایشگاه مقاومت مصالح	۳۱۶
مکانیک سیالات ۲ (یا هم‌زمان) ترمودینامیک ۲	۴۸	-	۴۸	۳	انتقال حرارت ۱	۳۱۷
دینامیک	۴۸	-	۴۸	۳	دینامیک ماشین	۳۱۸
ریاضی مهندسی دینامیک	۴۸	-	۴۸	۳	ارتعاشات مکانیکی	۳۱۹
دینامیک ماشین ارتعاشات مکانیکی	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه دینامیک ماشین و ارتعاشات	۳۲۱
ارتعاشات مکانیکی	۴۸	-	۴۸	۳	کنترل اتوماتیک	۳۲۲
فیزیک ۲	۴۸	-	۴۸	۳	مبانی مهندسی برق ۱	۳۲۳
مبانی مهندسی برق ۱	۴۸	-	۴۸	۳	مبانی مهندسی برق ۲	۳۲۴
مبانی مهندسی برق ۲ (یا هم‌زمان)	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه مبانی مهندسی برق	۳۲۵

جدول ۴: دروس تخصصی الزامی

پیش نیاز یا هم‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
زبان خارجی	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی مکانیک	۴۰۱
کارآموزی ۱	۳۲	-	۳۲	۲	مدیریت و کنترل پروژه	۴۰۲
نقشه کشی صنعتی ۱	۶۴	۴۸	۱۶	۲	نقشه کشی صنعتی ۲	۴۰۳
علم مواد، کارگاه جوشکاری و ورقکاری، کارگاه ماشین ابزار سیالات ۱ و کنترل اتوماتیک (یا همزمان) دینامیک ماشین	۸۰	۴۸	۳۲	۳	(حداقل یک درس از دروس) روشهای تولید و کارگاه سیستمهای هیدرولیک و نیوماتیک و آزمایشگاه رباتیک و آزمایشگاه	۴۰۴
	۶۴	۳۲	۳۲	۳		
	۶۴	۳۲	۳۲	۳		
مقاومت مصالح ۲ و محاسبات عددی مکانیک سیالات ۲ و محاسبات عددی کنترل اتوماتیک	۴۸	-	۴۸	۳	(حداقل یک درس از دروس) مقدمه ای بر اجزای محدود مقدمه ای بر سیالات محاسباتی شبیه سازی سیستمهای دینامیکی و کنترل	۴۰۵
	۴۸	-	۴۸	۳		
	۴۸	-	۴۸	۳		

جدول ۵-۱: دروس تخصصی انتخابی، سبد مکانیک جامدات

پیش نیاز یا هم نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
مقاومت مصالح ۲	۴۸	-	۴۸	۳	مقاومت مصالح ۳	۵۰۱-۱
مقاومت مصالح ۲ محاسبات عددی	۴۸	-	۴۸	۳	مقدمه ای بر اجزای محدود	۵۰۲-۱
طراحی اجزاء ۱ علم مواد	۴۸	-	۴۸	۳	مکانیک شکست مقدماتی	۵۰۳-۱
مقاومت مصالح ۲ علم مواد	۴۸	-	۴۸	۳	مواد مرکب (کامپوزیتها)	۵۰۴-۱
علم مواد	۳۲	-	۳۲	۲	شناخت فلزات صنعتی	۵۰۵-۱
علم مواد، کارگاه جوشکاری و ورقکاری کارگاه ماشین ابزار	۸۰	۴۸	۳۲	۳	روشهای تولید و کارگاه	۵۰۶-۱
مقاومت مصالح ۲ روش های تولید و کارگاه	۴۸	-	۴۸	۳	پلاستیسیته عملی و تغییر شکل فلزات	۵۰۷-۱
مقاومت مصالح ۲ طراحی اجزاء ۲	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی مخازن تحت فشار	۵۰۸-۱
علم مواد	۳۲	-	۳۲	۲	تکنولوژی روشهای جوشکاری	۵۰۹-۱
علم مواد	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه علم مواد	۵۱۰-۱
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۱)	۵۱۱-۱
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۲)	۵۱۲-۱
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۳)	۵۱۳-۱

جدول ۵-۲: دروس تخصصی انتخابی، سبد سیستم‌های دینامیکی و کنترل

پیش نیاز یا هم‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
کنترل اتوماتیک	۴۸	-	۴۸	۳	شبیه سازی سیستم‌های دینامیکی و کنترل	۵۰۱-۲
ارتعاشات مکانیکی	۳۲	-	۳۲	۳	سیستم‌های اندازه گیری	۵۰۲-۲
دینامیک ماشین	۶۴	۳۲	۳۲	۳	رباتیک و آزمایشگاه	۵۰۳-۲
سیالات ۱ کنترل اتوماتیک (یا هم‌زمان)	۶۴	۳۲	۳۲	۳	سیستم‌های هیدرولیک و نیوماتیک و آزمایشگاه	۵۰۴-۲
کنترل اتوماتیک (یا هم‌زمان)	۴۸	-	۴۸	۳	مقدمه ای بر مکترونیک	۵۰۵-۲
کنترل اتوماتیک (یا هم‌زمان)	۴۸	-	۴۸	۳	سیستم‌های کنترل صنعتی	۵۰۶-۲
مبانی برق ۱	۳۲	-	۳۲	۲	مقدمه ای بر میکروپروسورها	۵۰۷-۲
مبانی برق ۱	۳۲	-	۳۲	۲	مقدمه ای بر بیو اینسترومنت	۵۰۸-۲
ارتعاشات مکانیکی	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه کنترل اتوماتیک	۵۰۹-۲
کنترل اتوماتیک	۴۸	-	۴۸	۳	مقدمه ای بر کنترل فازی و محاسبات نرم	۵۱۰-۲
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۱)	۵۱۱-۲
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۲)	۵۱۲-۲
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۳)	۵۱۳-۲



جدول ۵-۳: دروس تخصصی انتخابی، سبد ساخت و تولید						
پیش نیاز یا همنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
مقاومت مصالح ۱ کارگاه ماشین ابزار و ابزارسازی	۳۲	-	۳۲	۲	ماشینهای کنترل عددی	۳-۵۰۱
محاسبات عددی طراحی اجزا ۲	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر	۳-۵۰۲
علم مواد، کارگاه جوشکاری و ورقکاری کارگاه ماشین ابزار	۸۰	۴۸	۳۲	۳	روشهای تولید و کارگاه	۳-۵۰۳
مقاومت مصالح ۲ روش های تولید و کارگاه	۴۸	-	۴۸	۳	پلاستیسیته عملی و تغییر شکل فلزات	۳-۵۰۴
علم مواد	۳۲	-	۳۲	۲	تکنولوژی روشهای جوشکاری	۳-۵۰۵
علم مواد	۴۸	-	۴۸	۳	آزمایشهای غیرمخرب NDT	۳-۵۰۶
طراحی اجزاء ۲ کارگاه ماشین ابزار و ابزارسازی	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی و ساخت قید و بستها و فرامین	۳-۵۰۷
طراحی و ساخت قید و بستها و فرامین علم مواد	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی و ساخت قالبهای پرس	۳-۵۰۸
علم مواد	۳۲	-	۳۲	۲	شناخت فلزات صنعتی	۳-۵۰۹
دینامیک ماشین	۶۴	۳۲	۳۲	۳	رباتیک و آزمایشگاه	۳-۵۱۰
سیالات ۱ کنترل اتوماتیک (یا همزمان)	۶۴	۳۲	۳۲	۳	سیستمهای هیدرولیک و نیوماتیک و آزمایشگاه	۳-۵۱۱
علم مواد	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه علم مواد	۳-۵۱۲
علم مواد	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه ریخته گری	۳-۵۱۳
ارتعاشات مکانیکی	۳۲	-	۳۲	۲	سیستمهای اندازه گیری	۳-۵۱۴
سیستمهای اندازه گیری (یا همزمان)	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه سیستمهای اندازه گیری	۳-۵۱۵
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۱)	۳-۵۱۶
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۲)	۳-۵۱۷

-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۳)	-۳ ۵۱۸
---	---	---	---	---	-----------------------	-----------

جدول ۴-۵: دروس تخصصی انتخابی، سبب طراحی مکانیکی

پیش نیاز یا همنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
طراحی اجزاء ۲ (یا همزمان)	۳۲	-	۳۲	۲	روشهای طراحی مهندسی	۴-۵۰۱
دینامیک ماشین	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی مکانیزم ها	۴-۵۰۲
ترمودینامیک ۲ طراحی اجزاء ۲ دینامیک ماشین	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی ماشین های دوار	۴-۵۰۳
طراحی اجزاء ۱ دینامیک ماشین	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی موتورهای احتراق داخلی	۴-۵۰۴
طراحی اجزاء ۲ طراحی مکانیزم ها	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی ماشین های ابزار و تولید	۴-۵۰۵
طراحی اجزاء ۲ کارگاه ماشین ابزار و ابزارسازی	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی و ساخت قید و بستها و فرامین	۴-۵۰۶
محاسبات عددی طراحی اجزاء ۲	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر	۴-۵۰۷
طراحی اجزاء ۱ ارتعاشات مکانیکی	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی سیستم های شاسی خودرو	۴-۵۰۸
سیالات ۱ کنترل اتوماتیک (یا همزمان)	۶۴	۳۲	۳۲	۳	سیستم های هیدرولیک و نیوماتیک و آزمایشگاه	۴-۵۰۹
طراحی و ساخت قید و بستها و فرامین علم مواد	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی و ساخت قالب های پرس	۴-۵۱۰
مکانیک سیالات ۲	۳۲	-	۳۲	۲	یاتاقان و روغنکاری	۴-۵۱۱
مقاومت مصالح ۲ محاسبات عددی	۴۸	-	۴۸	۳	مقدمه ای بر اجزای محدود	۴-۵۱۲
مقاومت مصالح ۲ روش های تولید و کارگاه	۴۸	-	۴۸	۳	پلاستیسیته عملی و تغییر شکل فلزات	۴-۵۱۳
مقاومت مصالح ۲	۴۸	-	۴۸	۳	مقاومت مصالح ۳	۴-۵۱۴
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۱)	۴-۵۱۵
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۲)	۴-۵۱۶
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۳)	۴-۵۱۷



جدول ۵-۵: دروس تخصصی انتخابی، سبب حرارت و سیالات

پیش نیاز یا همنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	انتقال حرارت ۲	۵۰۱-۵
ترمودینامیک ۲ مکانیک سیالات ۲	۴۸	-	۴۸	۳	دینامیک گازها	۵۰۲-۵
ترمودینامیک ۲ مکانیک سیالات ۲	۴۸	-	۴۸	۳	توربوماشین ها	۵۰۳-۵
ترمودینامیک ۲	۳۲	-	۳۲	۲	سوخت و احتراق	۵۰۴-۵
انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی مبدل های حرارتی	۵۰۵-۵
ترمودینامیک ۲ از ترمودینامیک	۴۸	-	۴۸	۳	موتورهای احتراق داخلی	۵۰۶-۵
انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی سیستم های تهویه مطبوع ۱	۵۰۷-۵
مکانیک سیالات ۲	۴۸	-	۴۸	۳	سیستم های انتقال آب	۵۰۸-۵
ترمودینامیک ۲ انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	نیروگاه ها (حرارتی، آبی، هسته ای)	۵۰۹-۵
مکانیک سیالات ۲ شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	کنترل آلودگی محیط زیست	۵۱۰-۵
انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی سیستم های تبرید و سردخانه	۵۱۱-۵
مکانیک سیالات ۲ محاسبات عددی	۴۸	-	۴۸	۳	مقدمه ای بر سیالات محاسباتی	۵۱۲-۵
توربو ماشین	۴۸	-	۴۸	۳	ماشین های آبی	۵۱۳-۵
ترمودینامیک ۲	۴۸	-	۴۸	۳	کاربردهای انرژی خورشیدی	۵۱۴-۵
انتقال حرارت ۱	۳۲	-	۳۲	۱	آزمایشگاه انتقال حرارت	۵۱۵-۵
ترمودینامیک ۲	۳۲	-	۳۲	۱	آزمایشگاه ماشین های حرارتی	۵۱۶-۵
مکانیک سیالات ۲	۴۸	-	۴۸	۳	مکانیک سیالات زیستی	۵۱۷-۵
مکانیک سیالات ۲	۴۸	-	۴۸	۳	مهندسی اقیانوس	۵۱۸-۵
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۱)	۵۱۹-۵
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۲)	۵۲۰-۵
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۳)	۵۲۱-۵

جدول ۵-۶: دروس تخصصی انتخابی، سبد نیروگاه و انرژی

پیش نیاز یا هم‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	انتقال حرارت ۲	۵۰۱-۶
مکانیک سیالات ۲ محاسبات عددی	۴۸	-	۴۸	۳	مقدمه ای بر سیالات محاسباتی	۵۰۲-۶
ترمودینامیک ۲ انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	نیروگاه های حرارتی کلاسیک	۵۰۳-۶
ترمودینامیک ۲ انتقال حرارت ۱	۳۲	-	۳۲	۲	نیروگاه های حرارتی گازی	۵۰۴-۶
ترمودینامیک ۲ انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	نیروگاه های آبی	۵۰۵-۶
ترمودینامیک ۲ انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	نیروگاه های هسته ای	۵۰۶-۶
ترمودینامیک ۲ مکانیک سیالات ۲	۴۸	-	۴۸	۳	دینامیک گازها	۵۰۷-۶
ترمودینامیک ۲ مکانیک سیالات ۲	۴۸	-	۴۸	۳	توربو ماشین ها	۵۰۸-۶
ترمودینامیک ۲	۳۲	-	۳۲	۲	سوخت و احتراق	۵۰۹-۶
ترمودینامیک ۲ انتقال حرارت ۱	۳۲	-	۳۲	۲	طراحی توربین بخار	۵۱۰-۶
ترمودینامیک ۲ انتقال حرارت ۱	۳۲	-	۳۲	۲	توربین گاز و موتور جت	۵۱۱-۶
انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی مبدل های حرارتی	۵۱۲-۶
طراحی اجزاء ۲ ترمودینامیک ۲ علم مواد	۳۲	-	۳۲	۲	طراحی و ساخت قطعات توربین ها	۵۱۳-۶
نیروگاه حرارتی	۴۸	-	۴۸	۳	انرژی های تجدیدپذیر و کاربرد آنها	۵۱۴-۶
ترمودینامیک ۲	۳۲	-	۳۲	۲	اقتصاد و انرژی در ایران و جهان	۵۱۵-۶
ترمودینامیک ۲	۴۸	-	۴۸	۳	بهینه سازی سیستم های انرژی	۵۱۶-۶
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۱)	۵۱۹-۶
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۲)	۵۲۰-۶
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۳)	۵۲۱-۶

جدول ۵-۷: دروس تخصصی انتخابی، سبد تاسیسات

پیش نیاز یا هم‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	انتقال حرارت ۲	۷-۵۰۱
انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی سیستم های تهویه مطبوع ۱	۷-۵۰۲
طراحی سیستم های تهویه مطبوع ۱	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی سیستم های تهویه مطبوع ۲	۷-۵۰۳
انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی مبدل های حرارتی	۷-۵۰۴
انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی سیستم های تبرید و سردخانه	۷-۵۰۵
کنترل اتوماتیک طراحی سیستم های تهویه مطبوع ۱	۳۲	-	۳۲	۲	سیستم های کنترل در تهویه و تبرید	۷-۵۰۶
مکانیک سیالات ۲	۳۲	-	۳۲	۲	تاسیسات بهداشتی	۷-۵۰۷
مدیریت و کنترل پروژه	۳۲	-	۳۲	۲	سیستم های مدیریت تاسیسات و انرژی در ساختمان	۷-۵۰۸
مکانیک سیالات ۲	۳۲	-	۳۲	۲	سیستم انتقال گاز و گازسانی	۷-۵۰۹
مکانیک سیالات ۲ شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	آلودگی محیط زیست	۷-۵۱۰
مکانیک سیالات ۲	۳۲	-	۳۲	۲	طراحی تاسیسات صنعتی	۷-۵۱۱
مکانیک سیالات ۲ محاسبات عددی	۴۸	-	۴۸	۳	مقدمه ای بر سیالات محاسباتی	۷-۵۱۲
نیروگاه حرارتی	۴۸	-	۴۸	۳	انرژی های تجدیدپذیر و کاربرد آنها	۷-۵۱۳
انتقال حرارت ۱	۳۲	-	۳۲	۲	برآورد، آنالیز، بهره برداری و نگهداری تاسیسات	۷-۵۱۴
طراحی سیستم های تبرید و سردخانه	۴۸	-	۴۸	۳	عمل آوری مواد غذایی در سردخانه ها	۷-۵۱۵
انتقال حرارت ۱	۳۲	-	۳۲	۲	آزمایشگاه انتقال حرارت	۷-۵۱۶
مکانیک سیالات ۲	۴۸	-	۴۸	۳	سیستم های انتقال آب	۷-۵۱۷

طراحی سیستم های تهویه مطبوع ۱	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه تاسیسات حرارتی و برودتی	-۷ ۵۱۸
طراحی سیستم های تهویه مطبوع ۱	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه تاسیسات گرمایشی و کنترل های مربوطه	-۷ ۵۱۹
طراحی سیستم های تبرید و سردخانه	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه تاسیسات تبرید و کنترل های مربوطه	-۷ ۵۲۰
طراحی سیستم های تهویه مطبوع ۱	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه تاسیسات تهویه مطبوع و کنترل های مربوطه	-۷ ۵۲۱
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۱)	-۷ ۵۲۲
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۲)	-۷ ۵۲۳
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۳)	-۷ ۵۲۴



جدول ۵-۸: دروس تخصصی اختیاری، سبد خودرو

پیش نیاز یا هم‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
طراحی اجزاء ۱ ارتعاشات مکانیکی	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی شاسی خودرو	۵۰۱-۸
ترمودینامیک ۲ آز ترمودینامیک	۴۸	-	۴۸	۳	موتورهای احتراق داخلی	۵۰۲-۸
طراحی اجزاء ۱ دینامیک ماشین	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی موتورهای احتراق داخلی	۵۰۳-۸
انتقال حرارت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	انتقال حرارت ۲	۵۰۴-۸
مکانیک سیالات ۲	۳۲	-	۳۲	۲	یاتاقان و روغنکاری	۵۰۵-۸
مکانیک سیالات ۲ شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	آلودگی محیط زیست	۵۰۶-۸
دینامیک ماشین	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی مکانیزم ها	۵۰۷-۸
طراحی اجزاء ۲ ارتعاشات مکانیکی مکانیک سیالات ۲	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی و تحلیل سازه و بدنه خودرو	۵۰۸-۸
ارتعاشات مکانیکی	۴۸	-	۴۸	۳	سیستمهای تعلیق، ترمز و فرمان	۵۰۹-۸
ارتعاشات مکانیکی نقشه کشی صنعتی ۱	۳۲	-	۳۲	۲	مقدمه ای بر ارگونومی	۵۱۰-۸
دینامیک ماشین	۶۴	۳۲	۳۲	۳	رباتیک و آزمایشگاه	۵۱۱-۸
کنترل اتوماتیک	۴۸	-	۴۸	۳	شبیه سازی سیستمهای دینامیکی و کنترل	۵۱۲-۸
علم مواد	۴۸	-	۴۸	۳	روشهای تولید اجزای خودرو	۵۱۳-۸
مکانیک سیالات ۲	۴۸	-	۴۸	۳	آیرودینامیک خودرو	۵۱۴-۸
طراحی اجزاء ۲	۸۰	۴۸	۳۲	۳	سیستمهای انتقال قدرت و کارگاه	۵۱۵-۸
ارتعاشات مکانیکی	۴۸	-	۴۸	۳	مبانی مهندسی خودرو	۵۱۶-۸
مقاومت مصالح ۲	۴۸	-	۴۸	۳	تحلیل تئوری و تجربی تنش	۵۱۷-۸
ترمودینامیک ۲	۳۲	-	۳۲	۲	سوخت و احتراق	۵۱۸-۸
سیستمهای انتقال قدرت (یا همزمان)	۴۸	-	۴۸	۳	کاربرد انرژی های نو در خودرو	۵۱۹-۸
ارتعاشات مکانیکی کنترل اتوماتیک	۴۸	-	۴۸	۳	مبانی دینامیک خودرو	۵۲۰-۸
مبای مهندسی خودرو	۴۸	-	۴۸	۳	طراحی اجزای خودرو به کمک کامپیوتر	۵۲۱-۸
موتورهای احتراق داخلی	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه موتورهای احتراق داخلی	۵۲۲-۸
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۱)	۵۲۳-۸
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۲)	۵۲۴-۸
-	-	-	-	-	درس تخصصی اختیاری (۳)	۵۲۵-۸

جدول ۶: دروس کارگاه، پروژه و کارآموزی

پیش نیاز یا هم‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
گذراندن ۱۰۵ واحد قبولی		عملی و نظری		۳	پروژه پایانی	-۱۱ ۵۰۱
گذراندن ۶۵ واحد قبولی	۱۲۰	عملی و نظری حداقل ۱۲۰ ساعت		۰/۵	کارآموزی ۱	-۱۱ ۵۰۲
کارآموزی ۱	۱۲۰	عملی و نظری حداقل ۱۲۰ ساعت		۰/۵	کارآموزی ۲	-۱۱ ۵۰۳
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه جوشکاری و ورقکاری	-۱۱ ۵۰۴
ترمودینامیک ۲ (یا هم‌زمان)	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه اتومکانیک	-۱۱ ۵۰۵
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه ماشین ابزار و ابزارسازی	۵۰۶-۱۱