



دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی برق

برنامه درسی دوره کارشناسی دانشکده مهندسی برق

از سال تحصیلی ۱۳۹۸

این برنامه برای ورودی های ۱۳۹۸ و پس از آن مبنای عمل است.

آخرین به روز رسانی: ۱۳۹۸ / ۸ / ۲۲

به نام خدا

معرفی

دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف به عنوان یکی از برترین دانشکده‌های مهندسی برق کشور با قریب به ۸۰ نفر عضو هیات علمی، همواره سعی نموده است با ارتقاء برنامه آموزشی خود، متناسب با نیاز کشور و پیشرفت های علم و فناوری در سطح جهان، رسالت خود را در حفظ و ارتقاء آموزش مهندسی برق در کشور انجام داده و با حفظ و ارتقاء دانش و توانایی فارغ التحصیلان در عرصه‌های مختلف داخلی و بین‌المللی، علاوه بر تامین نیاز کشور، جایگاه برتر خود را حفظ نماید. برنامه پیش‌روی دانشکده مهندسی برق که از سال ۱۳۹۸ به بعد اجرا می‌شود، با عنایت الهی و کمک و پیگیری مستمر همکاران دانشکده در کارگروه‌های مختلف و ساعت‌ها جلسه همفکری و تبادل نظر تهیه شده است و امید است سبب ارتقاء بیش از پیش آموزش و جایگاه دانشکده و فارغ التحصیلان آن شود.

آشنایی با دوره کارشناسی مهندسی برق

دوره کارشناسی مهندسی برق در دانشگاه صنعتی شریف، به طور معمول دوره ای چهار ساله است. در این دوره دانشجو ۱۴۰ (یا ۱۴۲ بر حسب نوع درس دانش خانواده و جمعیت) واحد درسی را طبق جدول زیر می‌گذراند.

درس کارشناسی مهندسی برق	
تعداد واحد	نوع درس
۲۰ (۲۲)	درس عمومی (جدول شماره ۱)
۲۳	درس پایه (جدول شماره ۲)
۶۴	درس اصلی (جدول شماره ۳)
۱۸	درس تخصصی شاخه (جدول های ۴-۱ تا ۴-۷)
۱۵	درس اختیاری
۱۴۰ (۱۴۲)	جمع واحدها

در مورد دروس عمومی (جدول شماره ۱) لازم به ذکر است که: بر اساس مصوبه شورای آموزش دانشگاه، درس «دانش خانواده و جمعیت» به دو صورت «دو واحدی» و «صفر واحدی» ارائه می‌گردد. درس دو واحدی با شماره درس ۳۷۵۱۵ به صورت حضوری ارائه می‌گردد که نمره آن نیز مانند دیگر دروس ۲ واحدی، در کارنامه دانشجویان درج می‌گردد. درس صفر واحدی با شماره ۳۷۵۱۴ به صورت مجازی و غیر حضوری ارائه و به صورت P(Pass) و F(Fail) ارزیابی می‌گردد. دانشجویانی که درس صفر واحدی را اخذ نموده‌اند، با گذراندن ۲۰ واحد

عمومی (کلاً ۱۴۰ واحد) و دانشجویانی که درس ۲ واحدی را اخذ کرده‌اند، با گذراندن ۲۲ واحد عمومی (کلاً ۱۴۲ واحد) فارغ‌التحصیل خواهند شد. بر اساس مصوبه شورای آموزش دانشگاه، دانشجو در هر ترم می‌تواند تنها یک درس را از مرکز معارف (دروسی که با شماره ۳۷ آغاز می‌شوند) بگیرد.

جدول شماره ۱- دروس عمومی - ۲۰ (۲۲) واحد					
گرایش	واحد مورد نیاز	شماره درس	عنوان درس	واحد درس	توضیحات
مبانی نظری اسلام	۲	۳۷۴۴۵	اندیشه اسلامی ۱ (مبدأ و معاد)	۲	اخذ این درس الزامی است.
		۳۷۴۴۶	اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۲	پیشنیاز: اندیشه اسلامی ۱
		۳۷۴۴۷	انسان در اسلام	۲	
		۳۷۴۴۸	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	
اخلاق اسلامی	۲	۳۷۱۲۶	فلسفه اخلاق (مباحث تربیتی)	۲	
		۳۷۱۲۳	اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۲	
		۳۷۱۲۷	آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۲	
		۳۷۱۲۸	عرفان عملی اسلام	۲	
انقلاب اسلامی	۲	۳۷۶۲۶	انقلاب اسلامی ایران	۲	
		۳۷۶۲۷	آشنایی با قانون اساسی ج.ا.ایران	۲	
		۳۷۶۲۸	اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)	۲	
		۳۷۶۳۴	آشنایی با دفاع مقدس	۲	
تاریخ و تمدن اسلامی	۲	۳۷۶۱۸	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	۲	
		۳۷۶۲۰	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۲	
		۳۷۶۲۲	تاریخ امامت	۲	
منابع اسلامی	۲	۳۷۴۸۹	تفسیر موضوعی قرآن	۲	
		۳۷۴۹۰	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۲	
ادبیات	۳	۳۱۱۱۹	آشنایی با ادبیات فارسی	۳	
زبان	۳	۳۱۱۲۳	زبان خارجی	۳	
تربیت بدنی	۲	۳۰۰۰۳	تربیت بدنی	۱	
		۳۰۰۰۴	ورزش ۱	۱	پیشنیاز: تربیت بدنی
دانش خانواده و جمعیت	۰ یا ۲	۳۷۵۱۴	دانش خانواده و جمعیت	۰	
		۳۷۵۱۵	دانش خانواده و جمعیت	۲	
جمع واحد الزامی	۲۰ یا ۲۲				

جدول شماره ۳ - دروس اصلی - ۶۴ واحد		
نام درس	شماره درس	واحد
آشنایی با مهندسی برق	۲۵۷۲۰	۰
کارگاه برق	۳۳۰۱۴	۱
برنامه‌سازی شیء‌گرا	۲۵۷۶۸	۳
مدارهای الکتریکی و آز	۲۵۷۵۹	۴
تئوری مدارهای الکتریکی	۲۵۷۳۱	۳
مدارهای منطقی و سیستم دیجیتال و آز	۲۵۷۴۳	۴
الکترونیک ۱	۲۵۰۳۱	۳
آز الکترونیک ۱	۲۵۰۰۲	۱
الکترونیک ۲	۲۵۰۳۲	۳
آز الکترونیک ۲	۲۵۲۰۳	۱
آمار و احتمال مهندسی	۲۵۷۳۲	۳
الکترومغناطیس	۲۵۷۳۳	۳
زبان تخصصی برق	۳۱۱۱۴	۲
ریاضی مهندسی	۲۵۷۳۵	۳
روشهای ریاضی در مهندسی	۲۵۸۷۲	۲
تبدیل انرژی الکتریکی ۱ و آز	۲۵۷۴۱	۴
تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۱	۲۵۷۵۳	۳
ساختار کامپیوتر و میکروپرسور و آز	۲۵۷۵۴	۴
سیگنال‌ها و سیستم‌ها	۲۵۷۴۲	۳
سیستم‌های مخابراتی	۲۵۷۵۱	۳
کنترل سیستم‌های خطی	۲۵۴۱۱	۳
آز کنترل	۲۵۴۰۳	۱
حسگری و اندازه‌گیری	۲۵۷۶۹	۳
کارآموزی	۲۵۷۰۰	۰
اخلاق مهندسی و محیط زیست	۲۵۷۷۰	۱
پروژه کارشناسی ۱	۲۵۷۸۰	۱
پروژه کارشناسی ۲	۲۵۷۹۰	۲
مجموع واحدها		۶۴

جدول شماره ۲ - دروس پایه - ۲۳ واحد		
نام درس	شماره درس	واحد
ریاضی عمومی ۱	۲۲۰۱۵	۴
ریاضی عمومی ۲	۲۲۰۱۶	۴
معادلات دیفرانسیل	۲۲۰۳۴	۳
فیزیک ۱	۲۴۰۱۱	۳
فیزیک ۲	۲۴۰۱۲	۳
آز فیزیک ۱	۲۴۰۰۱	۱
آز فیزیک ۲	۲۴۰۰۲	۱
کارگاه عمومی	۳۳۰۱۸	۱
مبانی برنامه‌سازی	۲۵۷۶۸	۳
مجموع واحدها		۲۳

دروس پایه و اصلی در برنامه کارشناسی مهندسی برق، دروس الزامی هستند که با هدف فراگیری اصول و پایه‌های علمی و عملی حوزه عمومی مهندسی برق طراحی شده‌اند. این دروس که بطور معمول، عمدتاً در ۵ ترم اول گرفته می‌شوند، دیدی کلی از مهندسی برق در اختیار دانشجو قرار می‌دهند.

بخش باقی مانده دروس برنامه کارشناسی مهندسی برق، ۳۵ واحد دروس انتخابی و اختیاری است. دانشجو یکی از شاخه‌های مهندسی برق (جدول‌های ۴-۱ تا ۴-۷) را انتخاب و ۵ درس و ۳ آزمایشگاه (۱۸ واحد) از دروس الزامی و انتخابی آن را می‌گذراند. انتخاب شاخه بر اساس تعداد واحد گذرانده و اخذ شده ترم پنجم و معدل آنها از دروس پایه و اصلی برنامه ۵ ترم اول از دروس دانشکده و اولویت‌های انتخابی دانشجو است. او همزمان ۱۵ واحد از دروس اختیاری را خواهد گذراند.

جدول ۴-۳- شاخه سیستم‌ها و شبکه‌های مخابراتی		واحد
۱	مخابرات دیجیتال	۳
۲	پردازش سیگنال‌های دیجیتال	۳
۳	شبکه‌های کامپیوتری	۳
۴	مبانی مخابرات بیسیم *	۳
۵	مقدمه ای بر یادگیری ماشین *	۳
۶	بهینه‌سازی محدب ۱ *	۳
۷	مبانی رمزنگاری و امنیت شبکه *	۳
۸	میدان‌ها و امواج *	۳
۹	آز پردازش سیگنال‌های دیجیتال **	۱
۱۰	آز مخابرات دیجیتال **	۱
۱۱	آز برنامه نویسی پایتون **	۱
۱۲	آز یادگیری و بینایی ماشین ***	۱
۱۳	آز سیستم‌های میکروپروسسوری ***	۱
۱۴	آز مدارهای مخابراتی ***	۱
جمع واحد (۵ درس و ۳ آزمایشگاه)		۱۸

* ۲ از ۵ درس، ** ۳ از ۳ آزمایشگاه، یا (** ۲ از ۳ آزمایشگاه و *** ۱ از ۳ آزمایشگاه)

جدول ۴-۱- شاخه الکترونیک		واحد
۱	الکترونیک آنالوگ	۳
۲	مدارهای مخابراتی	۳
۳	اصول ادوات حالت جامد	۳
۴	مدارهای دیجیتال و پالس	۳
۵	طراحی سیستم‌های میکروپروسسوری *	۳
۶	طراحی سیستم‌های مبتنی بر ASIC و FPGA *	۳
۷	ادوات حالت جامد *	۳
۸	فیلتر و سنتر مدار *	۳
۹	آز مدارهای مخابراتی **	۱
۱۰	آز مدارهای دیجیتال و پالس **	۱
۱۱	آز الکترونیک آنالوگ **	۱
۱۲	آز طراحی مدارهای مجتمع **	۱
۱۳	آز از دانشکده مهندسی برق **	۱
۱۴	آز از دانشکده مهندسی برق **	۱
جمع واحد (۵ درس و ۳ آزمایشگاه)		۱۸

* ۱ از ۴ درس، ** ۳ از ۶ آزمایشگاه

جدول ۴-۴- شاخه سیستم‌های انرژی الکتریکی		واحد
۱	تبدیل انرژی الکتریکی ۲	۳
۲	تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۲	۳
۳	الکترونیک صنعتی	۳
۴	عایقها و فشار قوی *	۳
۵	تامینات الکتریکی *	۳
۶	سیستم‌های تولید انرژی الکتریکی *	۳
۷	حفاظت سیستم‌های قدرت *	۳
۸	سیستم‌های برق و الکترونیک خودرو *	۳
۹	آز تبدیل انرژی الکتریکی ۲ **	۱
۱۰	آز عایقها و فشار قوی **	۱
۱۱	آز الکترونیک صنعتی **	۱
۱۲	آز سیستم‌های انرژی الکتریکی **	۱
۱۳	آز حفاظت سیستم‌های قدرت **	۱
۱۴	آز از دانشکده مهندسی برق	۱
جمع واحد (۵ درس و ۳ آزمایشگاه)		۱۸

* ۲ از ۵ درس، ** ۳ از ۵ آزمایشگاه

جدول ۴-۲- شاخه بیو الکتریک		واحد
۱	فیزیولوژی	۳
۲	اصول مهندسی پزشکی	۳
۳	پردازش سیگنال‌های دیجیتال	۳
۴	هوش مصنوعی و محاسبات زیستی *	۳
۵	مدلسازی و کنترل سیستم‌های عصبی عضلانی *	۳
۶	مبانی علوم اعصاب *	۳
۷	بیوسنسورها *	۳
۸	کاربرد مدارهای الکترونیکی در پزشکی *	۳
۹	آز مهندسی پزشکی	۱
۱۰	آز سیستم‌های میکروپروسسوری **	۱
۱۱	آز بیوسنسورها **	۱
۱۲	آز یادگیری و بینایی ماشین **	۱
۱۳	آز پردازش سیگنال و تصاویر پزشکی **	۱
۱۴	آز علوم اعصاب **	۱
جمع واحد (۵ درس و ۳ آزمایشگاه)		۱۸

* ۲ از ۵ درس، ** ۲ از ۵ آزمایشگاه

جدول ۴-۵- شاخه سیستم‌های دیجیتال		واحد
۱	طراحی سیستم‌های میکروپروسسوری	۳
۲	طراحی سیستم‌های مبتنی بر ASIC/FPGA	۳
۳	ساختار داده و الگوریتم‌ها	۳
۴	مدارهای دیجیتال و پالس	۳
۵	آشنایی با سیستم‌های رباتیک *	۳
۶	مقدمه ای بر یادگیری ماشین *	۳
۷	سیستم‌های نهفته *	۳
۸	برنامه نویسی پیشرفته *	۳
۹	آز سیستم‌های میکروپروسسوری	۱
۱۰	آز برنامه نویسی پایتون **	۱
۱۱	آز پیشرفته ASIC/FPGA **	۱
۱۲	آز مدارهای دیجیتال و پالس **	۱
۱۳	آز پیشرفته برنامه نویسی **	۱
۱۴	آز از دانشکده مهندسی برق **	۱
۱۸	جمع واحد (۵ درس و ۳ آزمایشگاه)	۱۸

* ۱ از ۴ درس، ** ۲ از ۵ آزمایشگاه

جدول ۴-۷- شاخه مایکروویو و فوتونیک		واحد
۱	میدانها و امواج	۳
۲	مهندسی مایکروویو	۳
۳	مبانی اپتیک و فوتونیک	۳
۴	آنتن‌ها *	۳
۵	مدارهای مخابراتی *	۳
۶	مخابرات فیبر نوری *	۳
۷	الکترونیک کوانتومی *	۳
۸	انتشار امواج *	۳
۹	آز مهندسی مایکروویو **	۱
۱۰	آز آنتن **	۱
۱۱	آز مدارهای مخابراتی **	۱
۱۲	آز الکترومغناطیس محاسباتی **	۱
۱۳	آز اپتیک و فوتونیک **	۱
۱۴	آز طراحی و ساخت مایکروویو و نوری **	۱
۱۸	جمع واحد (۵ درس و ۳ آزمایشگاه)	۱۸

* ۲ از ۵ درس، ** ۳ از ۶ آزمایشگاه

با توجه به وسعت زیاد حوزه مهندسی برق، سرعت زیاد توسعه در زمینه دانش و فناوری و ایجاد زمینه‌های جدید و میان‌رشته‌ای در این حوزه و با توجه به طیف وسیع علائق، توانایی‌ها و برنامه ریزی دانشجویان، حجم مناسبی (۱۵ واحد) از دروس اختیاری در برنامه کارشناسی مهندسی برق در نظر گرفته شده است. به منظور هم افزایی مناسب در این دروس، خوشه‌هایی توصیه‌ای توسط دانشکده معرفی می شود. دروس اختیاری می تواند از میان تمام دروس دانشکده مهندسی برق - شامل دروس شاخه-ها و خوشه‌های معرفی شده - و هم‌چنین دروس دانشکده‌های دیگر، تایید شده توسط آموزش دانشکده مهندسی برق، انتخاب گردد. دانشکده مهندسی برق، گرفتن دروس اختیاری از خوشه‌های معرفی شده را توصیه می کند.

جدول ۴-۶- شاخه کنترل و سیستم‌های دینامیکی		واحد
۱	کنترل صنعتی	۳
۲	کنترل مدرن	۳
۳	کنترل دیجیتال	۳
۴	سیستم‌های غیر خطی *	۳
۵	بهینه سازی محدب ۱ *	۳
۶	مکاترونیک *	۳
۷	مقدمه ای بر یادگیری ماشین *	۳
۸	آشنایی با سیستم‌های رباتیک *	۳
۹	آز کنترل مدرن **	۱
۱۰	آز کنترل صنعتی **	۱
۱۱	آز کنترل دیجیتال **	۱
۱۲	آز مکاترونیک **	۱
۱۳	آز سیستم‌های غیر خطی **	۱
۱۴	آز از دانشکده مهندسی برق **	۱
۱۸	جمع واحد (۵ درس و ۳ آزمایشگاه)	۱۸

* ۲ از ۵ درس، ** ۳ از ۶ آزمایشگاه

نمونه‌هایی از خوشه‌های توصیه‌ای در زیر آمده است. مجموعه این خوشه‌ها و دروس اختیاری دانشکده از دانشکده‌های دیگر پس از تغییر و به روز رسانی در سایت دانشکده اعلام می‌شود.

ردیف	خوشه الکترونیک دیجیتال	واحد
۱	طراحی سیستم‌های میکروپروسسوری ۲۵۷۷۱	۳
۲	ASIC و FPGA ۲۵۷۷۶	۳
۳	الکترونیک دیجیتال ۲۵۲۶۲	۳
۴	سیستم‌های نهفته ۲۵۷۷۸	۳
۵	ساختار داده و الگوریتم ۲۵۷۵۵	۳

شود. گذراندن این درس در ترم اول ضروری است.

انتخاب شاخه در ترم پنجم بر اساس اولویت- های انتخابی دانشجویان صورت می‌گیرد. امتیازبندی دانشجویان برای انتخاب شاخه بر اساس تعداد واحد و معدل دروس گذرانده شده از دروس دانشکده (شروع با کد ۲۵) در برنامه پیشنهادی ۵ ترم اول صورت می‌گیرد. تعداد واحد اخذ شده و حذف W نشده در ترم پنجم نیز در تعداد واحد موثر در امتیازبندی لحاظ می‌شود.

ردیف	خوشه رباتیک	واحد
۱	آشنایی با سیستم‌های رباتیک ۲۵۷۳۸	۳
۲	دید کامپیوتری ۲۵۵۵۳	۳
۳	روشهای عددی بهینه سازی ۲۵۰۸۹	۳
۴	کنترل مدرن ۲۵۷۹۲	۳
۵	شبکه‌های عصبی ۲۵۴۴۳	۳

اخذ درس کارآموزی بعد از گذراندن ۹۰ واحد درسی ممکن است.

اخذ درس اخلاق مهندسی و محیط زیست بعد از گذراندن ۱۰۰ واحد درسی ممکن است.

از آنجا که انجام پروژه بعد از آشنایی با کلیات و اصول مهندسی برق ممکن است و عملاً دانش جامعی از این حوزه برای انجام پروژه ضروری است، به تصویب شورای آموزش دانشکده، اخذ این درس مشروط به گذراندن کلیه دروس پنج ترم اول و آزمایشگاه کنترل است.

ضمناً اخذ درس خارج از برنامه دانشکده مجاز نیست. دروس مجاز از دانشکده ها و مراکز مختلف دانشگاه که به عنوان درس اختیاری قابل پذیرش اند پس از بررسی و تایید شورای آموزش دانشکده اعلام می‌شوند. با درخواست حداقل ۵ نفر دانشجوی، بررسی یک درس از دانشکده‌ها و مراکز دیگر به عنوان درس اختیاری، در شورای آموزشی دانشکده انجام خواهد شد.

چارت برنامه

با توجه به توضیحات فوق، برنامه ترمی پیشنهادی برای ۵ ترم اول و سپس سه ترم آخر بر اساس پیشینیزی و همینیزی‌های دروس تهیه شده است که در ادامه تقدیم می‌شود.

برخی نکات در مورد دروس برنامه:

درس آشنایی با مهندسی برق به صورت ارائه‌هایی متنوع با حضور چهره‌های علمی و صنعتی، بازدیدهای علمی، سخنرانی و نمایش فیلم و ... برگزار می‌شود و هدف آشنایی دانشجویان با قابلیت‌ها و ویژگی‌های مهندسی برق را دنبال می‌کند. ارزشیابی این درس به صورت کیفی و بر اساس حضور و فعالیت دانشجوی در آن، انجام می‌شود.



برنامه پیشنهادی دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف

(ورودی های ۹۸ و بعد)

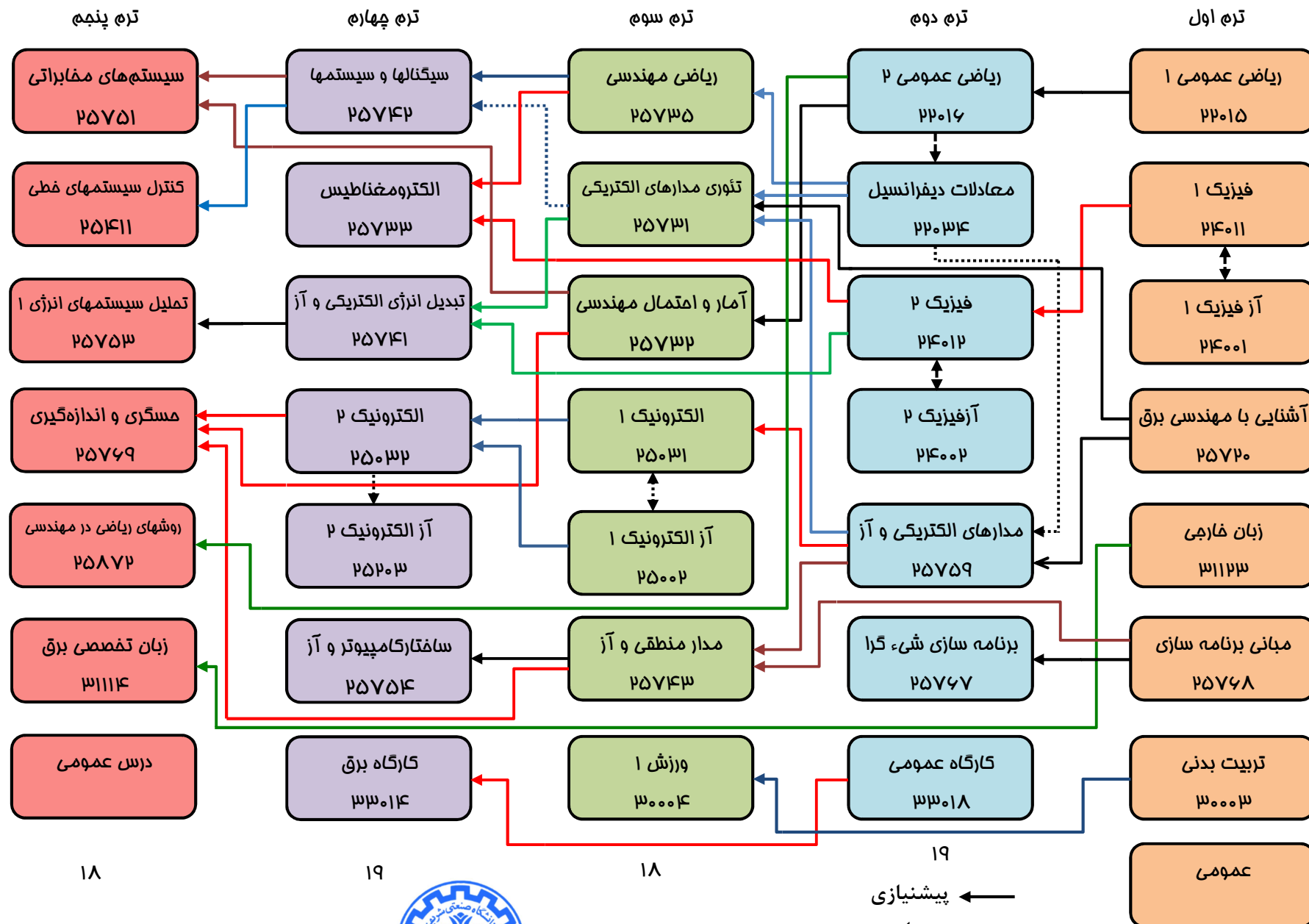
ترم اول		ترم دوم		ترم سوم		ترم چهارم		ترم پنجم		سه ترم آخر	
نام درس	واحد	نام درس	واحد	نام درس	واحد	نام درس	واحد	نام درس	واحد	نام درس	واحد
ریاضی عمومی ۱	۴	ریاضی عمومی ۲	۴	ریاضی مهندسی	۳	سیگنالها و سیستمها	۳	سیستم های مخابراتی	۳	کارآموزی	۰
فیزیک ۱	۳	فیزیک ۲	۳	تئوری مدارهای الکتریکی	۳	الکترومغناطیس	۳	کنترل سیستمهای خطی	۳	آز کنترل	۱
آز فیزیک ۱	۱	آز فیزیک ۲	۱	آمار و احتمال مهندسی	۳	الکترونیک ۲	۳	تحلیل سیستمهای انرژی الکتریکی ۱	۳	اخلاق مهندسی و محیط زیست	۱
آشنایی با مهندسی برق*	۰	معادلات دیفرانسیل	۳	الکترونیک ۱	۳	آز الکترونیک ۲	۱	حسگری و اندازه گیری	۳	پروژه ۱	۱
مبانی برنامه سازی	۳	مدارهای الکتریکی و آز	۴	آز الکترونیک ۱	۱	تبدیل انرژی الکتریکی و آز	۴	روش های ریاضی در مهندسی	۲	پروژه ۲	۲
زبان خارجی	۳	برنامه سازی شیء گرا	۳	مدار منطقی و آز	۴	ساختار کامپیوتر و آز	۴	زبان تخصصی برق	۲	دروس عمومی	۱۱
تربیت بدنی	۱	کارگاه عمومی	۱	ورزش ۱	۱	کارگاه برق	۱	عمومی	۲	انتخاب یک شاخه از مهندسی برق**	۱۸
عمومی	۲									دروس اختیاری***	۱۵
جمع	۱۷	جمع	۱۹	جمع	۱۸	جمع	۱۹	جمع	۱۸	جمع	۴۹

* آشنایی با مهندسی برق به صورت ارائه‌هایی متنوع با حضور چهره‌های علمی و صنعتی، بازدیدهای علمی، سخنرانی و نمایش فیلم و ... برگزار می شود و هدف آشنایی دانشجویان با قابلیت‌ها و ویژگی‌های مهندسی برق را دنبال می کند.

** دروس شاخه شامل ۱۸ واحد، معرف حوزه های اصلی مهندسی برق است. گذراندن حداقل ۵ درس و ۳ آزمایشگاه از مجموعه دروس الزامی و انتخابی شاخه ضروری است.

*** دروس اختیاری حداقل ۱۵ واحد از دروس مصوب شورای آموزش دانشکده مهندسی برق طبق ضوابط مربوطه. انتخاب دروس اختیاری از مجموعه خوشه‌های پیشنهادی توصیه می شود.

برنامه درسی پنج ترم اول - ورودی های ۱۳۹۸ به بعد - دانشکده مهندسی برق - دانشگاه صنعتی شریف



← پیشنیازی
 همنیازی
 همنیازی و همزمانی دو درس



برنامه درسی سه ترم آخر شاخه الکترونیک - ۱۳۹۸ به بعد

دانشکده مهندسی برق
دانشگاه صنعتی شریف

دروس عمومی و اصلی
دروس شاخه
دروس اختیاری: دروس شاخه‌ها، دروس دانشکده مهندسی برق و دروس تایید شده توسط آموزش از دانشکده‌های دیگر است. دانشکده مهندسی برق، اخذ دروس از خوشه‌های معرفی شده را توصیه می‌کند.

ردیف	شماره درس	نام درس	واحد
۱	۲۵۷۶۱	الکترونیک آنالوگ	۳
۲	۲۵۷۶۴	مدارهای مخابراتی	۳
۳	۲۵۷۷۲	اصول ادوات حالت جامد	۳
۴	۲۵۷۷۴	مدارهای دیجیتال و پالس	۳
۵	۲۵۷۷۱	طراحی سیستم‌های میکروپروسسوری *	۳
۶	۲۵۷۷۶	طراحی سیستم‌های مبتنی بر ASIC و FPGA *	۳
۷	۲۵۷۹۸	ادوات حالت جامد *	۳
۸	۲۵۷۷۳	فیلتر و سنتز مدار *	۳
۹	۲۵۷۰۵	آز مدارهای مخابراتی **	۱
۱۰	۲۵۷۰۶	آز مدارهای دیجیتال و پالس **	۱
۱۱	۲۵۷۰۴	آز الکترونیک آنالوگ **	۱
۱۲	۲۵۰۲۸	آز طراحی مدار مجتمع **	۱
۱۳		آز از دانشکده مهندسی برق **	۱
۱۴		آز از دانشکده مهندسی برق **	۱

* دروس انتخابی - ۱ از ۴ درس،
** آزمایشگاه‌های انتخابی - ۳ از ۶ آزمایشگاه
*** اخذ درس کارآموزی بعد از گذراندن ۹۰ واحد درسی ممکن است.
**** اخذ درس اخلاق مهندسی و محیط زیست بعد از گذراندن ۱۰۰ واحد درسی ممکن است.

ترم هشتم	ترم هفتم	ترم ششم
یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۲ جدول مقابل	مدارهای مخابراتی ۲۵۷۶۴	الکترونیک آنالوگ ۲۵۷۶۱
درس اختیاری	یکی از دروس ردیف ۵ تا ۸ جدول مقابل	اصول ادوات حالت جامد ۲۵۷۷۲
درس اختیاری	یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۲ جدول مقابل	مدارهای دیجیتال و پالس ۲۵۷۷۴
درس اختیاری (ورودیهای قبل از ۱۳۹۸)	یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۲ جدول مقابل	درس اختیاری
پروژه ۲ ۲۵۷۹۰	درس اختیاری	درس اختیاری
اخلاق مهندسی و محیط زیست *** ۲۵۷۷۰	پروژه ۱ ۲۵۷۸۰	آز کنترل ۲۵۴۰۳
درس عمومی	درس عمومی	کارآموزی *** ۲۵۷۰۰
		درس عمومی
۱۵ یا ۱۲	۱۴	۱۸



برنامه درسی سه ترم آخر شافه بیوالکتريک - ۱۳۹۸ به بعد

دانشکده مهندسی برق
دانشگاه صنعتی شريف

دروس عمومي و اصلي
دروس شاخه
دروس اختياري: دروس شاخه‌ها، دروس دانشکده مهندسی برق و دروس تاييد شده توسط آموزش از دانشکده‌های ديگر است. دانشکده مهندسی برق، اخذ دروس از خوشه‌های معرفي شده را توصيه می‌کند.

ردیف	شماره درس	نام درس	واحد
۱	۲۵۷۲۱	فيزيولوژی	۳
۲	۲۵۷۲۴	اصول مهندسی پزشکی	۳
۳	۲۵۷۶۵	پردازش سيگنال‌های دیجیتال	۳
۴	۲۵۷۲۹	هوش مصنوعي و محاسبات زيستی *	۳
۵	۲۵۷۲۸	مدلسازی و کنترل سيستم‌های عصبی *	۳
۶	۲۵۷۴۹	مبانی علوم اعصاب *	۳
۷	۲۵۷۲۶	بيوسنسورها *	۳
۸	۲۵۷۳۶	کاربرد مدارهای الکترونيکی در پزشکی *	۳
۹	۲۵۷۲۷	آز مهندسی پزشکی	۱
۱۰	۲۵۷۲۳	آز سيستم‌های میکروپروسسوري *	۱
۱۱	۲۵۰۴۵	آز بيو سنسورها *	۱
۱۲	۲۵۷۴۶	آز يادگيري و بنيابی ماشين *	۱
۱۳	۲۵۰۴۳	آز پردازش سيگنال و تصاویر پزشکی *	۱
۱۴	۲۵۰۴۴	آز علوم اعصاب *	۱

* دروس انتخابی - ۲ از ۵ درس،
** آزمایشگاه‌های انتخابی - ۲ از ۵ آزمایشگاه
*** اخذ درس کارآموزی بعد از گذراندن ۹۰ واحد درسی ممکن است.
**** اخذ درس اخلاق مهندسی و محیط زیست بعد از گذراندن ۱۰۰ واحد درسی ممکن است.

ترم هشتم

یکی از درس‌های ردیف ۴ یا ۶ یا ۸
جدول مقابل

درس اختياري

درس اختياري

(ورودیهای قبل از ۱۳۹۸)

پروژه ۲

۲۵۷۹۰

اخلاق مهندسی و محیط زیست***
۲۵۷۷۰

درس عمومي

۱۱ یا ۱۴

ترم هفتم

فيزيولوژی

۲۵۷۲۱

اصول مهندسی پزشکی

۲۵۷۲۴

آز مهندسی پزشکی

۲۵۷۲۷

یکی از درس‌های ردیف ۵ یا ۷ جدول
مقابل

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۱۰ تا
۱۴ جدول مقابل

درس اختياري

پروژه ۱

۲۵۷۸۰

درس عمومي

۱۷

ترم ششم

پردازش سيگنال‌های دیجیتال

۲۵۷۶۵

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۱۰ تا
۱۴ جدول مقابل

درس اختياري

درس اختياري

درس اختياري

آز کنترل

۲۵۴۰۳

کارآموزی***

۲۵۷۰۰

درس عمومي

۱۶



برنامه درسی سه ترم آخر شافه سیستم‌ها و شبکه‌های مخابراتی - ۱۳۹۸ به بعد

دانشکده مهندسی برق
دانشگاه صنعتی شریف

دروس عمومی و اصلی
دروس شاخه
دروس اختیاری: دروس شاخه‌ها، دروس دانشکده مهندسی برق و دروس تایید شده توسط آموزش از دانشکده‌های دیگر است. دانشکده مهندسی برق، اخذ دروس از خوشه‌های معرفی شده را توصیه می‌کند.

ردیف	شماره درس	نام درس	واحد
۱	۲۵۷۶۳	مخابرات دیجیتال	۳
۲	۲۵۷۶۵	پردازش سیگنال‌های دیجیتال	۳
۳	۲۵۸۷۳	شبکه‌های کامپیوتری	۳
۴	۲۵۷۷۵	مبانی مخابرات بیسیم *	۳
۵	۲۵۷۳۷	مقدمه ای بر یادگیری ماشین *	۳
۶	۲۵۷۵۶	بهینه‌سازی محدب ۱ *	۳
۷	۲۵۸۷۴	مبانی رمزنگاری و امنیت شبکه *	۳
۸	۲۵۷۶۲	میدان‌ها و امواج *	۳
۹	۲۵۰۴۸	آز پردازش سیگنال‌های دیجیتال **	۱
۱۰	۲۵۷۰۱	آز مخابرات دیجیتال **	۱
۱۱	۲۵۷۳۹	آز برنامه نویسی پایتون **	۱
۱۲	۲۵۷۴۶	آز یادگیری و بینایی ماشین ***	۱
۱۳	۲۵۷۲۳	آز سیستم‌های میکروپروسسوری ***	۱
۱۴	۲۵۷۰۵	آز مدارهای مخابراتی ***	۱

* دروس انتخابی - ۲ از ۵ درس،
** (۳ از ۳ آزمایشگاه) یا (۲ از ۳ آزمایشگاه، و ** ۱ از ۳ آزمایشگاه)
*** اخذ درس کارآموزی بعد از گذراندن ۹۰ واحد درسی ممکن است.
**** اخذ درس اخلاق مهندسی و محیط زیست بعد از گذراندن ۱۰۰ واحد درسی ممکن است.

ترم هشتم

ترم هفتم

ترم ششم

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۱ یا ردیف ۱۲ تا ۱۴ جدول مقابل	یکی از دروس ردیف ۴ تا ۸ جدول مقابل	مخابرات دیجیتال ۲۵۷۶۳
درس اختیاری	یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۱ جدول مقابل	پردازش سیگنال‌های دیجیتال ۲۵۷۶۵
درس اختیاری	یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۱ جدول مقابل	شبکه‌های کامپیوتری ۲۵۸۷۳
درس اختیاری (ورودیهای قبل از ۱۳۹۸)	درس اختیاری	یکی از دروس ردیف ۴ تا ۸ جدول مقابل
پروژه ۲ ۲۵۷۹۰	درس اختیاری	درس اختیاری
اخلاق مهندسی و محیط زیست **** ۲۵۷۷۰	پروژه ۱ ۲۵۷۸۰	آز کنترل ۲۵۴۰۳
درس عمومی	درس عمومی	کارآموزی **** ۲۵۷۰۰
		درس عمومی

۱۵ یا ۱۲

۱۴

۱۸



برنامه درسی سه ترم آخر شافه سیستم‌های انرژی الکتریکی - ۱۳۹۸ به بعد

دانشکده مهندسی برق
دانشگاه صنعتی شریف

دروس عمومی و اصلی
دروس شاخه
دروس اختیاری: دروس شاخه ها، دروس دانشکده مهندسی برق و دروس تایید شده توسط آموزش از دانشکده های دیگر است. دانشکده مهندسی برق، اخذ دروس از خوشه های معرفی شده را توصیه می کند.

ردیف	شماره درس	نام درس	واحد
۱	۲۵۷۸۱	تبدیل انرژی الکتریکی ۲	۳
۲	۲۵۷۸۲	تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۲	۳
۳	۲۵۷۹۹	الکترونیک صنعتی	۳
۴	۲۵۷۸۳	عایقها و فشار قوی *	۳
۵	۲۵۷۸۴	تاسیسات الکتریکی *	۳
۶	۲۵۷۸۵	سیستم‌های تولید انرژی الکتریکی *	۳
۷	۲۵۷۸۶	حفاظت سیستم‌های قدرت *	۳
۸	۲۵۷۸۹	سیستم‌های برق و الکترونیک خودرو *	۳
۹	۲۵۷۱۲	آز تبدیل انرژی الکتریکی ۲ **	۱
۱۰	۲۵۷۱۳	آز عایقها و فشار قوی **	۱
۱۱	۲۵۲۰۵	آز الکترونیک صنعتی **	۱
۱۲	۲۵۷۱۶	آز سیستم‌های انرژی الکتریکی **	۱
۱۳	۲۵۷۲۲	آز حفاظت سیستم‌های قدرت **	۱
۱۴		آز از دانشکده مهندسی برق	۱

* دروس انتخابی - ۲ از ۵ درس،
** آزمایشگاه‌های انتخابی - ۳ از ۵ آزمایشگاه
*** اخذ درس کارآموزی بعد از گذراندن ۹۰ واحد درسی ممکن است.
**** اخذ درس اخلاق مهندسی و محیط زیست بعد از گذراندن ۱۰۰ واحد درسی ممکن است.

ترم هشتم

یکی از درس‌های ردیف ۴ تا ۸ جدول مقابل

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۳ جدول مقابل

درس اختیاری

درس اختیاری
(ورودیهای قبل از ۱۳۹۸)

پروژه ۲
۲۵۷۹۰

افلاق مهندسی و محیط زیست ***
۲۵۷۷۰

درس عمومی

۱۵ یا ۱۲

ترم هفتم

الکترونیک صنعتی
۲۵۷۹۹

یکی از درس‌های ردیف ۴ تا ۸ جدول مقابل

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۳ جدول مقابل

درس اختیاری

درس اختیاری

پروژه ۱
۲۵۷۸۰

درس عمومی

۱۶

ترم ششم

تبدیل انرژی الکتریکی ۲
۲۵۷۸۱

تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۲
۲۵۷۸۲

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۳ جدول مقابل

درس اختیاری

درس اختیاری

آز کنترل
۲۵۴۰۳

کارآموزی ***
۲۵۷۰۰

درس عمومی

۱۶



برنامه درسی سه ترم آخر شانه سیستم‌های دیجیتال - ۱۳۹۸ به بعد

دانشکده مهندسی برق
دانشگاه صنعتی شریف

دروس عمومی و اصلی
دروس شاخه
دروس اختیاری: دروس شاخه‌ها، دروس دانشکده مهندسی برق و دروس تایید شده توسط آموزش از دانشکده‌های دیگر است. دانشکده مهندسی برق، اخذ دروس از خوشه‌های معرفی شده را توصیه می‌کند.

ردیف	شماره درس	نام درس	واحد
۱	۲۵۷۷۱	طراحی سیستم‌های میکروپروسسوری	۳
۲	۲۵۷۷۶	طراحی سیستم‌های مبتنی بر ASIC/FPGA	۳
۳	۲۵۷۵۵	ساختار داده و الگوریتم‌ها	۳
۴	۲۵۷۷۴	مدارهای دیجیتال و پالس	۳
۵	۲۵۷۳۸	آشنایی با سیستم‌های رباتیک *	۳
۶	۲۵۷۳۷	مقدمه ای بر یادگیری ماشین*	۳
۷	۲۵۷۵۸	سیستم‌های نهفته *	۳
۸	۲۵۷۷۷	برنامه نویسی پیشرفته *	۳
۹	۲۵۷۲۳	آز سیستم‌های میکروپروسسوری	۱
۱۰	۲۵۷۳۹	آز برنامه نویسی پایتون **	۱
۱۱	۲۵۷۱۷	آز پیشرفته ASIC/FPGA **	۱
۱۲	۲۵۷۰۶	آز مدارهای دیجیتال و پالس **	۱
۱۳	۲۵۷۱۹	آز پیشرفته برنامه نویسی **	۱
۱۴		آز از دانشکده مهندسی برق	۱

* دروس انتخابی - ۱ از ۴ درس،
** آزمایشگاه‌های انتخابی - ۲ از ۴ آزمایشگاه
*** اخذ درس کارآموزی بعد از گذراندن ۹۰ واحد درسی ممکن است.
**** اخذ درس اخلاق مهندسی و محیط زیست بعد از گذراندن ۱۰۰ واحد درسی ممکن است.

ترم هشتم

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۱۰ تا ۱۳ جدول مقابل

درس اختیاری

درس اختیاری

درس اختیاری

(ورودیهای قبل از ۱۳۹۸)

پروژه ۲

۲۵۷۹۰

افلاق مهندسی و محیط زیست ***

۲۵۷۷۰

درس عمومی

۱۵ یا ۱۲

ترم هفتم

یکی از دروس ردیف ۵ تا ۸ جدول مقابل

آز سیستم‌های میکروپروسسوری
۲۵۷۲۳

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۱۰ تا ۱۳ جدول مقابل

درس اختیاری

درس اختیاری

پروژه ۱

۲۵۷۸۰

درس عمومی

۱۴

ترم ششم

طراحی سیستم‌های میکروپروسسوری
۲۵۷۱۱

سافت‌ار داده و الگوریتم‌ها
۲۵۷۵۵

مدارهای دیجیتال و پالس
۲۵۷۷۴

طراحی سیستم‌های مبتنی بر ASIC/FPGA
۲۵۷۷۶

درس اختیاری

آز کنترل

۲۵۴۰۳

کارآموزی ***

۲۵۷۰۰

درس عمومی

۱۸



برنامه درسی سه ترم آخر شافه کنترل و سیستم‌های دینامیکی - ۱۳۹۸ به بعد

دانشکده مهندسی برق
دانشگاه صنعتی شریف

دروس عمومی و اصلی
دروس شاخه
دروس اختیاری: دروس شاخه‌ها، دروس دانشکده مهندسی برق و دروس تایید شده توسط آموزش از دانشکده‌های دیگر است. دانشکده مهندسی برق، اخذ دروس از خوشه‌های معرفی شده را توصیه می‌کند.

ردیف	شماره درس	نام درس	واحد
۱	۲۵۷۹۱	کنترل صنعتی	۳
۲	۲۵۷۹۲	کنترل مدرن	۳
۳	۲۵۷۹۳	کنترل دیجیتال	۳
۴	۲۵۷۹۴	سیستم‌های غیر خطی *	۳
۵	۲۵۷۵۶	بهینه سازی محدب ۱ *	۳
۶	۲۵۷۵۷	مکاترونیک *	۳
۷	۲۵۷۳۷	مقدمه ای بر یادگیری ماشین *	۳
۸	۲۵۷۳۸	آشنایی با سیستم‌های رباتیک *	۳
۹	۲۵۷۱۵	آز کنترل مدرن **	۱
۱۰	۲۵۷۰۷	آز کنترل صنعتی **	۱
۱۱	۲۵۷۰۸	آز کنترل دیجیتال **	۱
۱۲	۲۵۰۴۷	آز مکاترونیک **	۱
۱۳	۲۵۷۰۹	آز سیستم‌های غیر خطی **	۱
۱۴		آز از دانشکده مهندسی برق **	۱

* دروس انتخابی - ۲ از ۵ درس،
** آزمایشگاه‌های انتخابی - ۳ از ۶ آزمایشگاه
*** اخذ درس کارآموزی بعد از گذراندن ۹۰ واحد درسی ممکن است.
**** اخذ درس اخلاق مهندسی و محیط زیست بعد از گذراندن ۱۰۰ واحد درسی ممکن است.

ترم هشتم

یکی از دروس ردیف ۴ تا ۸ جدول
مقابل

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۴
جدول مقابل

درس اختیاری

درس اختیاری

(ورودیهای قبل از ۱۳۹۸)

پروژه ۲

۲۵۷۹۰

افلاق مهندسی و محیط زیست ***

۲۵۷۷۰

درس عمومی

۱۲ یا ۱۵

ترم هفتم

کنترل دیجیتال
۲۵۷۹۳

یکی از دروس ردیف ۴ تا ۸ جدول
مقابل

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۴
جدول مقابل

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۴
جدول مقابل

درس اختیاری

درس اختیاری

پروژه ۱

۲۵۷۸۰

درس عمومی

۱۷

ترم ششم

کنترل صنعتی
۲۵۷۹۱

کنترل مدرن
۲۵۷۹۲

درس اختیاری

درس اختیاری

آز کنترل

۲۵۴۰۳

کارآموزی ***

۲۵۷۰۰

درس عمومی

۱۵



برنامه درسی سه ترم آخر شاخه میکروویو و فوتونیک - ۱۳۹۸ به بعد

دانشکده مهندسی برق
دانشگاه صنعتی شریف

دروس عمومی و اصلی
دروس شاخه
دروس اختیاری: دروس شاخه‌ها، دروس دانشکده مهندسی برق و دروس تایید شده توسط آموزش از دانشکده‌های دیگر است. دانشکده مهندسی برق، اخذ دروس از خوشه‌های معرفی شده را توصیه می‌کند.

ردیف	شماره درس	نام درس	واحد
۱	۲۵۷۶۲	میدانها و امواج	۳
۲	۲۵۷۴۷	مهندسی میکروویو	۳
۳	۲۵۱۲۳	مبانی اپتیک و فوتونیک	۳
۴	۲۵۱۴۴	آنتن‌ها *	۳
۵	۲۵۷۶۴	مدارهای مخابراتی *	۳
۶	۲۵۸۷۵	مخابرات فیبر نوری *	۳
۷	۲۵۷۴۸	الکترونیک کوانتومی *	۳
۸	۲۵۱۴۲	انتشار امواج *	۳
۹	۲۵۰۴۶	آز مهندسی میکروویو **	۱
۱۰	۲۵۰۳۵	آز آنتن **	۱
۱۱	۲۵۷۰۵	آز مدارهای مخابراتی **	۱
۱۲	۲۵۰۳۶	آز الکترومغناطیس محاسباتی **	۱
۱۳	۲۵۰۳۷	آز اپتیک و فوتونیک **	۱
۱۴	۲۵۰۳۸	آز طراحی و ساخت میکروویو و نوری **	۱

* دروس انتخابی - ۱ از ۵ درس،
** آزمایشگاه‌های انتخابی - ۳ از ۶ آزمایشگاه
*** اخذ درس کارآموزی بعد از گذراندن ۹۰ واحد درسی ممکن است.
**** اخذ درس اخلاق مهندسی و محیط زیست بعد از گذراندن ۱۰۰ واحد درسی ممکن است.

ترم هشتم

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۴
جدول مقابل

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۴
جدول مقابل

درس اختیاری

درس اختیاری
(ورودیهای قبل از ۱۳۹۸)

پروژه ۲
۲۵۷۹۰

اخلاق مهندسی و محیط زیست ***
۲۵۷۷۰

درس عمومی

۱۳ یا ۱۰

ترم هفتم

مهندسی میکروویو
۲۵۷۴۷

یکی از دروس ردیف ۴ تا ۸ جدول
مقابل

یکی از آزمایشگاه‌های ردیف ۹ تا ۱۴
جدول مقابل

درس اختیاری

درس اختیاری

پروژه ۱
۲۵۷۸۰

درس عمومی

۱۶

ترم ششم

میدانها و امواج
۲۵۷۶۲

مبانی اپتیک و فوتونیک
۲۵۱۲۳

یکی از دروس ردیف ۴ تا ۸ جدول
مقابل

درس اختیاری

درس اختیاری

آز کنترل
۲۵۴۰۳

کارآموزی ***
۲۵۷۰۰

درس عمومی

۱۸