

دروس پایه								
پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
	۴۸		۴۸	۳		۳	ریاضی ۱	۱
ریاضی ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	ریاضی ۲	۲
ریاضی ۱، ریاضی ۲ (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	معادلات دیفرانسیل	۳
	۶۴		۶۴	۴		۴	مبانی کامپیوتر و برنامه سازی	۴
مبانی کامپیوتر و برنامه سازی، معادلات دیفرانسیل (*)	۳۲		۳۲	۳		۳	روشهای محاسبات عددی	۵
ریاضی ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	آمار و احتمالات مهندسی	۶
ریاضی ۱ (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک ۱	۷
فیزیک ۱ (*)	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه فیزیک ۱	۸
فیزیک ۱، ریاضی ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک ۲	۹
فیزیک ۲	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه فیزیک ۲	۱۰
	۴۸		۴۸	۳		۳	شیمی عمومی	۱۱
شیمی عمومی (*)	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه شیمی عمومی	۱۲
فیزیک ۲، ریاضی ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک ۳	۱۳
	۱۶		۱۶	۱		۱	مقدمه ای بر علوم مهندسی	۱۴
	۵۹۲	۹۶	۴۹۶	۳۵	۳	۳۲	جمع کل	

دروس اصلی								
پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
	۳۲	۳۲		۲	۲		نقشه کشی صنعتی ۱	۱
ریاضی ۲، معادلات دیفرانسیل	۴۸		۴۸	۳		۳	ریاضی مهندسی	۲
ریاضی ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	جبر خطی	۳
ریاضی ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	ریاضیات گسسته	۴
مبانی کامپیوتر و برنامه سازی	۴۸		۴۸	۳		۳	برنامه سازی پیشرفته	۵
ریاضی مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	تجزیه و تحلیل سیستمها	۶
تجزیه و تحلیل سیستمها	۴۸		۴۸	۳		۳	سیستم های کنترل خطی	۷
فیزیک ۱، ریاضی ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	استاتیک	۸
استاتیک، معادلات دیفرانسیل (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	دینامیک	۹
فیزیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	مبانی مهندسی برق	۱۰
شیمی عمومی ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	علم مواد	۱۱
مبانی کامپیوتر و برنامه سازی، آمار و احتمالات مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	روش های فرا ابتکاری در بهینه سازی	۱۲
	۴۸		۴۸	۳		۳	اقتصاد مهندسی	۱۳
	۳۲		۳۲	۲		۲	زبان تخصصی	۱۴
	۴۸		۴۸	۳		۳	پروژه	۱۵
بدون احتساب در واحدها	۱۲۰	۱۲۰		۱	۱		کارآموزی	۱۶
	۶۸۸	۳۲	۶۵۶	۴۳	۲	۴۱	جمع کل	

دروس اختیاری

پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
محاسبات عددی	۴۸		۴۸	۳		۳	روشهای تقریبی در مهندسی	۱
ریاضی ۲، روشهای محاسبات عددی	۴۸		۴۸	۳		۳	روش اجزاء محدود	۲
مبانی کامپیوتر و برنامه سازی	۴۸		۴۸	۳		۳	ساختمان داده ها و الگوریتم ها	۳
ریاضیات گسسته	۴۸		۴۸	۳		۳	نظریه گراف	۴
ریاضی ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	جبر ۱	۵
ریاضی ۲، معادلات دیفرانسیل	۴۸		۴۸	۳		۳	حساب تغییرات (وردشها)	۶
معادلات دیفرانسیل	۴۸		۴۸	۳		۳	سیستم های دینامیکی	۷
ریاضی مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	اختلالات جزئی	۸
فیزیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک نور	۹
فیزیک نور	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه فیزیک نور	۱۰
فیزیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک مدرن	۱۱
فیزیک ۲، ریاضی مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	الکترو مغناطیس	۱۲
فیزیک مدرن	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک الکترونیک	۱۳
فیزیک ۳	۴۸		۴۸	۳		۳	مکانیک کوانتومی	۱۴
سیستم های کنترل خطی	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه سیستم های کنترل خطی	۱۵
مبانی مهندسی برق	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه مبانی مهندسی برق	۱۶
مبانی کامپیوتر و برنامه سازی	۴۸		۴۸	۳		۳	مدارهای منطقی	۱۷
مدارهای منطقی	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه مدارهای منطقی	۱۸
	۸۴۸	۱۲۸	۷۲۰	۴۹	۴	۴۵	جمع کل	

دروس تخصصی خوشه مهندسی علم مواد

ردیف	نام درس	تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			پیشنیاز/(*همنیاز)
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	بلورشناسی	۲		۲	۳۲		شیمی عمومی	
۲	آزمایشگاه بلور شناسی		۱	۱	۳۲	۳۲	بلورشناسی یا (*)	
۳	متالورژی فیزیکی ۱	۳		۳	۴۸		بلورشناسی	
۴	آزمایشگاه متالوگرافی		۱	۱	۳۲	۳۲	متالورژی فیزیکی ۱، متالورژی فیزیکی ۲ (*)	
۵	متالورژی فیزیکی ۲	۲		۲	۳۲		متالورژی فیزیکی ۱	
۶	شیمی فیزیک مواد	۳		۳	۴۸		ریاضی ۱، ریاضی ۲ (*)	
۷	ترمودینامیک مواد ۱	۳		۳	۴۸		شیمی فیزیک مواد	
۸	عملیات حرارتی	۲		۲	۳۲		متالورژی فیزیکی ۲	
۹	آزمایشگاه عملیات حرارتی		۱	۱	۳۲	۳۲	عملیات حرارتی	
۱۰	خواص مکانیکی مواد ۱	۳		۳	۴۸		متالورژی فیزیکی ۱، مقاومت مصالح	
۱۱	آزمایشگاه خواص مکانیکی مواد		۱	۱	۳۲	۳۲	خواص مکانیکی مواد ۱	
۱۲	مواد پلیمری	۲		۲	۳۲		خواص مکانیکی مواد ۱	
۱۳	موادسرامیکی	۲		۲	۳۲		خواص مکانیکی مواد ۱	
۱۴	روشهای آنالیز مواد	۲		۲	۳۲		شیمی عمومی، متالورژی فیزیکی ۱	
۱۵	شناخت آلیاژهای مهندسی	۲		۲	۳۲		خواص مکانیکی مواد ۱، عملیات حرارتی	
۱۶	مقاومت مصالح	۲		۲	۳۲		استاتیک	
	جمع کل	۲۸	۴	۳۲	۴۴۸	۱۲۸	۵۷۶	

دروس اختیاری خوشه مهندسی علم مواد

پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
مواد سرامیکی، مواد پلیمری	۳۲		۳۲	۲		۲	مواد کامپوزیتی	۱
عملیات حرارتی	۳۲		۳۲	۲		۲	مهندسی سطح	۲
مهندسی سطح	۳۲		۳۲	۲		۲	تریبولوژی	۳
گذراندن ۱۰۰ واحد	۳۲		۳۲	۲		۲	بازرسی غیر مخرب	۴
گذراندن ۱۰۰ واحد	۳۲		۳۲	۲		۲	نانو مواد	۵
مواد سرامیکی	۳۲		۳۲	۲		۲	سرامیک های مهندسی	۶
	۳۲		۳۲	۲		۲	فلسفه علم و تکنولوژی	۷
خواص مکانیکی مواد ۱	۳۲		۳۲	۲		۲	متالورژی پودر	۸
مواد سرامیکی	۳۲		۳۲	۲		۲	علم و فناوری شیشه ها	۹

دروس تخصصی خوشه مهندسی مکانیک

ردیف	نام درس	تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			پیشنیاز/(*همنیاز)
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	استاتیک	۳		۳	۴۸		ریاضی ۱، فیزیک ۱	
۲	دینامیک	۳		۳	۴۸		استاتیک	
۳	مقاومت مصالح ۱	۳		۳	۴۸		استاتیک	
۴	آزمایشگاه مقاومت مصالح		۱	۱	۳۲	۳۲	مقاومت مصالح ۱	
۵	علم مواد	۳		۳	۴۸		شیمی فیزیک	
۶	طراحی اجزای ماشین ۱	۳		۳	۴۸		علم مواد، مقاومت مصالح ۱	
۷	ارتعاشات مکانیکی	۳		۳	۴۸		ریاضی مهندسی، دینامیک	
۸	کنترل اتوماتیک	۳		۳	۴۸		ارتعاشات مکانیکی	
۹	ترمودینامیک ۱	۳		۳	۴۸		معادلات دیفرانسیل (*)، فیزیک ۱	
۱۰	مکانیک سیالات ۱	۳		۳	۴۸		دینامیک، معادلات دیفرانسیل	
۱۱	انتقال حرارت ۱	۳		۳	۴۸		ترمودینامیک ۱، مکانیک سیالات ۱	
	جمع کل	۳۱	۱	۳۲	۴۹۶	۳۲	۵۲۸	

دروس تخصصی بخش مهندسی طراحی کاربردی

ردیف	نام درس	تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)		
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع
۱	استاتیک	۳		۳	۴۸		۴۸
۲	دینامیک	۳		۳	۴۸		۴۸
۳	مقاومت مصالح ۱	۳		۳	۴۸		۴۸
۴	طراحی اجزاء ماشین ۱	۳		۳	۴۸		۴۸
۵	طراحی اجزاء ماشین ۲	۳		۳	۴۸		۴۸
۶	ارتعاشات مکانیکی	۳		۳	۴۸		۴۸
۷	آزمایشگاه دینامیک و ارتعاشات		۱	۱		۳۲	۳۲
۸	کنترل اتوماتیک	۳		۳	۴۸		۴۸
۹	دینامیک ماشین	۳		۳	۴۸		۴۸
۱۰	طراحی با کمک کامپیوتر	۲		۲	۳۲		۳۲
	روشهای محاسبات عددی						
	جمع کل	۲۷	۱	۲۸	۴۳۲	۳۲	۴۶۴

دروس اختیاری بخش مهندسی طراحی کاربردی

ردیف	نام درس	تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			پیشنیاز/(*همنیاز)
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	طراحی مکانیزم ها	۳		۳	۴۸		۴۸	دینامیک ماشین
۲	رباتیک	۳		۳	۴۸		۴۸	دینامیک ماشین، کنترل اتوماتیک
۳	دینامیک خودرو	۳		۳	۴۸		۴۸	ارتعاشات مکانیکی
۴	روش اجزاء محدود کاربردی	۳		۳	۴۸		۴۸	مقاومت مصالح ۲
۵	مکاترونیک	۳		۳	۴۸		۴۸	سیستم های کنترل خطی
۶	دینامیک ماشین ۲	۳		۳	۴۸		۴۸	دینامیک ماشین
۷	بهینه سازی سیستم های مکانیکی	۳		۳	۴۸		۴۸	طراحی اجزاء ماشین ۲
۸	سیستم های هیدرولیک و نیوماتیک	۳		۳	۴۸		۴۸	طراحی اجزاء ماشین ۲، سیستم های کنترل خطی

دروس تخصصی بخش مهندسی حرارت و سیالات

ردیف	نام درس	تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)		
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع
۱	استاتیک	۳		۳	۴۸		ریاضی ۱، فیزیک ۱
۲	دینامیک	۴		۴	۶۴		استاتیک
۳	مقاومت مصالح ۱	۳		۳	۴۸		استاتیک
۴	ترمودینامیک ۱	۳		۳	۴۸		معادلات دیفرانسیل، فیزیک ۱
۵	ترمودینامیک ۲	۳		۳	۴۸		ترمودینامیک ۱، مکانیک سیالات ۱
۶	مکانیک سیالات ۱	۳		۳	۴۸		معادلات دیفرانسیل، دینامیک
۷	مکانیک سیالات ۲	۳		۳	۴۸		مکانیک سیالات ۱
۸	آزمایشگاه مکانیک سیالات		۱	۱	۳۲	۳۲	مکانیک سیالات ۲ (*)
۹	انتقال حرارت ۱	۳		۳	۴۸		ترمودینامیک ۲، مکانیک سیالات ۲ (*)
۱۰	روشهای محاسباتی در مکانیک سیالات	۳		۳	۴۸		مکانیک سیالات ۲ و روشهای محاسبات عددی
جمع کل		۲۸	۱	۲۹	۴۴۸	۳۲	۴۸۰

دروس اختیاری بخش مهندسی حرارت و سیالات								
پیشنیاز(*) هم نیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
ترمودینامیک ۲ (*)	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه ترمودینامیک ۲	۱
انتقال حرارت ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	انتقال حرارت ۲	۲
انتقال حرارت ۱ (*)	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه انتقال حرارت	۳
ترمودینامیک ۱، مکانیک سیالات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	انرژی های تجدید پذیر	۴
انتقال حرارت ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	توربین گاز و موتور جت	۵
انتقال حرارت ۱، مکانیک سیالات ۲، ترمودینامیک ۲ (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	حرارت مرکزی و تهویه مطبوع	۶
ترمودینامیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	نیروگاه حرارتی	۷
مکانیک سیالات ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	توربو ماشین ها	۸
ترمودینامیک ۲، مکانیک سیالات ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	دینامیک گازها	۹
مقاومت مصالح ۱، مکانیک سیالات ۱، ارتعاشات مکانیکی (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	بیو مکانیک پایه	۱۰
ترمودینامیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	موتورهای احتراق داخلی	۱۱
مکانیک سیالات ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	آبرودینامیک تراکم ناپذیر	۱۲
انتقال حرارت ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	کاربرد انرژی خورشیدی در ایران	۱۳
							جمع کل	

دروس تخصصی خوشه مهندسی مخابرات

پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
فیزیک ۲، ریاضی مهندسی (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	الکترو مغناطیس	۱
آمار و احتمالات مهندسی، سیگنال ها و سیستم ها	۴۸		۴۸	۳		۳	اصول سیستم های مخابراتی	۲
الکترو مغناطیس	۴۸		۴۸	۳		۳	میدان ها و امواج	۳
اصول سیستم های مخابراتی	۴۸		۴۸	۳		۳	مخابرات دیجیتال	۴
میدان ها و امواج	۴۸		۴۸	۳		۳	مایکروویو	۵
مایکروویو	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه مایکروویو	۶
مبانی مهندسی برق	۴۸		۴۸	۳		۳	الکترونیک ۱	۷
سیگنال ها و سیستم ها	۴۸		۴۸	۳		۳	پردازش سیگنال دیجیتال (DSP)	۸
مخابرات دیجیتال	۴۸		۴۸	۳		۳	مخابرات بی سیم	۹
میدان ها و امواج	۴۸		۴۸	۳		۳	آنتن ۱	۱۰
	۴۶۴	۳۲	۴۳۲	۲۸	۱	۲۷	جمع کل	

دروس اختیاری خوشه مهندسی مخابرات

پیشنیاز(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
الکترونیک ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	الکترونیک ۲	۱
اصول سیستم های مخابراتی، الکترونیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	مدارهای مخابراتی	۲
اصول سیستم های مخابراتی، الکترونیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	شبکه های کامپیوتری	۳
سیستم های دیجیتال ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	طراحی براساس ریزپردازنده	۴
پردازش سیگنالهای دیجیتالی	۴۸		۴۸	۳		۳	پردازش تصویر (چنین درسی نیست)	۵
							جمع کل	

دروس تخصصی خوشه مهندسی الکترونیک

ردیف	نام درس	تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)		
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع
۱	الکترونیک ۱	۳		۳	۴۸	۴۸	مبانی مهندسی برق، آز الکترونیک ۱ (*)
۲	آزمایشگاه الکترونیک ۱		۱	۱	۳۲	۳۲	الکترونیک ۱ (*)
۳	الکترونیک ۲	۳		۳	۴۸	۴۸	الکترونیک ۱
۴	آزمایشگاه الکترونیک ۲		۱	۱	۳۲	۳۲	آز الکترونیک ۱، الکترونیک ۲
۵	الکترونیک ۳	۳		۳	۴۸	۴۸	الکترونیک ۲
۶	سیستم های دیجیتال ۱	۳		۳	۴۸	۴۸	مبانی مهندسی برق (*)
۷	آزمایشگاه سیستم های دیجیتال ۱		۱	۱	۳۲	۳۲	سیستم های دیجیتال ۱
۸	مدارهای الکتريکی ۲	۳		۳	۴۸	۴۸	مبانی مهندسی برق، معادلات دیفرانسیل
۹	الکترو مغناطیس	۳		۳	۴۸	۴۸	فیزیک ۲، ریاضی مهندسی (*)
۱۰	فیزیک مدرن	۳		۳	۴۸	۴۸	فیزیک ۲
۱۱	اصول سیستم های مخابراتی	۳		۳	۴۸	۴۸	آمار و احتمالات مهندسی، سیگنال ها و سیستم ها
جمع کل		۲۴	۳	۲۷	۴۸۰	۹۶	۳۸۴

دروس اختیاری خوشه مهندسی الکترونیک

پیشنیاز / (*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
الکترونیک ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	الکترونیک دیجیتال	۱
فیزیک مدرن	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک الکترونیک	۲
سیستم های دیجیتال ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	طراحی بر اساس ریزپردازنده	۳
طراحی بر اساس ریز پردازنده	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه طراحی بر اساس ریزپردازنده	۴
الکترو مغناطیس	۴۸		۴۸	۳		۳	میدانها و امواج	۵
سیستم های دیجیتال ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	سیستم های دیجیتال ۲	۶
سیستم های دیجیتال ۲، آزمایشگاه سیستم های دیجیتال ۱	۱۶	۱۶		۱	۱		آزمایشگاه سیستم های دیجیتال ۲	۷
اصول سیستم های مخابراتی، الکترونیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	مدارهای مخابراتی	۸
فیزیک ۳	۴۸		۴۸	۳		۳	مکانیک کوانتومی	۹
مکانیک کوانتومی	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک حالت جامد	۱۰
الکترونیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	الکترونیک صنعتی	۱۱
فیزیک مدرن	۴۸		۴۸	۳		۳	خواص الکترونیکی مواد	۱۲
							جمع کل	

دروس تخصصی خوشه مهندسی مکانیک سازه

پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
ریاضی ۱، فیزیک ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	استاتیک	۱
استاتیک	۴۸		۴۸	۳		۳	دینامیک	۲
ریاضی ۲، دینامیک	۴۸		۴۸	۳		۳	مکانیک سیالات	۳
استاتیک	۳۲		۳۲	۲		۲	مکانیک جامدات ۱	۴
مکانیک جامدات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	مکانیک خاک	۵
مکانیک جامدات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	تحلیل سازه ها	۶
مکانیک جامدات ۱	۳۲		۳۲	۲		۲	مکانیک جامدات ۲	۷
تحلیل سازه ها	۳۲		۳۲	۲		۲	سازه های فولادی ۱	۸
مکانیک جامدات ۱	۳۲		۳۲	۲		۲	تکنولوژی بتن	۹
تحلیل سازه ها، تکنولوژی بتن	۳۲		۳۲	۲		۲	سازه های بتن آرمه ۱	۱۰
تحلیل سازه ها، روشهای محاسبات عددی	۴۸		۴۸	۳		۳	مبانی مدلسازی سازه ها	۱۱
سازه های فولادی ۱، مکانیک جامدات ۲	۳۲		۳۲	۲		۲	سازه های فولادی	۱۲
سازه های بتن آرمه ۱، مکانیک جامدات ۲	۳۲		۳۲	۲		۲	سازه های بتن آرمه ۲	۱۳
	۵۱۲		۵۱۲	۳۲		۳۲	جمع کل	

دروس اختیاری خوشه مهندسی مکانیک سازه

پیشنیاز / (*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
آمار و احتمالات، مبانی مدلسازی سازه ها، سازه های فولادی ۱، سازه های بتن آرمه ۱	۳۲		۳۲	۲		۲	بارگذاری	۱
بارگذاری	۳۲		۳۲	۲		۲	مهندسی زلزله	۲
مکانیک خاک	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه مکانیک خاک	۳
مکانیک خاک، سازه های بتن آرمه ۱، آزمایشگاه مکانیک خاک	۴۸		۴۸	۳		۳	مهندسی پی	۴
نیمسال هفتم به بعد	۱۶		۱۶	۱		۱	متره و برآورد پروژه	۵
سازه های بتن آرمه ۲، مبانی مدلسازی سازه ها، بارگذاری	۳۲	۳۲		۱	۱		پروژه سازه های بتن آرمه	۶
سازه های فولادی ۲، مبانی مدلسازی سازه ها، بارگذاری	۳۲	۳۲		۱	۱		پروژه سازه های فولادی	۷
گذراندن حداقل ۶۵ واحد	۳۲		۳۲	۲		۲	مبانی برنامه ریزی و کنترل پروژه	۸
گذراندن حداقل ۶۵ واحد	۳۲	۳۲		۲		۲	مهندسی محیط زیست	۹
گذراندن حداقل ۳۰ واحد	۳۲		۳۲	۲		۲	مصالح ساختمانی	۱۰
تکنولوژی بتن	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه مصالح ساختمانی	۱۱
مکانیک سیالات	۳۲	۳۲		۲		۲	هیدرولیک کانال های باز	۱۲
مکانیک سیالات، آمار و احتمالات	۳۲	۳۲		۲		۲	هیدرولوژی مهندسی	۱۳
	۳۲	۳۲		۲		۲	طراحی معماری	۱۴
							جمع کل	

دروس تخصصی خوشه مهندسی هسته ای								
پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
فیزیک هسته ای ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	حفاظت در برابر پرتوها	۱
انتقال حرارت ۱، فیزیک هسته ای ۱ و ریاضی مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	مقدمه ای بر تئوری راکتورهای هسته ای	۲
فیزیک هسته ای ۱ و مبانی مهندسی برق	۴۸		۴۸	۳		۳	آشکارسازی و سیستم های اندازه گیری هسته ای	۳
مقدمه ای بر تئوری راکتورهای هسته ای و مقدمه ای بر علم مواد هسته ای	۴۸		۴۸	۳		۳	مواد هسته ای	۴
مقدمه ای بر تئوری راکتورهای هسته ای و مهندسی نیروگاه های هسته ای	۴۸		۴۸	۳		۳	ایمنی راکتورهای هسته ای	۵
انتقال حرارت و مقدمه ای بر تئوری راکتورهای هسته ای	۴۸		۴۸	۳		۳	مهندسی نیروگاه های هسته ای	۶
فیزیک مدرن و فیزیک کوانتوم	۴۸		۴۸	۳		۳	مقدمه ای بر همجوشی هسته ای کنترل شده	۷
مبانی کامپیوتر و فیزیک هسته ای ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	آشنایی بامونت کارلو و کدهای هسته ای	۸
حفاظت در برابر پرتوها و مقدمه ای بر تئوری راکتورهای هسته ای	۴۸		۴۸	۳		۳	جنبه های زیست محیطی علوم هسته ای	۹
	۴۳۲		۴۳۲	۲۷		۲۷	جمع کل	

دروس اختیاری خوشه مهندسی هسته ای

پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
جبر خطی، معادلات دیفرانسیل، مبانی کامپیوتر، فیزیک هسته ای ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	شبیه سازی عددی در انتقال تابش	۱
فیزیک هسته ای ۱ (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	مقدمه ای بر رادیوایزوتوپها و رادیو داروها	۲
ریاضی مهندسی، مقدمه ای بر تئوری راکتورهای هسته ای	۴۸		۴۸	۳		۳	مدیریت پسمانداری هسته ای	۳
ریاضی مهندسی، مکانیک کوانتومی ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک هسته ای ۱	۴
شیمی عمومی	۴۸		۴۸	۳		۳	شیمی آلی	۵
آزمایشگاه شیمی عمومی و شیمی آلی (*)	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه شیمی آلی	۶
فیزیک ۱، فیزیک ۲ (*)	۳۲		۳۲	۲		۲	مقدمه ای بر علوم و تکنولوژی هسته ای	۷
فیزیک هسته ای ۱ (*)	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه فیزیک هسته ای ۱	۸
فیزیک مدرن و کوانتوم	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه فیزیک مدرن و کوانتوم	۹
فیزیک هسته ای ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک هسته ای ۲	۱۰
فیزیک ۲، شیمی عمومی	۴۸		۴۸	۳		۳	مقدمه ای بر علم مواد هسته ای	۱۱
ترمودینامیک مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	مکانیک آماری	۱۲
							جمع کل	

دروس تخصصی خوشه مهندسی فرآیند

ردیف	نام درس	تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			پیشنیاز/(*همنیاز)
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	ترمودینامیک ۱	۳		۳	۴۸		ریاضی ۲، معادلات دیفرانسیل (*)	
۲	ترمودینامیک ۲	۳		۳	۴۸		ترمودینامیک ۱	
۳	موازنه انرژی و مواد	۴		۴	۶۴		ترمودینامیک ۱ (*)	
۴	مکانیک سیالات ۱	۳		۳	۴۸		موازنه انرژی و مواد، استاتیک (* ریاضی مهندسی (*))	
۵	انتقال حرارت ۱	۳		۳	۴۸		مکانیک سیالات ۱	
۶	انتقال حرارت ۲	۳		۳	۴۸		انتقال حرارت ۱	
۷	آزمایشگاه انتقال حرارت		۱	۱	۱۶	۱۶	انتقال حرارت ۲ (*)	
۸	انتقال جرم	۳		۳	۴۸		انتقال حرارت ۱ (*)	
۹	کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی	۳		۳	۴۸		روش های محاسبات عددی، انتقال جرم (*)	
۱۰	عملیات واحد ۱	۳		۳	۴۸		انتقال جرم	
۱۱	عملیات واحد ۲	۳		۳	۴۸		عملیات واحد ۱	
۱۲	آزمایشگاه عملیات واحد		۱	۱	۱۶	۱۶	عملیات واحد ۱، عملیات واحد ۲ (*)	
	جمع کل	۳۱	۲	۳۳	۴۹۶	۳۲	۵۲۸	

دروس اختیاری خوشه مهندسی فرایند

پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی	۴۸		۴۸	۳		۳	کنترل فرآیندها	۱
عملیات واحد ۱، اقتصاد و طرح مهندسی (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	طراحی فرآیند	۲
ترمودینامیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	شیمی فیزیک	۳
ترمودینامیک ۲، انتقال جرم (*), شیمی فیزیک	۴۸		۴۸	۳		۳	سینتیک و طراحی راکتورها	۴
شیمی عمومی، آزمایشگاه شیمی عمومی	۴۸		۴۸	۳		۳	شیمی تجزیه و شناخت مولکولی مواد	۵
شیمی عمومی	۴۸		۴۸	۳		۳	شیمی آلی	۶
شیمی آلی	۱۶	۱۶		۱	۱		آزمایشگاه شیمی آلی	۷
عملیات واحد ۱، عملیات واحد ۲ (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	اقتصاد و طرح مهندسی	۸
مکانیک سیالات ۱	۳۲		۳۲	۲		۲	مکانیک سیالات ۲	۹
مکانیک سیالات ۱	۱۶	۱۶		۱	۱		آزمایشگاه مکانیک سیالات	۱۰
(ترم ۶ به بعد)	۳۲		۳۲	۲		۲	مدیریت صنعتی	۱۱
سینتیک و طراحی راکتورها	۶۴		۶۴	۴		۴	فرآیندهای پتروشیمی	۱۲
سینتیک و طراحی راکتورها	۶۴		۶۴	۴		۴	فرآیندهای پالایش	۱۳
عملیات واحد ۱	۶۴		۶۴	۴		۴	فرآیندهای گاز	۱۴
شیمی عمومی، فیزیک ۲	۳۲		۳۲	۲		۲	مبانی فناوری نانو	۱۵
							جمع کل	

دروس تخصصی خوشه مهندسی بهینه سازی

پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
ریاضی ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	تحقیق در عملیات ۱	۱
تحقیق در عملیات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	تحقیق در عملیات ۲	۲
ریاضی ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	بهینه سازی غیرخطی ۱	۳
تحقیق در عملیات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	تجزیه و تحلیل تصمیم گیری	۴
	۳۲		۳۲	۲		۲	اقتصاد عمومی ۱	۵
آمار و احتمال مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	کنترل کیفیت آماری	۶
کنترل کیفیت آماری	۴۸		۴۸	۳		۳	مدیریت کیفیت و بهره وری	۷
تحقیق در عملیات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	برنامه ریزی حمل و نقل	۸
تحقیق در عملیات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	مدیریت و کنترل پروژه	۹
مبانی کامپیوتر و برنامه سازی، آمار و احتمال مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	اصول شبیه سازی	۱۰
معادلات دیفرانسیل	۴۸		۴۸	۳		۳	تحلیل سیستمها	۱۱
	۵۱۲		۵۱۲	۳۲		۳۲	جمع کل	

دروس اختیاری خوشه مهندسی بهینه سازی

پیشنیاز / (*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
آمار و احتمال مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	احتمال و فرآیندهای تصادفی	۱
تحقیق در عملیات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	برنامه ریزی متغیرهای صحیح	۲
تحقیق در عملیات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	بهینه سازی ترکیبیاتی	۳
تحقیق در عملیات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	بهینه سازی محدب	۴
بهینه سازی غیرخطی ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	بهینه سازی غیرخطی ۲	۵
تحقیق در عملیات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	تصمیم سازی چند معیاره	۶
تحقیق در عملیات ۱، آمار و احتمال مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	آشنایی با نظریه تصمیم	۷
ریاضی ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	آنالیز ریاضی ۱	۸
تحقیق در عملیات ۱، ساختمان داده ها	۴۸		۴۸	۳		۳	شارش شبکه	۹
	۴۸		۴۸	۳		۳	روش های تولید	۱۰
روش های تولید	۴۸		۴۸	۳		۳	ارزیابی کار و زمان	۱۱
آمار و احتمالات مهندسی ، اقتصاد مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات	۱۲
تحقیق در عملیات ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها ۱	۱۳
برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها ۱	۴۸		۴۸	۳		۳	برنامه ریزی تولید	۱۴
ارزیابی کار و زمان ، نقشه کشی صنعتی ، روش های تولید	۴۸		۴۸	۳		۳	طرح ریزی واحدهای صنعتی	۱۵
							جمع کل	

دروس تخصصی خوشه مهندسی نانو فناوری								
پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
فیزیک ۳	۴۸		۴۸	۳		۳	مکانیک کوانتومی	۱
فیزیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	ادوات و مدارهای الکترونیکی	۲
ادوات و مدارهای الکترونیکی	۳۲	۳۲		۱	۱		آزمایشگاه ادوات و مدارهای الکترونیکی	۳
مبانی مهندسی برق، مکانیک کوانتومی	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک الکترونیک	۴
شیمی عمومی	۴۸		۴۸	۳		۳	علم مواد	۵
شیمی عمومی، فیزیک ۲	۳۲		۳۲	۲		۲	مبانی فناوری نانو	۶
مبانی فناوری نانو، فیزیک الکترونیک	۴۸		۴۸	۳		۳	نانو الکترونیک پایه	۷
مبانی فناوری نانو و مبانی مهندسی مواد	۴۸		۴۸	۳		۳	نانو مواد	۸
مبانی فناوری نانو	۴۸		۴۸	۳		۳	مشخصه یابی در مهندسی نانو	۹
شیمی عمومی	۳۲		۳۲	۲		۲	الکترو شیمی	۱۰
	۴۳۲	۳۲	۴۰۰	۲۶	۱	۲۵	جمع کل	

دروس اختیاری خوشه مهندسی نانو فناوری

پیشنیاز/(* همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
مکانیک کوانتومی	۴۸		۴۸	۳		۳	فیزیک حالت جامد	۱
فیزیک ۲	۴۸		۴۸	۳		۳	الکترو مغناطیس	۲
ناو الکترونیک پایه	۴۸		۴۸	۳		۳	نانو الکترونیک پیشرفته	۳
مبانی کامپیوتر و برنامه سازی، مکانیک کوانتومی	۴۸		۴۸	۳		۳	طراحی میکرو/ نانو سیستم ها با کمک کامپیوتر	۴
	۳۲		۳۲	۲		۲	بیو فیزیک و بیوشیمی	۵
							جمع کل	

دروس تخصصی خوشه مهندسی کامپیوتر نرم افزار

پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
مبانی کامپیوتر و برنامه سازی	۴۸		۴۸	۳		۳	برنامه سازی پیشرفته	۱
برنامه سازی پیشرفته ، ریاضیات گسسته (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	ساختمان داده ها و الگوریتم ها	۲
مدارهای منطقی	۴۸		۴۸	۳		۳	معماری کامپیوتر	۳
معماری کامپیوتر، آزمایشگاه مدارهای منطقی	۱۶	۱۶		۱	۱		آزمایشگاه معماری کامپیوتر	۴
ساختمان داده ها و الگوریتم ها، آمار و احتمالات مهندسی	۴۸		۴۸	۳		۳	طراحی الگوریتم	۵
معماری کامپیوتر، ساختمان داده ها و الگوریتم ها	۴۸		۴۸	۳		۳	سیستم های عامل	۶
سیستم های عامل (*)	۱۶	۱۶		۱	۱		آزمایشگاه سیستم عامل	۷
ساختمان داده ها و الگوریتم ها	۴۸		۴۸	۳		۳	طراحی کامپایلر و زبان های برنامه سازی	۸
سیستم های عامل	۴۸		۴۸	۳		۳	شبکه های کامپیوتری	۹
برنامه سازی پیشرفته	۴۸		۴۸	۳		۳	هوش مصنوعی	۱۰
ساختمان داده ها و الگوریتم ها	۴۸		۴۸	۳		۳	نظریه زبان ها و ماشین ها	۱۱
سیستم های عامل (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	تحلیل و طراحی سیستم ها	۱۲
	۵۱۲	۳۲	۴۸۰	۳۲	۲	۳۰	جمع کل	

دروس اختیاری خوشه مهندسی کامپیوتر نرم افزار

پیشنیاز/(*همنیاز)	تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴ ساعت)			تعداد واحد (۱ تا ۳ واحد)			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
تحلیل و طراحی سیستم ها	۴۸		۴۸	۳		۳	مهندسی نرم افزار	۱
شبکه های کامپیوتری (*)	۴۸		۴۸	۳		۳	مهندسی اینترنت	۲
زبان تخصصی	۳۲		۳۲	۲		۲	روش پژوهش و آرایه	۳
سیستم های عامل	۴۸		۴۸	۳		۳	اصول طراحی پایگاه داده ها	۴
اصول طراحی پایگاه داده ها	۱۶	۱۶		۱	۱		آزمایشگاه پایگاه داده ها	۵
	۴۸		۴۸	۳		۳	مبانی فناوری اطلاعات	۶
مبانی فناوری اطلاعات	۴۸		۴۸	۳		۳	مقدمه ای در تجارت الکترونیکی	۷
تحلیل و طراحی سیستم ها	۴۸		۴۸	۳		۳	طراحی واسط کاربر	۸
	۴۸		۴۸	۳		۳	آزمون نرم افزار	۹
ریاضیات گسسته	۴۸		۴۸	۳		۳	نظریه گراف	۱۰
گذراندن حداقل ۸۰ واحد	۴۸		۴۸	۳		۳	مدیریت و کنترل پروژه های فناوری اطلاعات	۱۱
تحلیل و طراحی سیستم ها	۴۸		۴۸	۳		۳	روشهای رسمی در مهندسی نرم افزار	۱۲
							جمع کل	