

**ترکیب واحدهای درسی مهندسی برق (لازم الاجرا برای ورودی ۱۴۰۰ و ما بعد)**

تعداد واحد	نوع درس
۲۲	دروس عمومی
۲۷	دروس پایه
۵۳	دروس اصلی (تخصصی الزامی)
۳	پروژه
۳۵	دروس اختیاری
۰	کارآموزی*
۲	کارآفرینی
۱۴۲	جمع

\*گذرانیدن کارآموزی ۳ واحدی (۳۲۰ ساعته) ولی بدون احتساب در واحدها و معدل، الزامی است.

**دروس مشترک مهندسی برق (عمومی + پایه) در برنامه جدید**

واحد	دروس عمومی	واحد	دروس پایه
۴	زبان فارسی	۳	مبانی کامپیوتر و برنامه سازی
۱	زبان انگلیسی	۳	کارگاه عمومی
۱	اندیشه اسلامی ۱	۲	آز فیزیک ۱
۱	اندیشه اسلامی ۲	۲	آز فیزیک ۲
۳	اخلاق اسلامی	۲	ریاضی عمومی ۱
۳	انقلاب اسلامی ایران	۲	ریاضی عمومی ۲
۳	تاریخ امامت	۲	فیزیک ۱
۳	تفسیر قرآن	۲	فیزیک ۲
۳	تربیت بدنی ۱	۱	آمار و احتمالات مهندسی
۲	تربیت بدنی ۲	۱	محاسبات عددی
۳	دانش خانواده	۲	معادلات دیفرانسیل
۲۷	جمع واحدها	۲۲	جمع واحدها

**دروس اصلی (تخصصی الزامی) در برنامه جدید**

واحد	نام درس	واحد	نام درس
۳	اقتصاد مهندسی	۳	ماشین های الکتریکی ۱
۳	زبان تخصصی (از ترم ۶ به بعد می توان اخذ کرد)	۲	اصول سیستم های مخابراتی
۳	مبانی مهندسی برق	۳	تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی ۱
۳	ریاضیات مهندسی	۳	سیستم های دیجیتال ۱
۳	مدارهای الکتریکی ۱	۳	سیستم های دیجیتال ۲
۱	مدارهای الکتریکی ۲	۳	آزمایشگاه مدار و اندازه گیری
۱	الکترومغناطیس	۳	آزمایشگاه ماشین های الکتریکی ۱
۱	سیگنال ها و سیستم ها	۳	آزمایشگاه الکترونیک
۱	سیستم های کنترل خطی	۳	آزمایشگاه سیستم های کنترل خطی
۱	الکترونیک ۱	۳	آزمایشگاه سیستم های دیجیتال ۱
۱	الکترونیک ۲	۳	آزمایشگاه سیستم های دیجیتال ۲
۵۳	جمع واحدها		
۵	کارآموزی (۰) و پروژه (۳ واحد) و کارآفرینی (۲ واحد)		
۵۸	جمع کل واحدهای اصلی با احتساب پروژه و کار آفرینی		

### ترکیب دروس پیشنهادی در سبد دروس تخصصی

واحد	تمرکز الکترونیک (El)	واحد	اختیاری (Op)	واحد	تمرکز قدرت (Po)
۳	الکترونیک ۳	۳	طرح پست های فشار قوی	۳	تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی ۲
۳	مدارهای مخابراتی	۳	عایق و فشار قوی	۳	ماشین های الکتریکی ۲
۳	طراحی سیستم های ریزپردازنده	۳	ماشین مخصوص	۳	ماشین های الکتریکی ۳
۴	FPGA	۳	تولید انرژی الکتریکی	۳	الکترونیک صنعتی
۳	ابزار دقیق	۱	آز رله و حفاظت	۳	تاسیسات الکتریکی
۳	اتوماسیون صنعتی	۳	بزار دقیق	۳	رله و حفاظت
۱	آزمایشگاه ریزپردازنده	۳	اتوماسیون صنعتی	۱	آزمایشگاه ماشین ۲
۱	کارگاه برق	۳	طراحی سیستم های ریزپردازنده	۱	آزمایشگاه تحلیل سیستم های قدرت
		۱	آزمایشگاه ریزپردازنده	۱	کارگاه برق
		۱	آزمایشگاه الکترونیک صنعتی		
		۳	ماشین ۲		
		۳	الکترونیک صنعتی		
		۳	تاسیسات الکتریکی		
		۱	آزمایشگاه ماشین ۲		
		۳	فیزیک الکترونیک		
		۳	DSP		
		۱	آزمایشگاه اتوماسیون صنعتی		
		۳	درس اختیاری به تشخیص گروه/مدیرگروه		
۲۱	جمع واحدها	۴۴	کل واحدهای ارائه شده	۲۱	جمع واحدها

- دانشجو باید ۲۱ واحد درس مربوط به تمرکز (دروس تخصصی) و نیز ۱۴ واحد از دروس اختیاری (ستون میانی) بگذراند.
- مجموع واحدها (با احتساب درس کارآفرینی) بصورت زیر خواهد بود:

$$۲۲ \text{ (عمومی)} + ۲۷ \text{ (پایه)} + ۵۸ \text{ (اصلی)} + ۲۱ \text{ (تمرکز)} + ۱۴ \text{ (اختیاری)} = ۱۴۲ \text{ واحد}$$

#### راهنمای نمادها و رنگ خانه های جدول و هایلایت عناوین دروس تخصصی

درس مختص تمرکز الکترونیک	El
درس مختص تمرکز قدرت	Po
درس اختیاری ارائه شده برای هر دو تمرکز الکترونیک و قدرت	Op
درس اختیاری ارائه شده از مجموعه دروس مختص تمرکز الکترونیک	El / Op
درس اختیاری ارائه شده از مجموعه دروس مختص تمرکز قدرت	Po / Op

## چارت کارشناسی مهندسی برق برای ورودی ۱۴۰۰ و ما بعد

- انتخاب یکی از دو گرایش الکترونیک و قدرت در پایان نیمسال پنجم، انجام می شود.
- همه دروس پایه و اصلی (الزامی)، از نیمسال اول تا نیمسال پنجم، بصورت مشترک برای دو گرایش ارائه می شود.
- توجه: برای اخذ هر عنوان درسی، دانشجو **باید** «پیش نیاز» آن درس را قبلاً گذرانده باشد و نیز **هم نیاز** درس را (در صورتی که قبلاً درس را نگذرانده است) **در همان نیمسال** نیز اخذ کند. دروس هم نیاز داخل پراتنز مشخص شده اند.

### نیم سال اول

ردیف	عنوان درس	واحد	نظری	عملی	کد درس	نوع درس	نام درس پیش نیاز (هم نیاز)	توضیحات
۰.۱	ریاضی عمومی ۱	۳	✓			پایه	-	
۰.۲	فیزیک ۱	۳	✓			پایه	-	
۰.۳	مبانی مهندسی برق	۳	✓			اصلی	(کارگاه عمومی)	
۰.۴	کارگاه عمومی	۱		✓		پایه	-	
۰.۵	زبان فارسی	۳	✓			عمومی	-	
۰.۶	زبان انگلیسی	۳	✓			عمومی	-	
۰.۷	اندیشه اسلامی ۱	۲	✓			عمومی	-	
	مجموع واحد ها	۱۸					(شامل ۸ واحد عمومی، ۷ واحد پایه و ۳ واحد اصلی)	

### نیم سال دوم

ردیف	عنوان درس	واحد	نظری	عملی	کد درس	نوع درس	نام درس پیش نیاز (هم نیاز)	توضیحات
۰.۱	ریاضی عمومی ۲	۳	✓			پایه	ریاضی عمومی ۱	
۰.۲	فیزیک ۲	۳	✓			پایه	(فیزیک ۱)	
۰.۳	معادلات دیفرانسیل	۳	✓			پایه	(ریاضی عمومی ۲)	
۰.۴	آمار و احتمالات مهندسی	۳	✓			پایه	(ریاضی عمومی ۲)	
۰.۵	مبانی کامپیوتر و برنامه سازی	۴	✓			پایه	-	
۰.۶	آزمایشگاه فیزیک ۱	۱		✓		پایه	(فیزیک ۱)	
۰.۷	اخلاق اسلامی	۲	✓			عمومی	-	
	مجموع واحد ها	۱۹					مجموع از ابتدا: ۳۷ واحد (شامل ۱۰ واحد عمومی، ۲۴ پایه و ۳ اصلی)	

### نیم سال سوم

ردیف	عنوان درس	واحد	نظری	عملی	کد درس	نوع درس	نام درس پیش نیاز (هم نیاز)	توضیحات
۰.۱	مدارهای الکتریکی ۱	۳	✓			اصلی	معادلات دیفرانسیل + (فیزیک ۲)	
۰.۲	الکترومغناطیس	۳	✓			اصلی	فیزیک ۲ + (ریاضی مهندسی)	
۰.۳	ریاضیات مهندسی	۳	✓			اصلی	ریاضی ۲ + معادلات دیفرانسیل	
۰.۴	سیستمهای دیجیتال ۱	۳	✓			اصلی	(مدارهای الکتریکی ۱)	
۰.۵	محاسبات عددی	۲	✓			پایه	مبانی کامپیوتر + (معادلات)	
۰.۶	آزمایشگاه فیزیک ۲	۱		✓		پایه	فیزیک ۲ + آز فیزیک ۱	
۰.۷	درس عمومی (اندیشه اسلامی ۲)	۲	✓			عمومی	-	
۰.۸	تربیت بدنی ۱	۱		✓		عمومی	-	
	مجموع واحد ها	۱۸					مجموع از ابتدا: ۵۵ واحد (شامل ۱۳ واحد عمومی، ۲۷ پایه و ۱۵ اصلی)	

### نیم سال چهارم

ردیف	عنوان درس	واحد	نظری	عملی	کد درس	نوع درس	نام درس پیش نیاز (هم نیاز)	توضیحات
۱.	الکترونیک ۱	۳	✓			اصلی	مدار الکتریکی ۱	
۲.	ماشینهای الکتریکی ۱	۳	✓			اصلی	(مدار ۱) + مغناطیس	
۳.	سیگنالها و سیستمها	۳	✓			اصلی	ریاضیات مهندسی	
۴.	سیستمهای دیجیتال ۲	۳	✓			اصلی	سیستمهای دیجیتال ۱	
۵.	مدارهای الکتریکی ۲	۳	✓			اصلی	مدار الکتریکی ۱	
۶.	آز مدارهای الکتریکی و اندازه گیری	۱		✓		اصلی	(مدارهای الکتریکی ۱)	
۷.	کارگاه برق	۱		✓		Po / Op El / Op	کارگاه عمومی	مشترک برای هر دو تمرکز
	مجموع واحد ها	۱۷					مجموع از ابتدا: ۷۲ واحد (شامل ۱۳ واحد عمومی، ۲۷ پایه و ۳۱ اصلی و ۱ تخصصی)	

### نیم سال پنجم

ردیف	عنوان درس	واحد	نظری	عملی	کد درس	نوع درس	نام درس پیش نیاز (هم نیاز)	توضیحات
۱.	الکترونیک ۲	۳	✓			اصلی	الکترونیک ۱	
۲.	تحلیل سیستمهای انرژی الکتریکی ۱	۳	✓			اصلی	(ماشین ۱) + (محاسبات) + (مدار ۲)	
۳.	سیستمهای کنترل خطی	۳	✓			اصلی	سیگنالها و سیستمها	
۴.	اصول سیستمهای مخابراتی	۳	✓			اصلی	سیگنال + احتمال مهندسی	
۵.	ماشینهای الکتریکی ۲	۳	✓			Po / Op	ماشینهای الکتریکی ۱	
۶.	طراحی سیستمهای ریزپردازنده ای	۳	✓			El / Op	سیستمهای دیجیتال ۲	
۷.	آزمایشگاه الکترونیک ۱	۱		✓		اصلی	آز مدار + (الکترونیک ۱)	
۸.	آزمایشگاه سیستمهای دیجیتال ۱	۱		✓		اصلی	سیستمهای دیجیتال ۱	
۹.	درس عمومی (دانش خانواده)	۲	✓			عمومی		
	مجموع واحد ها	۱۹					مجموع از ابتدا: ۹۱ واحد (شامل ۱۵ واحد عمومی، ۲۷ پایه و ۴۵ اصلی، ۴ تخصصی)	

### نیم سال ششم

ردیف	عنوان درس	واحد	نظری	عملی	کد درس	نوع درس	نام درس پیش نیاز (هم نیاز)	توضیحات
۱.	آز کنترل خطی	۱				اصلی	(کنترل خطی)	
۲.	آز ماشین ۱	۱				اصلی	ماشین ۱	
۳.	آز سیستم دیجیتال ۲	۱				اصلی	سیستم دیجیتال ۲ + آز سیستم دیجیتال ۱	
۴.	اقتصاد مهندسی	۳				اصلی	-	ارائه برای El
۵.	الکترونیک ۳	۳				El	الکترونیک ۲	
۶.	FPGA	۴				El	الک ۱ + سیستم دیجیتال ۲	
۷.	بزار دقیق	۳				El/Op	کنترل خطی	
۸.	آز تحلیل سیستم قدرت	۱				Po	تحلیل س. انرژی ۱	
۹.	ماشین ۳	۳				Po	ماشین ۲	
۱۰.	عایق و فشار قوی	۳				Op	الکترومغناطیس	
۱۱.	الکترونیک صنعتی	۳				Po/Op	الکترونیک ۲	ارائه برای Po
۱۲.	تاسیسات الکتریکی	۳				Po/Op	مدار ۱	ارائه برای Po
۱۳.	درس عمومی (تاریخ اسلام)	۲	✓			عمومی		
	مجموع واحد انتخابی	۱۸					مجموع از ابتدا: ۱۰۹ واحد (شامل ۱۷ عمومی، ۲۷ پایه، ۵۱ اصلی، ۱۴ تخصصی)	مجموع واحد انتخابی مرکز الکترونیک
	مجموع واحد انتخابی	۱۸					مجموع از ابتدا: ۱۰۹ واحد (شامل ۱۷ عمومی، ۲۷ پایه، ۴۸ اصلی، ۱۷ تخصصی)	مجموع واحد انتخابی تمرکز قدرت

- از پایان نیمسال ششم، دانشجو درس کارآموزی را در تابستان اخذ خواهد کرد (البته بدون احتساب در معدل).

#### نیم سال هفتم

ردیف	عنوان درس	واحد	نظری	عملی	کد درس	نوع درس	نام درس پیش نیاز (هم نیاز)	توضیحات
۱.	مدار مخابراتی	۳				El	الکترونیک ۲+ مخابرات	
۲.	اتوماسیون صنعتی	۳				El/Op	کنترل	
۳.	فیزیک الکترونیک	۳				El/Op	فیزیک ۲	
۴.	آز طراحی سیستمهای ریزپردازنده ای	۱				El/Op	طراحی س. ریزپردازنده	
۵.	الکترونیک صنعتی	۳				El/Op	الکترونیک ۲	
۶.	تاسیسات	۳				Po/Op	مدار ۱	
۷.	اقتصاد مهندسی	۳				اصلی	-	ارائه برای Po
۸.	زبان تخصصی	۲				اصلی	زبان عمومی	ارائه برای Po
۹.	تحلیل سیستمهای انرژی الکتریکی ۲	۳				Po	تحلیل س. انرژی ۱	
۱۰.	آز ماشین ۲	۱				Po/Op	ماشین ۲+آز ماشین ۱	
۱۱.	ماشین مخصوص	۳				Po/Op	ماشین ۳	
۱۲.	کارآفرینی	۲				اصلی	-	ارائه برای Po
۱۳.	آز الک صنعتی	۱				Op	الکترونیک صنعتی	
۱۴.	عمومی (انقلاب)	۲						
۱۵.								
مجموع واحد انتخابی تمرکز الکترونیک		۱۸				مجموع از ابتدا: ۱۲۷ واحد (شامل ۱۹ عمومی، ۲۷ پایه، ۵۱ اصلی، ۳۰ تخصصی)		
مجموع واحد انتخابی تمرکز قدرت		۱۷				مجموع از ابتدا: ۱۲۶ واحد (شامل ۱۹ عمومی، ۲۷ پایه، ۵۵ اصلی، ۲۵ تخصصی)		

#### نیم سال هشتم

ردیف	عنوان درس	واحد	نظری	عملی	کد درس	نوع درس	نام درس پیش نیاز (هم نیاز)	توضیحات
۱.	پروژه	۳				اصلی	بعد از ۱۰۰ واحد	
۲.	زبان تخصصی	۲				اصلی	زبان عمومی	
۳.	DSP	۳				Op	سیگنال	
۴.	آز الکترونیک صنعتی	۱				Op	الکترونیک صنعتی	
۵.	آز اتوماسیون صنعتی	۱				Op	اتوماسیون صنعتی	
۶.	رله حفاظت	۳				Po	بررسی ۲	
۷.	آز رله حفاظت	۱				Op	(رله حفاظت)	
۸.	طرح پست	۳				Op	عایق+(بررسی ۲)	
۹.	تولید نیروگاه	۳				Op	ماشین ۳	
۱۰.	کارآفرینی	۲				اصلی	-	
۱۱.	عمومی (تفسیر)	۲						
۱۲.	تربیت بدنی ۲	۱						
مجموع واحد انتخابی تمرکز الکترونیک		۱۵				مجموع از ابتدا: ۱۴۲ واحد (شامل ۲۲ عمومی، ۲۷ پایه، ۵۸ اصلی، ۳۵ تخصصی)		
مجموع واحد انتخابی تمرکز قدرت		۱۶				مجموع از ابتدا: ۱۴۲ واحد (شامل ۲۲ عمومی، ۲۷ پایه، ۵۸ اصلی، ۳۵ تخصصی)		

برنامه سه ترم آخر هر تمرکز به تفکیک (برای تسهیل مقایسه و بررسی)

نیمسال هفتم							نیمسال ششم									
تمرکز قدرت			تمرکز الکترونیک				تمرکز قدرت			تمرکز الکترونیک						
پیش نیاز (هم)	نوع درس	واحد	عنوان درس	#	پیش نیاز (هم)	نوع درس	واحد	عنوان درس	پیش نیاز (هم)	نوع درس	واحد	عنوان درس	پیش نیاز (هم)	نوع درس	واحد	عنوان درس
-	اصلی	۳	اقتصاد مهندسی		الک ۳+ مخابرات	E	۳	مدار مخابراتی	(کنترل)	اصلی	۱	آز کنترل	(کنترل)	اصلی	۱	آز کنترل
زبان عمومی	اصلی	۲	زبان تخصصی		کنترل	El/Op	۳	اتوماسیون	ماشین ۱	اصلی	۱	آز ماشین ۱	ماشین ۱	اصلی	۱	آز ماشین ۱
بررسی ۱	Po	۳	بررسی ۲		فیزیک ۲	El/Op	۳	فیزیک الکترونیک	س. دیجیتال ۲ + آز ۱	اصلی	۱	آز س ۱	س. دیجیتال ۲ + آز ۱	اصلی	۱	آز س ۱
ماشین ۲+آز ۱	Po/Op	۱	آز ماشین ۲		میکرو	El/Op	۱	آز میکرو	بررسی ۱	Po	۱	آز بررسی ۱	-	اصلی	۳	اقتصاد مهندسی
ماشین ۳	Op	۳	ماشین مخصوص		الکترونیک ۲	Po/Op	۳	الک صنعتی	ماشین ۲	Po	۳	ماشین ۳	الکترونیک ۲	El	۳	الکترونیک ۳
-	اصلی	۲	کارآفرینی		بررسی ۱	Po/Op	۳	تاسیسات	بررسی ۱	Op	۳	عیق	س دیجیتال ۲	El	۴	FPGA
الک صنعتی	Op	۱	آز الک صنعتی				۲	عمومی (انقلاب)	الکترونیک ۲	Po/Op	۳	الک صنعتی	کنترل	El/Op	۳	بزار دقیق
		۲	عمومی						بررسی ۱	Po/Op	۳	تاسیسات			۲	عمومی
		۱۷	جمع واحد				۱۸	جمع واحد			۲	عمومی				جمع واحد
											۱۸	جمع واحد				جمع واحد

تابستان بعد از پایان نیمسال ششم: کارآموزی (۳ واحد) ولی بدون احتساب در معدل

- ❖ مجموع تا آخر ترم ۶ (El): ۱۰۹ واحد (۱۷ عمومی، ۲۷ پایه و ۵۱ اصلی، ۱۴ تخصصی)
- ❖ مجموع تا آخر ترم ۶ (Po): ۱۰۹ واحد (۱۷ عمومی، ۲۷ پایه و ۴۸ اصلی، ۱۷ تخصصی)
- ❖ مجموع تا آخر ترم ۷ (El): ۱۲۷ واحد (۱۹ عمومی، ۲۷ پایه و ۵۱ اصلی، ۳۰ تخصصی)
- ❖ مجموع تا آخر ترم ۷ (Po): ۱۲۶ واحد (۱۹ عمومی، ۲۷ پایه و ۵۵ اصلی، ۲۵ تخصصی)
- ❖ مجموع تا آخر ترم ۸ (El): ۱۴۲ واحد (۲۲ عمومی، ۲۷ پایه و ۵۸ اصلی، ۳۵ تخصصی)
- ❖ مجموع تا آخر ترم ۸ (Po): ۱۴۲ واحد (۲۲ عمومی، ۲۷ پایه و ۵۸ اصلی، ۳۵ تخصصی)

نیمسال هشتم							
تمرکز قدرت			تمرکز الکترونیک				
پیش نیاز (هم)	نوع درس	واحد	عنوان درس	پیش نیاز (هم)	نوع درس	واحد	عنوان درس
بعد از ۱۰۰ واحد	اصلی	۳	پروژه	بعد از ۱۰۰ واحد	اصلی	۳	پروژه
بررسی ۲	Po	۳	رله حفاظت	زبان عمومی	اصلی	۲	زبان تخصصی
(رله حفاظت)	Op	۱	آز رله حفاظت	سیگنال	Op	۳	DSP
عیق + (بررسی ۲)	Op	۳	طرح پست	الک صنعتی	Op	۱	آز الک صنعتی
ماشین ۳	Op	۳	تولید و نیروگاه	اتوماسیون	Op	۱	آز اتوماسیون
		۲	عمومی	-	اصلی	۲	کارآفرینی
		۱	تربیت بدنی ۲	-		۲	عمومی
						۱	تربیت بدنی ۲
							جمع واحد
			۱۶				۱۵