

فصل اول

مشخصات كلي



مشخصات کلی دوره کارشناسی مهندسی برق

گرایش‌های الکترونیک، قدرت، کنترل و مخابرات

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 الکترونیک، مخابرات، قدرت و کنترل 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 در زمینه‌های مرتبط برآیند و آماده ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر باشند. بر همین مبنا برنامه درسی دوره مرکب از دروس نظری، آزمایشگاهی، کارگاهی و کارآموزی و پروژه است.

۲- طول دوره و شکل نظام:

طول متوسط 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 ۳۴، کارگاهی ۵۱ و کارآموزی ۱۵۰ ساعت است. همچنین برای دروس نظری غیر عمومی، برگزاری کلاس تمرین تا سقف یک سوم واحد درس مجاز می‌باشد. تعیین گرایش تخصصی دانشجویان رشته مهندسی برق، پس از گذراندن موفقیت‌آمیز حداقل ۷۰ واحد از دروس پایه و اصلی و اخذ نمره در چهار درس الکترونیک ۲، تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۱، سیستم‌های کنترل خطی و اصول سیستم‌های مخابراتی، اولویت و امتیاز دانشجو (رابطه زیر) و ظرفیت‌های اعلام شده توسط دانشکده/گروه آموزشی، حداکثر دوبار در سال صورت می‌گیرد. تعیین گرایش دانشجویانیکه در پایان ۷ ترم تحصیل موفق به احراز شرایط نشوند و یا در اولین نوبت پس از احراز اقدام نمایند، توسط دانشکده/گروه آموزشی و با توجه به ظرفیت‌های باقیمانده انجام می‌گیرد.

$$0.2 \times (\text{معدل کتبی (سراسری) دیپلم متوسطه}) = \text{امتیاز}$$

$$0.8 \times (\text{معدل کل دروس پایه و اصلی اخذ شده}) +$$

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	۲۳ واحد
۵-۳: تخصصی انتخابی	۶ واحد
۶-۳: تخصصی اختیاری	۱۴ واحد

۴- نقش و توانایی :

فارغ التحصیلان این دوره آمادگی و مهارت‌های زیر را بدست خواهند آورد :

۴-۱: مهارت کافی در شناخت، نحوه عملکرد و چگونگی نگهداری و بهره‌برداری سیستم‌ها و کنترل و اجرای پروژه‌ها در گرایش مربوطه به ویژه به صورت گروهی

۴-۲: فراگیری مستمر، شناسایی و بهره‌برداری تکنولوژی‌های جدید، به ویژه فناوری اطلاعات، و ارزیابی آنها بمنظور کاربرد در طرح و توسعه و نوآوری

۴-۳: شرکت در پروژه‌های صنعتی، تحقیقاتی و بررسی‌های فنی در زمینه گرایش تخصصی

۴-۴: کسب توانایی‌های لازم جهت تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و طراحی آنها

۴-۵: مسئولیت‌پذیری، علاقمندی به پیشرفت حرفه‌ای، استقبال از رقابت سالم، برخورداری از وجدان کاری و مهارت‌های ارتباطی گفتاری، نوشتاری و رفتاری

۴-۶: برخورداری از مکارم 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 :

۵-۱: 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

۵-۲: لزوم همگامی با پیشرفت‌های جهانی در این حیطه‌ها



فصل دوم

برنامه درسي



جدول دروس عمومی معارف اسلامی

ردیف	گزایش	نام درس	تعداد واحد	نظری
۱		اندیشه اسلامی ۱ (مبدأ و معاد)	۲	۲۲
		اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۲	۲۲
		انسان در اسلام	۲	۲۲
		حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	۲۲
۲		فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۲	۲۲
		اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۲	۲۲
		آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۲	۲۲
		عرفان عملی اسلامی	۲	۲۲
۳		انقلاب اسلامی	۲	۲۲
		آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۲	۲۲
		اندیشه سیاسی امام خمینی «ره»	۲	۲۲
۴		تاریخ و تمدن اسلامی	۲	۲۲
		تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۲	۲۲
		تاریخ امامت	۲	۲۲
۵		آشنایی با منابع اسلامی	۲	۲۲
		تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۲	۲۲
۶	-	زبان فارسی	۳	۴۸
۷	-	زبان انگلیسی	۳	۴۸
۸	-	تربیت بدنی ۱	۱	۱۶
۹	-	تربیت بدنی ۲	۱	۱۶
۱۰	-	دانش خانواده و جمعیت	۲	۲۲



- * دو درس به ارزش ۴ واحد از مجموعه دروس مبانی نظری اسلام
- * یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس اخلاق اسلامی
- * یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس انقلاب اسلامی
- * یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس تاریخ تمدن اسلامی
- * یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس آشنایی با منابع اسلامی

۲- دروس پایه (مشترک ۴ گرایش)

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	ریاضی عمومی ۱	۳	۴۸	-	۴۸
۲	ریاضی عمومی ۲	۳	۴۸	-	۴۸
۳	فیزیک ۱ (حرارت و مکانیک)	۳	۴۸	-	۴۸
۴	فیزیک ۲ (الکتروستاتیک و مغناطیس)	۳	۴۸	-	۴۸
۵	احتمال مهندسی	۳	۴۸	-	۴۸
۶	محاسبات عددی	۲	۳۲	-	۳۲
۷	معادلات دیفرانسیل	۳	۴۸	-	۴۸
۸	برنامه نویسی کامپیوتر	۳	۴۸	-	۴۸
۹	کارگاه عمومی	۱	-	۳۲	۳۲
۱۰	آز فیزیک ۱	۱	-	۳۲	۳۲
۱۱	آز فیزیک ۲	۱	-	۳۲	۳۲
	جمع	۲۶			



۳- دروس اصلی (مشترک ۴ گوایش)

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	اقتصاد مهندسی	۲	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	۲	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	آزمایشهای الکتریکی و اندازه گیری	۱	-	۳۲	۳۲
۲۱	آزمایشهای 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-الف) گرایش الکترونیک - دروس تخصصی الزامی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	پروژه کارشناسی	۳	-	-	-
۲	کارآموزی	۳	-	-	-
۳	مدارهای مخابراتی	۳	۴۸	-	۴۸
۴	الکترونیک ۳	۳	۴۸	-	۴۸
۵	طراحی سیستم‌های ریزپردازنده‌ای	۳	۴۸	-	۴۸
۶	مدارهای پالس و دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸
۷	فیزیک الکترونیک	۳	۴۸	-	۴۸
۸	آز الکترونیک ۳	۱	-	۳۲	۳۲
۹	آز مدارهای پالس و دیجیتال	۱	-	۳۲	۳۲
۱۰	آز مدارهای مخابراتی	۱	-	۳۲	۳۲
۱۱	آز الکترونیک صنعتی	۱	-	۳۲	۳۲
جمع					۲۳

«گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.»

۴-۱-ب) گرایش الکترونیک - دروس تخصصی انتخابی (دو درس از مجموعه)

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	الکترونیک صنعتی	۳	۴۸	-	۴۸
۲	فیلتر و مستر	۳	۴۸	-	۴۸
۳	شبکه‌های مخابراتی	۳	۴۸	-	۴۸
۴	مدارهای مجتمع CMOS	۳	۴۸	-	۴۸
۵	پردازش سیگنال‌های دیجیتال	۲	۴۸	-	۴۸
۶	طراحی سیستم‌های دیجیتال (FPGA و ASIC)	۳	۴۸	-	۴۸
۷	فیزیک مدرن	۳	۴۸	-	۴۸
جمع					۶



۴-۲-الف) گرایش قدرت - دروس تخصصی الزامی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			
			نظری	عملی	جمع	
۱	پروژه کارشناسی	۳	-	-	-	
۲	کارآموزی	۲	-	-	-	
۳	ماشین های الکتریکی ۳	۳	۴۸	-	۴۸	
۴	الکترونیک صنعتی	۳	۴۸	-	۴۸	
۵	تاسیسات الکتریکی	۳	۴۸	-	۴۸	
۶	تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی ۲	۳	۴۸	-	۴۸	
۷	حفاظت و رله	۳	۴۸	-	۴۸	
۸	آزمایش های الکتریکی ۲*	۱	-	۳۲	۳۲	
۹	آزمایش سیستم های قدرت*	۱	-	۳۲	۳۲	
۱۰	آزمایش ها و فشارقوی*	۱	-	۳۲	۳۲	
۱۱	آزمایش حفاظت و رله*	۱	-	۳۲	۳۲	
۱۲	آزمایش الکترونیک صنعتی*	۱	-	۳۲	۳۲	
					جمع	۲۳

* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است

۴-۲-ب) گرایش قدرت - دروس تخصصی انتخابی (دو درس از مجموعه)

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			
			نظری	عملی	جمع	
۱	عایقها و فشارقوی	۳	۴۸	-	۴۸	
۲	ماشین های الکتریکی مخصوص	۲	۴۸	-	۴۸	
۳	تولید انرژی الکتریکی	۳	۴۸	-	۴۸	
۴	طرح خطوط هوایی انتقال و پروژه	۳	۴۸	-	۴۸	
۵	طرح پست های فشار قوی و پروژه	۲	۴۸	-	۴۸	
۶	مبانی تحقیق در عملیات	۳	۴۸	-	۴۸	
					جمع	۶



۴-۳-الف) گرایش کنترل - دروس تخصصی الزامی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز / (هم نیاز)
			نظری	عملی	جمع	
۱	پروژه کارشناسی	۳	-	-	-	گذراندن ۱۰۰ واحد
۲	کارآموزی	۲	-	-	-	گذراندن ۱۰۰ واحد
۳	سیستم‌های کنترل مدرن	۳	۴۸	-	۴۸	سیستم‌های کنترل خطی (اجر خطی)
۴	ابزار دقیق	۳	۴۸	-	۴۸	سیستم‌های کنترل خطی
۵	جبر خطی	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی ۲
۶	کنترل صنعتی	۳	۴۸	-	۴۸	سیستم‌های کنترل خطی
۷	سیستم‌های کنترل دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸	سیستم‌های کنترل خطی
۸	آز سیستم‌های کنترل دیجیتال*	۱	-	۳۲	۳۲	سیستم‌های کنترل دیجیتال
۹	آز الکترونیک صنعتی*	۱	-	۳۲	۳۲	(الکترونیک صنعتی)
۱۰	آز کنترل صنعتی*	۱	-	۳۲	۳۲	(کنترل صنعتی)
۱۱	آز ابزار دقیق*	۱	-	۳۲	۳۲	(ابزار دقیق)
		۲۳				جمع

* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

۴-۳-ب) گرایش کنترل - دروس تخصصی انتخابی (دو درس از مجموعه)

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز / (هم نیاز)
			نظری	عملی	جمع	
۱	سیستم‌های کنترل غیر خطی	۳	۴۸	-	۴۸	سیستم‌های کنترل خطی
۲	الکترونیک صنعتی	۳	۴۸	-	۴۸	الکترونیک ۲
۳	مبانی تحقیق در عملیات	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی ۲ و برنامه‌نویسی کامپیوتر
۴	پردازش میگنال‌های دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸	سیگنال‌ها و سیستم‌ها
۵	مبانی میکاترونیک	۳	۴۸	-	۴۸	سیستم‌های کنترل خطی
۶	طراحی سیستم‌های ریزپردازنده‌ای	۳	۴۸	-	۴۸	سیستم‌های دیجیتال ۲
		۶				جمع



۴-۴-الف) گرایش مخابرات - دروس تخصصی الزامی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			
			نظری	عملی	جمع	
۱	پروژه کارشناسی	۳	-	-	-	
۲	کارآموزی	۲	-	-	-	
۳	مدارهای مخابراتی	۳	۴۸	-	۴۸	
۴	ریزموج و آنتن	۳	۴۸	-	۴۸	
۵	میدانها و امواج	۳	۴۸	-	۴۸	
۶	مخابرات دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸	
۷	پردازش سیگنالهای دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸	
۸	آز مخابرات دیجیتال*	۱	-	۳۲	۳۲	
۹	آز مدارهای مخابراتی*	۱	-	۳۲	۳۲	
۱۰	آز پردازش سیگنالهای دیجیتال*	۱	-	۳۲	۳۲	
۱۱	آز ریزموج و آنتن*	۱	-	۳۲	۳۲	
					جمع	۳۳

و گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

۴-۴-ب) گرایش مخابرات - دروس تخصصی انتخابی (دو درس از مجموعه)

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			
			نظری	عملی	جمع	
۱	فیلتر و سنتز مدار	۳	۴۸	-	۴۸	
۲	شبکه‌های مخابراتی	۳	۴۸	-	۴۸	
۳	الکترونیک آنالوگ	۳	۴۸	-	۴۸	
۴	سیستم‌های مخابرات نوری	۳	۴۸	-	۴۸	
۵	مخابرات بی‌سیم	۳	۴۸	-	۴۸	
۶	برنامه‌سازی پیشرفته	۳	۴۸	-	۴۸	
۷	جبر خطی	۳	۴۸	-	۴۸	
					جمع	۶



۳-دروس اختیاری (۱۴ واحد)

دانشجویان با مشورت و موافقت استاد راهنما و براساس ضوابط زیر و رعایت عدم همپوشانی محتوی دروس نسبت به انتخاب و گذراندن حداقل ۱۴ واحد درس و یا آزمایشگاه مبادرت می نمایند:

الف) دروس و آزمایشگاه‌های کارشناسی مهندسی برق، مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات،...

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

ج) درس علوم و معارف دفاع مقدس (۲ واحد)

د) حداکثر ۲ درس از سایر رشته‌ها با موافقت گروه آموزشی (پیشنهاد می‌گردد دروس مدیریت، مهندسی صنایع و اقتصاد نیز

انتخاب شوند).

ه) مباحث ویژه (۳ واحد)



فصل سوم

سرفصل دروس

