



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی



برنامه درسی رشته

مهندسی برق

Electrical Engineering

مقطع کارشناسی پیوسته



گروه فنی و مهندسی
پیشنهادی کارگروه تخصصی مهندسی برق

پایه

نام رشته: مهندسی برق

عنوان گرایش: —

گروه: فنی و مهندسی

دوره تحصیلی: کارشناسی پیوسته

کار گروه تخصصی: مهندسی برق

نوع مصوبه: بازنگری

پیشنهادی: کار گروه تخصصی مهندسی برق

تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۰۵/۱۷

برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی پیوسته رشته مهندسی برق، در جلسه شماره ۱۵۹ تاریخ ۱۴۰۰/۰۵/۱۷ کمیسیون برنامه‌ریزی آموزشی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب برنامه درسی یاد شده وارد دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی می‌شوند، قابل اجرا است.

ماده دو- این برنامه درسی، جایگزین برنامه درسی رشته مهندسی برق مصوب جلسه ۸۲۴ تاریخ ۱۳۹۱/۱۲/۱۳ شورای برنامه‌ریزی آموزشی می‌شود.

ماده سه- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول‌های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و برای اجرا در دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی پس از اخذ مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزشی عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ابلاغ می‌شود.

ماده چهار- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن، در صورت تشخیص کارگروه تخصصی مربوطه، نیاز به بازنگری دارد.

دکتر محمدرضا آهنجیان

دبیر کمیسیون برنامه‌ریزی آموزشی





وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

رشته کارشناسی

مهندسی برق

گروه فنی و مهندسی



فصل اول

مشخصات کلی



مشخصات کلی دوره کارشناسی مهندسی برق

مقدمه :

در اجرای اصول قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، از جمله بند "ب" اصل دوم و بندهای ۳ و ۱۳ اصل سوم و ایجاد شرایط تحقق بند ۴ همین اصل و نیز اجرای اصل سی‌ام و بند ۷ اصل چهل و سوم و ایجاد شرایط تحقق بندهای ۸ و ۹ این اصل و اصول دیگر و با توجه به گسترش روز افزون دانش و کاربرد مهندسی برق در زمینه‌های گوناگون در زندگی بشر، پس از بررسی و مطالعه پیشرفت‌ها و نیازهای کشور، دوره کارشناسی مهندسی برق با مشخصات زیر تدوین شده است :

۱- تعریف و هدف :

دوره کارشناسی مهندسی برق یکی از مجموعه‌های آموزش عالی در زمینه فنی و مهندسی بوده و هدف آن تربیت افراد مستعدی است که بتوانند با آگاهی علمی و فنی کافی از عهده وظایف طراحی، بهره‌برداری و توسعه، نظارت، مدیریت و نگهداری از سیستم‌های الکتریکی، الکترونیکی و دیجیتال در زمینه‌های مرتبط برآیند و یا آماده ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر باشند. بر همین مبنای برنامه درسی دوره مرکب از دروس نظری، آزمایشگاهی، کارگاهی و کارآموزی و پروژه است.

۲- طول دوره و شکل نظام :

طول این دوره ۴ سال می‌باشد و برنامه‌های درسی آن برای ۸ ترم برنامه‌ریزی می‌شود. طول هر ترم ۱۶ هفته آموزش کامل است. مدت هر واحد برای درس نظری ۱۶، عملی و آزمایشگاهی اصلی و تخصصی ۳۲، کارگاهی ۴۸ و کارآموزی ۲۴۰ ساعت است. همچنین برای دروس نظری غیر عمومی، برگزاری کلاس تمرین تا سقف یک سوم واحد درس مجاز می‌باشد. ارائه بسته‌های تخصصی الزامی رشته مهندسی برق، بر اساس برنامه‌ها، امکانات و ظرفیت‌های دانشکده/گروه آموزشی صورت می‌گیرد.

۳- واحدهای درسی :

تعداد کل واحدهای درسی، آزمایشگاهی و کارگاهی این مجموعه، براساس معیارها و مقررات وزارت، شامل انسجام، پیوستگی، تعادل، انعطاف پذیری، مهارت افزایی، و همچنین تحلیل برنامه‌های مشابه در برخی از دانشگاه‌های مشهور دنیا، ۱۴۰ و به تفکیک زیر است :

۱-۳: عمومی	۲۲ واحد
۲-۳: پایه	۲۶ واحد
۳-۳: اصلی	۵۱ واحد
۴-۳: تخصصی الزامی	۱۵ واحد (کلیه دروس و آزمایشگاه‌های یکی از بسته‌های تخصصی)
۵-۳: تخصصی انتخابی	۱۱ واحد (از مجموعه دروس و آزمایشگاه‌های تخصصی انتخابی با تایید استاد انهما)
۶-۳: اختیاری	۱۰ واحد (با رعایت ضوابط مندرج در برنامه و ملاحظات دانشکده/گروه آموزشی)
۷-۳: پروژه کارشناسی	۳ واحد
۸-۳: کارآموزی	۲ واحد

۴- نقش و توانایی :

دانش آموختگان این دوره آمادگی و مهارت‌های زیر را بدست خواهند آورد :



- ۱-۴: مهارت کافی در شناخت، نحوه عملکرد و چگونگی نگهداری و بهره‌برداری سیستم‌ها و کنترل و اجرای پروژه‌ها در تخصص مربوطه، به ویژه به صورت گروهی
- ۲-۴: فراگیری مستمر، شناسایی و بهره‌برداری از فناوری‌های نوین، بویژه فناوری اطلاعات، و ارزیابی آنها بمنظور کاربرد در طرح و توسعه و نوآوری
- ۳-۴: شرکت در پروژه‌های صنعتی، تحقیقاتی و بررسی‌های فنی در زمینه تخصصی
- ۴-۴: کسب توانایی‌های لازم جهت تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و طراحی آنها
- ۵-۴: مسئولیت‌پذیری، علاقمندی به پیشرفت حرفه‌ای، استقبال از رقابت سالم، برخورداری از وجدان کاری و مهارت‌های ارتباطی گفتاری، نوشتاری و رفتاری
- ۶-۴: برخورداری از مکارم اخلاقی و فضایل انسانی و کسب درک صحیح از امور فرهنگی، اجتماعی و سیاسی و احساس مسئولیت در قبال آنها

۵- ضرورت و اهمیت:

تربیت کارشناسان مهندسی برق با توجه به موارد زیر روشن است:

- ۱-۵: گسترش و نفوذ روزافزون فناوری و دانش مهندسی برق در ابعاد صنعتی، تولیدی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و خدماتی و لزوم نوآوری و به روزرسانی آنها جهت ارتقاء کیفی و توسعه توانایی بهره‌برداری از مواهب و استعدادها در این زمینه‌ها
- ۲-۵: همگامی با پیشرفت‌های جهانی در این حیطه‌ها



فصل دوم

برنامه درسی



جدول دروس عمومی - الزامی (با استناد به آخرین مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی) - (تاریخ به روزرسانی: فروردین ۱۴۰۰)

موضوع	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت		توضیحات
			نظری	عملی	
مبانی نظری اسلام	اندیشه اسلامی ۱ (مبدا و معاد)	۲	۳۲	۰	اندیشه اسلامی ۱ پیش‌نیاز
	اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۲	۳۲	۰	اندیشه اسلامی ۲ می‌باشد.
	انسان در اسلام	۲	۳۲	۰	انتخاب دو درس به ارزش ۴
	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	۳۲	۰	واحد الزامی است
اخلاق اسلامی	فلسفه اخلاق (با نکیه بر مباحث تربیتی)	۲	۳۲	۰	انتخاب یک درس به ارزش ۲ واحد الزامی است
	اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۲	۳۲	۰	
	آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۲	۳۲	۰	
	عرفان عملی اسلامی	۲	۳۲	۰	
انقلاب اسلامی	انقلاب اسلامی ایران	۲	۳۲	۰	انتخاب یک درس به ارزش ۲ واحد الزامی است
	آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۲	۳۲	۰	
	اندیشه سیاسی حضرت امام خمینی (ره)	۲	۳۲	۰	
تاریخ و تمدن اسلامی	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۲	۳۲	۰	انتخاب یک درس به ارزش ۲ واحد الزامی است
	تاریخ امامت	۲	۳۲	۰	
آشنایی با منابع اسلامی	تفسیر موضوعی قرآن	۲	۳۲	۰	انتخاب یک درس به ارزش ۲ واحد الزامی است
	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۲	۳۲	۰	
	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	الزامی
	زبان فارسی	۳	۴۸	۰	الزامی
	زبان انگلیسی	۳	۴۸	۰	الزامی
	تربیت بدنی (تربیت بدنی ویژه برای دانشجویان با نیازهای ویژه)	۱	۸	۱۶	الزامی
	ورزش ۱ (ورزش ویژه برای دانشجویان با نیازهای ویژه)	۱	۰	۳۲	الزامی
	جمع	۲۲			



* درس «تاریخ فرهنگ و تمدن اسلام و ایران» به تعداد ۲ واحد می‌تواند در زیرمجموعه موضوع «تاریخ و تمدن اسلامی» ارائه گردد.

جدول دروس عمومی - اختیاری

نام درس	تعداد واحد	ساعت		توضیحات
		نظری	عملی	
آشنایی با ارزش‌های دفاع مقدس	۲	۳۲	۰	۳۲
آشنایی با کلیات حقوق شهروندی	۲	۳۲	۰	۳۲
آیین نگارش	۲	۳۲	۰	۳۲
اسانداردسازی	۲	۳۲	۰	۳۲
شناخت محیط زیست	۲	۳۲	۰	۳۲
کارآفرینی	۲	۳۲	۰	۳۲
مدیریت بحران	۲	۳۲	۰	۳۲
مهارت‌های زندگی دانشجویی	۲	۳۲	۰	۳۲
ورزش ۲	۱	۰	۳۲	۳۲
ورزش ۳	۱	۰	۳۲	۳۲

تصمیم: دانشجویانی که دروس عمومی الزامی را در قالب دروس تخصصی رشته خود می‌گذرانند، می‌توانند از جدول دروس عمومی اختیاری جایگزین نمایند. به عنوان مثال، دانشجویان رشته زبان و ادبیات انگلیسی نیازی به گذراندن درس عمومی «زبان انگلیسی» ندارند و به جای آن، می‌توانند ۲ واحد از جدول دروس عمومی اختیاری اخذ نمایند.

* توجه: آخرین نسخه این صفحه (جدول دروس عمومی) با عنوان «جدول و سرفصل دروس عمومی» در پرتال دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی به آدرس <https://www.msrt.ir/fa/grid/283> در دسترس قرار دارد.

۲- دروس اصلی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	اقتصاد مهندسی	۳	۴۸	-	۴۸
۲	زبان تخصصی برق	۲	۳۲	-	۳۲
۳	نقشه کشی مهندسی	۱	-	۳۲	۳۲
۴	کارگاه برق	۱	-	۳۲	۳۲
۵	ریاضیات مهندسی	۳	۴۸	-	۴۸
۶	آشنایی با مهندسی برق	۱	۱۶	-	۱۶
۷	مدارهای الکتریکی ۱	۳	۴۸	-	۴۸
۸	مدارهای الکتریکی ۲	۲	۳۲	-	۳۲
۹	الکترومغناطیس	۳	۴۸	-	۴۸
۱۰	سیگنالها و سیستمها	۳	۴۸	-	۴۸
۱۱	سیستمهای کنترل خطی	۳	۴۸	-	۴۸
۱۲	الکترونیک ۱	۲	۳۲	-	۳۲
۱۳	الکترونیک ۲	۲	۳۲	-	۳۲
۱۴	ماشینهای الکتریکی ۱	۲	۳۲	-	۳۲
۱۵	ماشینهای الکتریکی ۲	۲	۳۲	-	۳۲
۱۶	اصول سیستمهای مخابراتی	۳	۴۸	-	۴۸
۱۷	تحلیل سیستمهای انرژی الکتریکی ۱	۳	۴۸	-	۴۸
۱۸	سیستمهای دیجیتال ۱	۳	۴۸	-	۴۸
۱۹	سیستمهای دیجیتال ۲	۳	۴۸	-	۴۸
۲۰	آزمایش مدارهای الکتریکی و اندازه گیری	۱	-	۳۲	۳۲
۲۱	آزمایش ماشینهای الکتریکی ۱	۱	-	۳۲	۳۲
۲۲	آزمایش الکترونیک	۱	-	۳۲	۳۲
۲۳	آزمایش سیستمهای کنترل خطی	۱	-	۳۲	۳۲
۲۴	آزمایش سیستمهای دیجیتال ۱	۱	-	۳۲	۳۲
۲۵	آزمایش سیستمهای دیجیتال ۲	۱	-	۳۲	۳۲
		جمع	۵۱		



۴-۱) بسته تخصصی الکترونیک

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	پروژه کارشناسی	۳	-	-	-
۲	کارآموزی	۲	-	-	-
۳	الکترونیک ۲	۳	۴۸	-	۴۸
۴	سیستم‌های ریزپردازنده‌ای	۳	۴۸	-	۴۸
۵	مدارهای پالس و دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸
۶	فیزیک الکترونیک	۳	۴۸	-	۴۸
۷	آز الکترونیک ۳*	۱	-	۳۲	۳۲
۸	آز مدارهای پالس و دیجیتال*	۱	-	۳۲	۳۲
۹	آز مدارهای مخابراتی*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۰	آز الکترونیک صنعتی*	۱	-	۳۲	۳۲
		جمع	۲۰		

* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است

۴-۲) بسته تخصصی قدرت

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	پروژه کارشناسی	۳	-	-	-
۲	کارآموزی	۲	-	-	-
۳	ماشین‌های الکتریکی ۳	۳	۴۸	-	۴۸
۴	الکترونیک صنعتی	۳	۴۸	-	۴۸
۵	تاسیسات الکتریکی	۳	۴۸	-	۴۸
۶	تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۲	۳	۴۸	-	۴۸
۷	آز ماشین‌های الکتریکی ۲*	۱	-	۳۲	۳۲
۸	آز تحلیل سیستم‌های قدرت*	۱	-	۳۲	۳۲
۹	آز عایق‌ها و فشارقوی*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۰	آز حفاظت و رله*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۱	آز الکترونیک صنعتی*	۱	-	۳۲	۳۲
		جمع	۲۰		

* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.



۳-۴) بسته تخصصی کنترل

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	پروژه کارشناسی	۳	-	-	-
۲	کارآموزی	۲	-	-	-
۳	سیستم های کنترل مدرن	۳	۴۸	-	۴۸
۴	جبر خطی	۳	۴۸	-	۴۸
۵	کنترل صنعتی	۳	۴۸	-	۴۸
۶	سیستم های کنترل دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸
۷	آز سیستم های کنترل دیجیتال*	۱	-	۳۲	۳۲
۸	آز الکترونیک صنعتی*	۱	-	۳۲	۳۲
۹	آز کنترل صنعتی*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۰	آز ابزار دقیق*	۱	-	۳۲	۳۲
جمع					۲۰

* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

۴-۴) بسته تخصصی مخابرات

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	پروژه کارشناسی	۳	-	-	-
۲	کارآموزی	۲	-	-	-
۳	میدانها و امواج	۳	۴۸	-	۴۸
۴	ریزموج و آنتن	۳	۴۸	-	۴۸
۵	مخابرات دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸
۶	پردازش سیگنال های دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸
۷	آز مخابرات دیجیتال*	۱	-	۳۲	۳۲
۸	آز مدارهای مخابراتی*	۱	-	۳۲	۳۲
۹	آز پردازش سیگنال های دیجیتال	۱	-	۳۲	۳۲
۱۰	آز ریزموج و آنتن*	۱	-	۳۲	۳۲
جمع					۲۰

* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.



۴-۵) بسته تخصصی بیو الکترونیک

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			
			نظری	عملی	جمع	
۱	پروژه کارشناسی	۳	-	-	-	
۲	کارآموزی	۲	-	-	-	
۳	فیزیولوژی ۱	۳	۴۸	-	۴۸	
۴	مبانی بیوالکترونیک	۳	۴۸	-	۴۸	
۵	پدیده های بیوالکترونیک	۳	۴۸	-	۴۸	
۶	تجهیزات عمومی بیمارستانی	۳	۴۸	-	۴۸	
۷	سیستم های رادیولوژی و تصویرگر پزشکی	۲	۳۲	-	۳۲	
۸	آز سیگنالهای حیاتی	۱	-	۳۲	۳۲	
					جمع	۲۰

۴-۶) بسته تخصصی سیستم های دیجیتال

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			
			نظری	عملی	جمع	
۱	پروژه کارشناسی	۳	-	-	-	
۲	کارآموزی	۲	-	-	-	
۳	مدارهای پالس و دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸	
۴	طراحی در سطح سیستم	۳	۴۸	-	۴۸	
۵	سیستم های ریزپردازنده ای	۳	۴۸	-	۴۸	
۶	طراحی سیستم های دیجیتال (FPGA و ASIC)	۳	۴۸	-	۴۸	
۷	آز ریزپردازنده *	۱	-	۳۲	۳۲	
۸	آز مدارهای پالس و دیجیتال *	۱	-	۳۲	۳۲	
۹	آز پردازش سیگنال های دیجیتال *	۱	-	۳۲	۳۲	
۱۰	آز طراحی در سطح سیستم *	۱	-	۳۲	۳۲	
					جمع	۲۰



* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

۴-۷) دروس تخصصی انتخابی (حد اقل ۱۱ واحد از دروس و آزمایشگاه ها به تایید استاد راهنمای تحصیلی)

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	مدارهای مخابراتی	۳	۴۸	-	۴۸
۲	فیلتر و سنتز مدار	۳	۴۸	-	۴۸
۳	فیزیک مدرن	۳	۴۸	-	۴۸
۴	مدارهای مجتمع CMOS	۳	۴۸	-	۴۸
۵	حفاظت و رله	۳	۴۸	-	۴۸
۶	عایقها و فشارقوی	۳	۴۸	-	۴۸
۷	ماشین های الکتریکی مخصوص	۳	۴۸	-	۴۸
۸	تولید انرژی الکتریکی	۳	۴۸	-	۴۸
۹	درايوهای الکتریکی	۳	۴۸	-	۴۸
۱۰	آز درايوهای الکتریکی	۱		۳۲	
۱۱	طرح خطوط هوایی انتقال انرژی الکتریکی و پروژه	۳	۴۸	-	۴۸
۱۲	طرح پست های فشار قوی و پروژه	۳	۴۸	-	۴۸
۱۳	تحقیق در عملیات	۳	۴۸	-	۴۸
۱۴	سیستم های کنترل غیر خطی	۳	۴۸	-	۴۸
۱۵	ابزار دقیق	۳	۴۸	-	۴۸
۱۶	اتوماسیون صنعتی	۳	۴۸	-	۴۸
۱۷	مبانی میکاترونیک	۳	۴۸	-	۴۸
۱۸	ریزداننده پیشرفته	۳	۴۸	-	۴۸
۱۹	برنامه سازی پیشرفته	۳	۴۸	-	۴۸
۲۰	یادگیری ماشین	۳	۴۸	-	۴۸
۲۱	سیستم های نهفته	۳	۴۸	-	۴۸
۲۲	سیستم های مخابرات نوری	۳	۴۸	-	۴۸
۲۳	مخابرات بی سیم	۳	۴۸	-	۴۸
۲۴	شبکه های مخابراتی	۳	۴۸	-	۴۸
۲۵	اصول و دستگاههای توانبخشی حرکتی و عصبی	۳	۴۸	-	۴۸
۲۶	مدیریت اطلاعات پزشکی	۳	۴۸	-	۴۸
۲۷	فیزیولوژی ۲	۳	۴۸	-	۴۸
۲۸	مدلسازی محاسباتی سیستمهای فیزیولوژیکی	۳	۴۸	-	۴۸
۲۹	روش تحقیق و نگارش علمی	۲	۳۲	-	۳۲
۳۰	دروس و آزمایشگاه های سایر بسته ها				

۸-۴) دروس اختیاری (۱۰ واحد)

دانشجویان با مشورت و موافقت استاد راهنما و با مراعات ضوابط زیر و ملاحظات دانشکده/گروه آموزشی و رعایت عدم همپوشانی محتوی دروس، نسبت به انتخاب و گذراندن حداقل ۱۰ واحد درس و یا آزمایشگاه مبادرت می‌نمایند:

الف) محیط زیست و انرژی

ب) دروس و آزمایشگاه‌های کارشناسی و تحصیلات تکمیلی مهندسی برق، مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

ج) دروس و آزمایشگاه‌ها از سایر رشته‌ها

د) مباحث ویژه (۳ واحد)

