



دانشگاه تهران

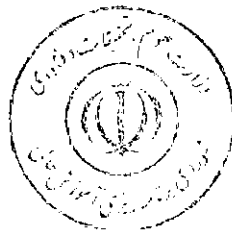
مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

دوره: کارشناسی

رشته: علوم مهندسی

گرایش:

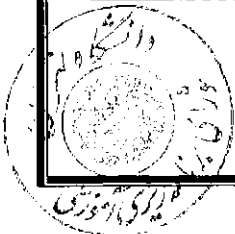
- علوم مهندسی محاسباتی
- ریاضی مهندسی
- فیزیک مهندسی
- علوم مهندسی زیست محیطی

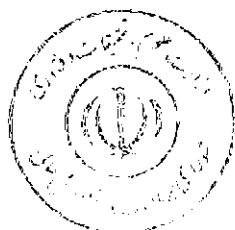


پردیس دانشکده های فنی

مصوب جلسه مورخ ۸۵/۱۲/۱۵ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه

این برنامه بر اساس مصوبه جلسه ۶۴۹ مورخ ۸۶/۷/۷ شورای برنامه ریزی آموزش عالی مبنی بر ضرورت ایجاد رشته علوم مهندسی با ۴ گرایش در مقطع کارشناسی و مطابق با مواد آیین نامه واگذاری اختیارات برنامه ریزی درسی به دانشگاهها، توسط اعضای هیات علمی گروه علوم پایه مهندسی پردیس دانشکده های فنی تدوین شده و در یکصد و پنجاه و پنجمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه مورخ ۸۵/۱۲/۱۵ به تصویب رسیده است.





فصل دوم

برنامه‌های درسی علوم مهندسی



برنامه‌های درسی در علوم مهندسی همه بین رشته‌ای هستند و به دانشجویان توصیه می‌شود که برنامه تحصیلی‌اشان را با هدایت استادهای راهنما انتخاب کنند.



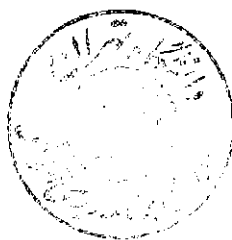
دروس عمومی: فرهنگ، معارف و عقاید اسلامی

" آگاهی‌های عمومی "

برای تمام رشته‌های تحصیلی دوره‌های کارشناسی

ردیف	نام درس	واحد	ساعت	
			جمع	نظری
۱	معارف اسلامی (۱)	۲	۳۲	۲۲
۲	معارف اسلامی (۲)	۲	۳۲	۲۲
۳	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۳۲	۲۲
۴	انقلاب اسلامی و ریشه‌های آن	۲	۳۲	۲۲
۵	تاریخ اسلام	۲	۳۲	۲۲
۶	متون اسلامی (آموزش زبان عربی)	۲	۳۲	۲۲
۷	فارسی *	۳	۴۸	۴۸
۸	زبان خارجی *	۳	۴۸	۴۸
۹	تربیت بدنی (۱)	۱	۳۲	--
۱۰	تربیت بدنی (۲)	۱	۳۲	--
۱۱	تنظیم خانواده	۱	۱۶	۱۶
جمع		۲۱	۳۶۸	۳۰۴
			۶۴	

* هر یک از دروس زبان فارسی و زبان خارجی باید در هفته حداقل در دو جلسه تدریس شوند.

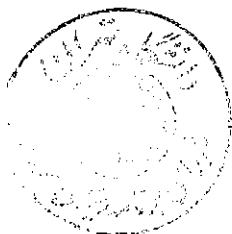


کارشناسی علوم مهندسی

دروس پایه



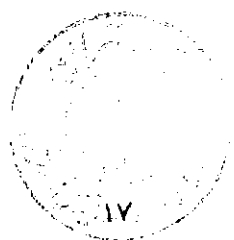
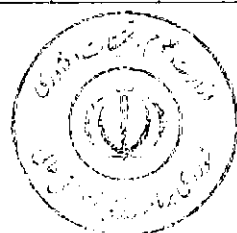
پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
	--	۴۸	۴۸	۳	ریاضی ۱	۱
ریاضی ۱	--	۴۸	۴۸	۳	ریاضی ۲	۲
ریاضی ۱ و ۲ (یا همزمان با ریاضی ۲)	--	۴۸	۴۸	۳	معادلات دیفرانسیل	۳
	--	۶۴	۶۴	۴	مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی	۴
معادلات دیفرانسیل، مبانی کامپیوتر برنامه‌سازی	--	۴۸	۴۸	۳	روشهای محاسبات عددی	۵
ریاضی ۱	--	۴۸	۴۸	۳	آمار و احتمالات مهندسی	۶
ریاضی ۱ یا همزمان	--	۴۸	۴۸	۳	فیزیک ۱	۷
فیزیک ۱ (همنیاز)	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه فیزیک ۱ (حرارت و مکانیک)	۸
ریاضی ۱ یا همزمان	--	۴۸	۴۸	۳	فیزیک ۲	۹
فیزیک ۲ یا همزمان	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه فیزیک ۲ (الکتریسته و مغناطیس)	۱۰
	--	۴۸	۴۸	۳	شیمی عمومی	۱۱
	--	۴۸	۴۸	۳	شیمی عمومی مهندسی شیمی	۱۲
شیمی عمومی مهندسی شیمی یا همزمان	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی	۱۳
	--	۱۶	۱۶	۱	مقدمه‌ای بر علوم مهندسی	۱۴
	۹۶	۵۱۲	۶۰۸	۳۵	جمع	



کارشناسی علوم مهندسی

دروس اصلی

پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
ریاضی ۲، معادلات دیفرانسیل	--	۴۸	۴۸	۳	ریاضی مهندسی	۱
ریاضی ۲	--	۴۸	۴۸	۳	جبر خطی	۲
ریاضی ۲	--	۴۸	۴۸	۳	ریاضیات گسسته	۳
	--	۴۸	۴۸	۳	اقتصاد مهندسی	۴
ریاضی مهندسی	--	۴۸	۴۸	۳	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها	۵
	--	۳۲	۳۲	۲	زبان تخصصی	۶
تجزیه و تحلیل سیستم‌ها	--	۴۸	۴۸	۳	سیستم‌های کنترل خطی	۷
سیستم‌های کنترل خطی	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه سیستم‌های کنترل خطی	۸
	۳۲	۱۶	۴۸	۱	نقشه‌کشی صنعتی	۹
	۶۴	۳۳۶	۴۰۰	۲۲	جمع	

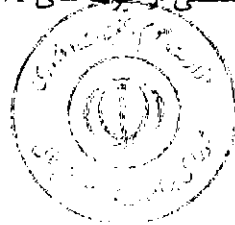


کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی گرایش علوم مهندسی محاسباتی

پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی	--	۴۸	۴۸	۳	اصول شبیه‌سازی	۱
محاسبات عددی	--	۴۸	۴۸	۳	روشهای تقریبی در مهندسی	۲
ریاضی ۲ و محاسبات عددی	--	۴۸	۴۸	۳	روش اجزاء محدود	۳
مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی	--	۴۸	۴۸	۳	برنامه‌سازی پیشرفته	۴
ریاضی مهندسی	--	۴۸	۴۸	۳	تحقیق در عملیات ۱	۵
	--	۴۸	۴۸	۳	پروژه	۶
فیزیک ۲	--	۴۸	۴۸	۳	مبانی مهندسی برق	۷
مبانی مهندسی برق	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه مبانی مهندسی برق	۸
ریاضیات گسسته	--	۴۸	۴۸	۳	مدارهای منطقی	۹
مدارهای منطقی	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه مدارهای منطقی	۱۰
	۶۴	۳۸۴	۴۴۸	۲۶	جمع	

هر دانشجو علاوه بر دروس تخصصی بالا باید یک خوشه تخصصی از خوشه‌های I الی VII را بگذراند.

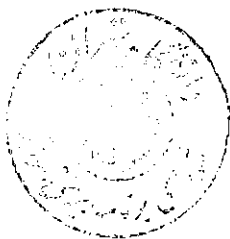


کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی گرایش ریاضی مهندسی

پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
ریاضی ۲	--	۴۸	۴۸	۳	جبر ۱	۱
ریاضیات گسسته	--	۴۸	۴۸	۳	نظریه گراف	۲
ریاضی مهندسی	--	۴۸	۴۸	۳	تحقیق در عملیات ۱	۳
	--	۴۸	۴۸	۳	پروژه	۴
ریاضیات گسسته	--	۴۸	۴۸	۳	مدارهای منطقی	۵
مدارهای منطقی	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه مدارهای منطقی	۶
ریاضی ۲ و معادلات دیفرانسیل	--	۴۸	۴۸	۳	حساب تغییرات (وردشها)	۷
معادلات دیفرانسیل	--	۴۸	۴۸	۳	سیستم‌های دینامیکی	۸
ریاضی مهندسی	--	۴۸	۴۸	۳	اختلالات جزئی	۹
	۳۲	۲۸۴	۴۱۶	۲۵	جمع	

هر دانشجو علاوه بر دروس تخصصی بالا باید یک خوشه تخصصی از خوشه‌های I الی VII را بگذراند.

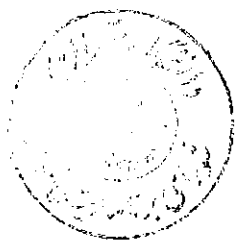
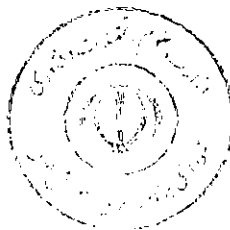


کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی گرایش فیزیک مهندسی

پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
فیزیک ۲	--	۴۸	۴۸	۳	فیزیک نور	۱
فیزیک نور	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه فیزیک نور	۲
فیزیک ۲، معادلات دیفرانسیل	--	۴۸	۴۸	۳	فیزیک مدرن	۳
فیزیک ۲، ریاضی مهندسی	--	۴۸	۴۸	۳	الکترومغناطیس	۴
فیزیک ۲	--	۴۸	۴۸	۳	فیزیک الکترونیک	۵
فیزیک ۲	--	۴۸	۴۸	۳	مبانی مهندسی برق	۶
مبانی مهندسی برق	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه مبانی مهندسی برق	۷
فیزیک مدرن	--	۴۸	۴۸	۳	مکانیک کوانتومی	۸
ریاضی ۱، فیزیک ۱	--	۴۸	۴۸	۳	استاتیک	۹
استاتیک	--	۴۸	۴۸	۳	دینامیک	۱۰
	--	۴۸	۴۸	۳	پروژه	۱۱
	۶۴	۴۳۲	۴۹۶	۲۹	جمع	

هر دانشجو علاوه بر دروس تخصصی بالا باید یک خوشه تخصصی از خوشه‌های I الی VII را بگذراند.

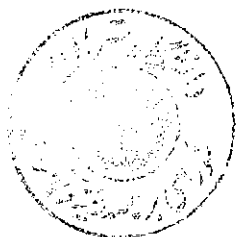
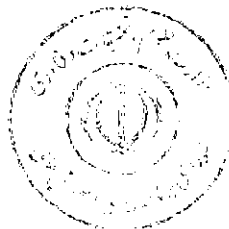


کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی گرایش علوم مهندسی زیست محیطی

پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
	—	۴۸	۴۸	۳	زیست‌شناسی عمومی	۱
زیست‌شناسی عمومی	۳۲	—	۳۲	۱	آزمایشگاه زیست‌شناسی عمومی	۲
شیمی عمومی مهندسی شیمی	—	۴۸	۴۸	۳	شیمی آلی (مهندسی شیمی)	۳
شیمی آلی	۳۲	—	۳۲	۱	آزمایشگاه شیمی آلی (مهندسی شیمی)	۴
ریاضی ۱، فیزیک ۱	—	۴۸	۴۸	۳	استاتیک	۵
استاتیک	—	۴۸	۴۸	۳	دینامیک	۶
معادلات دیفرانسیل، دینامیک	—	۴۸	۴۸	۳	مکانیک سیالات ۱	۷
معادلات دیفرانسیل، فیزیک ۱	—	۴۸	۴۸	۳	ترمودینامیک ۱	۸
زیست‌شناسی عمومی، دینامیک	—	۳۲	۳۲	۲	مهندسی محیط زیست	۹
مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی	—	۴۸	۴۸	۳	برنامه‌سازی پیشرفته	۱۰
	۶۴	۳۶۸	۴۳۲	۲۵	جمع	

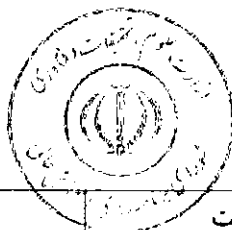
هر دانشجو علاوه بر دروس تخصصی بالا باید یک خوشه تخصصی از خوشه‌های A، B، C یا D را بگذراند.



کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی خوشه I

بهینه‌سازی



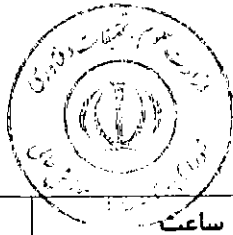
پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
ریاضی مهندسی	—	۴۸	۴۸	۳	تحقیق در عملیات ۱	۱
تحقیق در عملیات ۱	—	۴۸	۴۸	۳	تحقیق در عملیات ۲	۲
تحقیق در عملیات ۲	--	۴۸	۴۸	۳	بهینه‌سازی مدل‌های غیرخطی	۳
مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی	--	۴۸	۴۸	۳	هوش مصنوعی	۴
تحقیق در عملیات ۲	--	۴۸	۴۸	۳	برنامه‌ریزی متغیرهای صحیح	۵
ریاضی ۲، تحقیق در عملیات ۲	--	۴۸	۴۸	۳	برنامه‌ریزی پویا	۶
تحقیق در عملیات ۲	--	۴۸	۴۸	۳	تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه	۷
تحقیق در عملیات ۲	—	۴۸	۴۸	۳	برنامه‌ریزی خطی پیشرفته ^۱	۸
برنامه‌ریزی خطی پیشرفته	--	۴۸	۴۸	۳	تحلیل شبکه‌ها	۹
	--	۴۸۰	۴۸۰	۲۷	جمع	

دانشجویان گرایش علوم مهندسی محاسباتی که خوشه I را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۱۱ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

دانشجویان گرایش ریاضی مهندسی که خوشه I را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۱۲ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

دانشجویان گرایش فیزیک مهندسی که خوشه I را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۸ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.





کارشناسی علوم مهندسی
دروس تخصصی خوشه II
علم مواد

پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
	--	۴۸	۴۸	۲	اصول مهندسی علم مواد	۱
اصول مهندسی علم مواد، شیمی ۱، فیزیک ۱	--	۴۸	۴۸	۳	خواص فیزیکی مواد ۱	۲
شیمی ۱، فیزیک ۱	--	۴۸	۴۸	۳	ترمودینامیک مواد ۱	۳
ریاضی ۱، فیزیک ۱	--	۴۸	۴۸	۳	استاتیک	۴
استاتیک	--	۴۸	۴۸	۳	مقاومت مصالح	۵
خواص فیزیکی مواد ۱، انجماد فلزات	--	۴۸	۴۸	۲	مواد پیشرفته	۶
خواص فیزیکی مواد ۱، خواص مکانیکی مواد ۱	--	۴۸	۴۸	۳	شناخت و انتخاب مواد فلزی	۷
خواص فیزیکی مواد ۱، مقاومت مصالح	--	۴۸	۴۸	۲	خواص مکانیکی مواد ۱	۸
ترمودینامیک مواد ۱	--	۴۸	۴۸	۳	اصول الکتروشیمی و خوردگی	۹
خواص فیزیک مواد ۱	۳۲	--	۳۲	۱	انجماد فلزات	۱۰
مواد پیشرفته	--	۴۸	۴۸	۳	روشهای تولید و کارگاه	۱۱
خواص فیزیکی مواد ۱	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه متالوگرافی	۱۲
خواص فیزیک مواد ۱	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه خواص مکانیکی مواد	۱۳
	۹۶	۴۸۰	۵۷۶	۳۲	جمع	

دانشجویان گرایش علوم مهندسی محاسباتی که خوشه II را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۹ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

دانشجویان گرایش ریاضی مهندسی که خوشه II را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۱۰ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

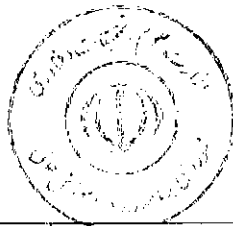
دانشجویان گرایش فیزیک مهندسی که خوشه II را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۶ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.



کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی خوشه III

مهندسی هسته‌ای

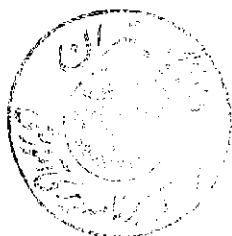


پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
معادلات دیفرانسیل، فیزیک ۲	--	۴۸	۴۸	۳	فیزیک مدرن	۱
فیزیک مدرن	--	۶۴	۶۴	۴	فیزیک هسته‌ای (واکنشهای هسته‌ای و تابش)	۲
فیزیک هسته‌ای یا همزمان	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه فیزیک هسته‌ای	۳
فیزیک هسته‌ای	--	۴۸	۴۸	۳	مقدمه‌ای بر تئوری راکتورهای هسته‌ای	۴
مقدمه‌ای بر تئوری راکتورهای هسته‌ای	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه راکتورهای هسته‌ای	۵
فیزیک هسته‌ای	--	۴۸	۴۸	۳	مواد هسته‌ای	۶
مقدمه‌ای بر تئوری راکتورهای هسته‌ای	--	۴۸	۴۸	۳	تکنولوژی نیروگاه‌های هسته‌ای	۷
تکنولوژی نیروگاه‌های هسته‌ای	--	۴۸	۴۸	۳	چرخه سوخت هسته‌ای و پسمانداری	۸
مقدمه‌ای بر تئوری راکتورهای هسته‌ای	--	۴۸	۴۸	۳	ایمنی راکتورهای هسته‌ای	۹
فیزیک هسته‌ای یا همزمان	--	۴۸	۴۸	۳	حفاظت در برابر تابش و حفاظت‌سازی	۱۰
فیزیک مدرن	--	۴۸	۴۸	۳	مقدمه‌ای بر همجوشی هسته‌ای کنترل شده	۱۱
	۶۴	۴۴۸	۵۱۲	۳۰	جمع	

دانشجویان گرایش علوم مهندسی محاسباتی که خوشه III را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۱۱ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

دانشجویان گرایش ریاضی مهندسی که خوشه III را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۱۲ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

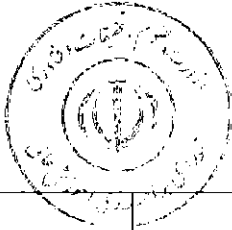
دانشجویان گرایش فیزیک مهندسی که خوشه III را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۸ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.



کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی خوشه IV

طراحی کاربردی



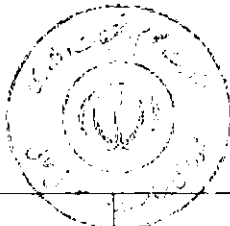
پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
ریاضی ۱، فیزیک ۱	--	۴۸	۴۸	۳	استاتیک	۱
استاتیک	--	۴۸	۴۸	۳	دینامیک	۲
استاتیک	--	۴۸	۴۸	۳	مقاومت مصالح	۳
دینامیک، مقاومت مصالح	--	۴۸	۴۸	۳	طراحی اجزاء ۱	۴
طراحی اجزاء ۱	--	۴۸	۴۸	۳	طراحی اجزاء ۲	۵
ریاضی مهندسی، دینامیک	--	۴۸	۴۸	۳	ارتعاشات مکانیکی	۶
دینامیک ماشین، ارتعاشات مکانیکی	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه دینامیک و ارتعاشات	۷
دینامیک ماشین -	--	۴۸	۴۸	۳	طراحی مکانیزم‌ها	۸
دینامیک	--	۴۸	۴۸	۳	دینامیک ماشین	۹
ارتعاشات مکانیکی	--	۴۸	۴۸	۳	کنترل اتوماتیک	۱۰
	--	۴۸	۴۸	۳	ریاتیک	۱۱
	۴۸	--	۴۸	۲	طراحی با کمک کامپیوتر	۱۲
	۸۰	۴۸۰	۵۶۰	۳۳	جمع	

دانشجویان گرایش علوم مهندسی محاسباتی که خوشه IV را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۷ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

دانشجویان گرایش ریاضی مهندسی که خوشه IV را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۸ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

دانشجویان گرایش فیزیک مهندسی که خوشه IV را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۴ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.





کارشناسی علوم مهندسی
 دروس تخصصی خوشه V
 حرارت و سیالات

پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
ریاضی ۱، فیزیک ۱	--	۴۸	۴۸	۳	استاتیک	۱
استاتیک	--	۴۸	۴۸	۳	دینامیک	۲
استاتیک	--	۴۸	۴۸	۳	مقاومت مصالح	۳
معادلات دیفرانسیل، فیزیک ۱	--	۴۸	۴۸	۳	ترمودینامیک ۱	۴
ترمودینامیک ۱، مکانیک سیالات ۱	--	۴۸	۴۸	۳	ترمودینامیک ۲	۵
ترمودینامیک ۲ یا همزمان	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه ترمودینامیک ۱	۶
معادلات دیفرانسیل، دینامیک	--	۴۸	۴۸	۳	مکانیک سیالات ۱	۷
مکانیک سیالات ۱	--	۴۸	۴۸	۳	مکانیک سیالات ۲	۸
مکانیک سیالات ۲ یا همزمان	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه مکانیک سیالات	۹
مکانیک سیالات ۱	--	۴۸	۴۸	۳	انتقال حرارت ۱	۱۰
انتقال حرارت ۱	--	۴۸	۴۸	۳	انتقال حرارت ۲	۱۱
انتقال حرارت ۱ یا همزمان	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه انتقال حرارت	۱۲
	--	۴۸	۴۸	۳	روشهای محاسباتی در مکانیک سیالات	۱۳
	۹۶	۴۸۰	۵۷۶	۳۳	جمع	

دانشجویان گرایش علوم مهندسی محاسباتی که خوشه V را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۷ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

دانشجویان گرایش ریاضی مهندسی که خوشه V را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۸ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

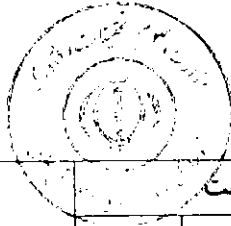
دانشجویان گرایش فیزیک مهندسی که خوشه V را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۴ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.



کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی خوشه VI

مخابرات

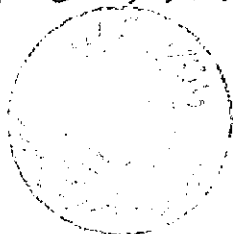


پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
فیزیک ۲، ریاضی مهندسی	—	۴۸	۴۸	۳	الکترومغناطیس	۱
الکترومغناطیس	--	۴۸	۴۸	۳	میدانها و امواج	۲
میدانها و امواج	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه میدانها و امواج	۳
آمار و احتمالات مهندسی، تجزیه و تحلیل سیستم‌ها	--	۴۸	۴۸	۳	مخابرات ۱	۴
مبانی مهندسی برق	--	۴۸	۴۸	۳	الکترونیک ۲	۵
مخابرات ۱	--	۴۸	۴۸	۳	سیستم‌های انتقال مخابراتی	۶
مخابرات ۱	--	۴۸	۴۸	۳	مخابرات ۲	۷
تجزیه و تحلیل سیستم‌ها	--	۴۸	۴۸	۳	پردازش سیگنالهای دیجیتالی	۸
میدانها و امواج	--	۴۸	۴۸	۳	مایکروویو ۱	۹
میدانها و امواج	--	۴۸	۴۸	۳	آنتن ۱	۱۰
پردازش سیگنالهای دیجیتالی	--	۴۸	۴۸	۳	پردازش تصویر	۱۱
	۳۲	۴۸۰	۵۱۲	۳۱	جمع	

دانشجویان گرایش علوم مهندسی محاسباتی که خوشه VI را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۱۰ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

دانشجویان گرایش ریاضی مهندسی که خوشه VI را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۱۱ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

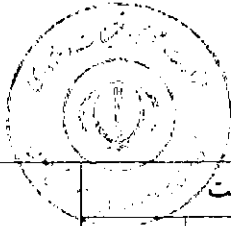
دانشجویان گرایش فیزیک مهندسی که خوشه VI را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۷ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.



کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی خوشه VII

الکترونیک

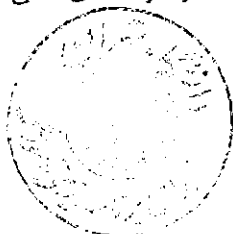


ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۱	الکترونیک ۱	۳	۴۸	۴۸	--
۲	الکترونیک ۲	۳	۴۸	۴۸	--
۳	الکترونیک دیجیتال	۳	۴۸	۴۸	--
۴	آزمایشگاه الکترونیک ۱	۱	۳۲	--	۳۲
۵	آزمایشگاه الکترونیک ۲	۱	۳۲	--	۳۲
۶	الکترونیک ۳	۳	۴۸	۴۸	--
۷	فیزیک مدرن	۳	۴۸	۴۸	--
۸	مکانیک کوانتومی	۳	۴۸	۴۸	--
۹	فیزیک الکترونیک	۳	۴۸	۴۸	--
۱۰	فیزیک حالت جامد	۳	۴۸	۴۸	--
۱۱	خواص الکترونیکی مواد	۳	۴۸	۴۸	--
۱۲	الکترومغناطیس	۳	۴۸	۴۸	--
۱۳	میدانها و امواج	۳	۴۸	۴۸	--
جمع		۳۵	۵۹۲	۵۲۸	۶۴

دانشجویان گرایش علوم مهندسی محاسباتی که خوشه VII را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۶ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

دانشجویان گرایش ریاضی مهندسی که خوشه VII را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۷ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

دانشجویان گرایش فیزیک مهندسی که خوشه VII را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۳ واحد از دیگر خوشه‌های I الی VII یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.



کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی خوشه A

مهندسی فرآیند



پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
ریاضی مهندسی، استاتیک و مقاومت مصالح	--	۴۸	۴۸	۳	مکانیک سیالات ۱	۱
مکانیک سیالات ۱	--	۴۸	۴۸	۳	انتقال حرارت ۱	۲
انتقال حرارت ۱	--	۴۸	۴۸	۳	انتقال حرارت ۲	۳
انتقال حرارت ۱	--	۴۸	۴۸	۳	انتقال جرم	۴
انتقال جرم، ترمودینامیک و شیمی	--	۴۸	۴۸	۳	عملیات واحد ۱	۵
عملیات واحد ۱	--	۴۸	۴۸	۳	عملیات واحد ۲	۶
عملیات واحد ۲ یا همزمان	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه عملیات واحد	۷
ترمودینامیک، انتقال جرم	--	۴۸	۴۸	۳	سینتیک و طراحی راکتورهای شیمیایی	۸
عملیات واحد ۱	--	۴۸	۴۸	۳	کنترل فرآیند	۹
عملیات واحد ۱	۳۲	۳۲	۶۴	۳	شبیه‌سازی فرآیند	۱۰
عملیات واحد ۲	--	۴۸	۴۸	۳	طرح و اقتصاد	۱۱
	--	۴۸	۴۸	۳	مهندسی بیوشیمی	۱۲
	۳۲	--	۳۲	۱	آزمایشگاه بیوتکنولوژی	۱۳
	۹۶	۵۱۲	۶۰۸	۳۵	جمع	

دانشجویان گرایش علوم مهندسی زیست محیطی که خوشه A را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۷ واحد از دیگر خوشه‌های B، C، D یا

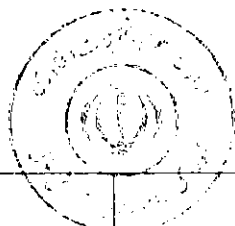
E و یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.



کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی خوشه B

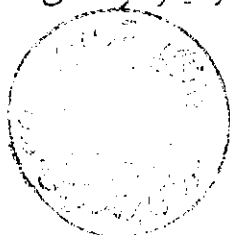
مهندسی ذخائر



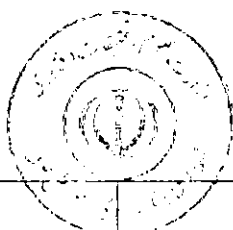
پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
	--	۲۲	۲۲	۲	زمین‌شناسی مهندسی	۱
مکانیک سیالات، آمار و احتمالات مهندسی	--	۲۲	۲۲	۲	هیدرولوژی مهندسی	۲
هیدرولوژی مهندسی	--	۴۸	۴۸	۳	مهندسی آب و فاضلاب و پروژه	۳
شیمی عمومی، شیمی آلی	--	۴۸	۴۸	۳	آلودگی هوا و روشهای کنترل آن	۴
شیمی آب	--	۴۸	۴۸	۳	میکروبیولوژی زیست محیطی	۵
شیمی عمومی، شیمی آلی	--	۴۸	۴۸	۳	شیمی آب	۶
شیمی آب	--	۴۸	۴۸	۳	ژئوشیمی زیست محیطی	۷
مهندسی محیط زیست	--	۴۸	۴۸	۳	مواد زائد خطرناک	۸
مهندسی محیط زیست	--	۴۸	۴۸	۳	مدیریت مواد زائد جامد	۹
شیمی آب، مهندسی محیط زیست	--	۴۸	۴۸	۳	تصفیه آب و فاضلاب	۱۰
هیدرولوژی، مهندسی محیط زیست	--	۴۸	۴۸	۳	مدیریت کیفی منابع آب	۱۱
زمین‌شناسی مهندسی	--	۴۸	۴۸	۳	آلودگی خاک	۱۲
	--	۵۴۴	۵۴۴	۲۴	جمع	

دانشجویان گرایش علوم مهندسی زیست محیطی که خوشه B را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۸ واحد از دیگر خوشه‌های A، C، D یا

E و یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.



کارشناسی علوم مهندسی
 دروس تخصصی خوشه C
 سیاستگذاری زیست محیطی

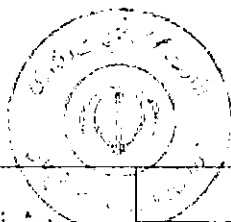


پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
اقتصاد محیط زیست	--	۴۸	۴۸	۳	ارزیابی اقتصادی منابع محیط زیست	۱
مهندسی محیط زیست	--	۴۸	۴۸	۳	برنامه‌ریزی محیط زیست (آمایش سرزمین)	۲
اقتصاد مهندسی	--	۴۸	۴۸	۳	اقتصاد محیط زیست	۳
مهندسی محیط زیست	--	۴۸	۴۸	۳	انرژی و محیط زیست	۴
برنامه‌ریزی محیط زیست	--	۴۸	۴۸	۳	ابعاد کمی مشکلات زیست محیطی جهانی	۵
فیریک ۲	--	۴۸	۴۸	۳	انرژی‌های تجدید پذیر برای تولید برق	۶
مهندسی محیط زیست، تجربه و تحلیل سیستم‌ها	--	۴۸	۴۸	۳	تجزیه و تحلیل روشهای ارزیابی محیط زیست	۷
مقدمه‌ای بر تحلیل سیاست عمومی	--	۴۸	۴۸	۳	مقدمه‌ای بر تحلیل سیاست عمومی	۸
مقدمه‌ای بر تحلیل سیاست عمومی	--	۴۸	۴۸	۳	خطرپذیری و بی‌ثباتی در سیاست عمومی	۹
مقدمه‌ای بر تحلیل سیاست عمومی، مقدمه‌ای بر علوم مهندسی	--	۴۸	۴۸	۳	سیاستگذاری در علوم و فناوری	۱۰
	--	۴۸۰	۴۸۰	۳۰	جمع	

دانشجویان گرایش علوم مهندسی زیست محیطی که خوشه C را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۱۲ واحد از دیگر خوشه‌های A، B، D یا E و یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

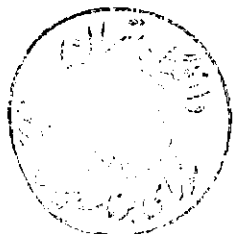


کارشناسی علوم مهندسی
 دروس تخصصی خوشه D
 مهندسی زمین (نقشه‌برداری)



پیش‌نیاز درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	عملی	نظری	جمع			
آمار و احتمالات مهندسی، ریاضی مهندسی	--	۴۸	۴۸	۳	تئوری خطاها	۱
تئوری خطاها	--	۴۸	۴۸	۳	سرشکنی	۲
سرشکنی	--	۴۸	۴۸	۳	نقشه‌برداری ژئودتیک	۳
سرشکنی	--	۴۸	۴۸	۳	ژئودزی فیزیک	۴
سرشکنی	--	۴۸	۴۸	۳	ژئودزی ماهواره‌ای	۵
مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی	--	۴۸	۴۸	۳	کارتوگرافی اتوماتیک	۶
ریاضی ۲	--	۴۸	۴۸	۳	فتوگرامتری	۷
ریاضی ۲	--	۴۸	۴۸	۳	سیستم‌های اطلاعات مکانی	۸
نقشه‌برداری ژئودتیک	--	۴۸	۴۸	۳	ژئودزی	۹
مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی، کارتوگرافی اتوماتیک	--	۴۸	۴۸	۳	سنجش از راه‌دور	۱۰
	--	۴۸۰	۴۸۰	۳۰	جمع	

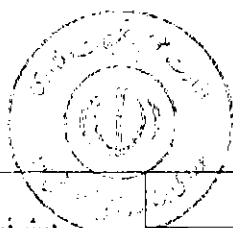
دانشجویان گرایش علوم مهندسی زیست محیطی که خوشه D را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۱۲ واحد از دیگر خوشه‌های A، B، C یا E و یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.



کارشناسی علوم مهندسی

دروس تخصصی خوشه E

مهندسی زمین (معدن)



ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۱	زمین‌شناسی برای مهندسیین	۳	۶۸	۳۴	۳۴
۲	آبهای زیرزمینی	۳	۶۸	۳۴	۳۴
۳	ژئوتکنیک	۳	۶۸	۳۴	۳۴
۴	اکتشافات ژئوتکنیکی	۳	۶۸	۳۴	۳۴
۵	ژئوفیزیک کاربردی	۳	۶۸	۳۴	۳۴
۶	خطرهای زمین‌شناختی	۳	۶۸	۳۴	۳۴
۷	مکانیک سنگ	۳	۶۸	۳۴	۳۴
۸	حفاری	۳	۶۸	۳۴	۳۴
۹	مقاومت مصالح	۳	۴۸	۴۸	--
۱۰	مکانیک سیالات ۱	۳	۴۸	۴۸	--
۱۱	سنگ‌شناسی	۳	۶۸	۳۴	۳۴
۱۲	زمین‌شناسی ساختاری	۳	۶۸	۳۴	۳۴
جمع		۳۶	۷۷۶	۴۳۶	۳۴۰

دانشجویان گرایش علوم مهندسی زیست محیطی که خوشه E را انتخاب کرده‌اند می‌توانند ۶ واحد از دیگر خوشه‌های A، B، C یا

D و یا از دروس اختیاری انتخاب کنند.

