

## اصلاحات انجام شده در سرفصل دروس مهندسی برق

در این گزارش اصلاحات انجام شده در برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی مهندسی برق (کلیه گرایش ها) مصوبه هشتصد و بیست و چهارمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم تحقیقات و فناوری مورخ ۹۱/۱۲/۱۳ که به تایید دفتر برنامه ریزی آموزشی دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی نیز رسیده ارائه شده است.

اصلاحات انجام شده تغییری در تعداد واحد های دروس پایه، اصلی، و تخصصی انتخابی ایجاد نکرده و فقط ۲ واحد از دروس تخصصی اختیاری کسر و به تعداد دروس تخصصی الزامی اضافه کرده است.

### ۱-اصلاحات انجام شده در سرفصل دروس پایه

سرفصل دروس "احتمال مهندسی"، "معادلات دیفرانسیل"، "محاسبات عددی"، و "برنامه نویسی کامپیوتر" اصلاح گردید. سرفصل های اصلاح شده در ادامه گزارش.

### ۲-اصلاحات انجام شده در سرفصل دروس اصلی

از دروس اصلی درس "اقتصاد مهندسی" به دروس تخصصی اختیاری و "آز سیستم های دیجیتال ۲" به دروس تخصصی الزامی گروه الکترونیک منتقل شد و تعداد واحد دروس "الکترونیک ۱"، "الکترونیک ۲"، "ماشین های الکتریکی ۱" و "ماشین های الکتریکی ۲" از ۲ واحد به ۳ واحد افزایش یافت و در نتیجه تعداد کل واحد های دروس اصلی تغییر نکرد. جدول دروس اصلی اصلاح شده و سرفصل های اصلاح شده در در ادامه گزارش.

سرفصل دروس ریاضیات مهندسی، مدارهای الکتریکی ۱ و ۲، الکترومغناطیس، سیگنالها و سیستم ها، الکترونیک ۱ و ۲، ماشین های الکتریکی ۱ و ۲ و اصول سیستم های مخابراتی بازنگری شد.

### ۳-اصلاحات انجام شده در سرفصل دروس تخصصی

از دروس تخصصی اختیاری کلیه گرایشهای برق ۳ واحد کسر و به دروس تخصصی الزامی اضافه شد. ضمناً بعضی از دروس مورد نیاز اضافه و بعضی دروس بین دروس "تخصصی الزامی"، "تخصصی انتخابی" و "تخصصی اختیاری" جایجا شد. تغییرات صورت گرفته در جداول زیر و اصلاحات انجام شده در ادامه گزارش ارایه شده است.

سرفصل دروس تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی ۱ و ۲، ماشین ۳، طرح پست های فشارقوی و پروژه، طرح خطوط هوایی انتقال و پروژه، الکترونیک صنعتی، حفاظت و رله، ماشینهای مخصوص، تاسیسات الکتریکی و مخابرات دیجیتال بازنگری شد.

### ۴-اصلاحات انجام شده در سرفصل دروس تخصصی اختیاری

تعداد واحد دروس تخصصی اختیاری ۳ واحد کاهش یافت و درس "اقتصاد مهندسی" به دروس تخصصی اختیاری منتقل شد.



## ۵- تعیین گرایش تخصصی

تعیین گرایش تخصصی دانشجویان مهندسی برق در ۴ گرایش الکترونیک، قدرت، کنترل و مخابرات در ابتدای نیمسال پنجم دانشجویان، همزمان برای ورودی های واحد با امتیاز بندی به صورت زیر انجام می شود:

$$\text{امتیاز} = \{0.2 * (\text{معدل کتبی دیپلم متوسطه})\} + \{0.8 * (\text{تعداد واحد گذرانده}/70) * (\text{معدل کل دانشجو})\}$$

پس از استخراج امتیازات با توجه به اولویتهای اعلام شده توسط دانشجو، تعیین گرایش انجام می شود.

## ۶- واحدهای درسی

تعداد کل واحدها براساس معیارها و مقررات وزارت ۱۴۰ واحد به تفکیک زیر و ۲ واحد درس "دانش خانواده و جمعیت" به عنوان درس الزامی مازاد بر سقف واحدها می باشد.

دروس عمومی ۲۰ واحد + دانش خانواده و جمعیت

دروس پایه ۲۶ واحد

دروس اصلی ۵۱ واحد

دروس تخصصی الزامی ۲۶ واحد

دروس تخصصی انتخابی ۶ واحد

دروس تخصصی اختیاری ۱۱ واحد

## ۷- درس کارآموزی

پس از گذراندن ۷۵ واحد در کلیه گرایشها قابل اخذ خواهد بود.



دروس اصلی (مشترک ۴ گرایش)

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

نام درس "آز الکترونیک" به "آز الکترونیک ۱ و ۲" تغییر یافت.



الف) گرایش الکترونیک - 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	الکترونیک ۳	۳	۴۸	-	۴۸
۵	طراحی سیستم های دیجیتال (FPGA, ASIC)	۳	۴۸	-	۴۸
۶	افزاره های میکرو نانو الکترونیک	۳	۴۸	-	۴۸
۷	مدارهای پالس و دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸
۸	فیزیک الکترونیک	۳	۴۸	-	۴۸
۹	آز الکترونیک ۳ *	۱	-	۳۲	۳۲
۱۰	آز سیستمهای دیجیتال ۲ *	۱	-	۳۲	۳۲
۱۱	آز مدارهای پالس و دیجیتال *	۱	-	۳۲	۳۲
۱۲	آز مدارهای مخابراتی *	۱	-	۳۲	۳۲
		جمع	۲۶		

\* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

ب) گرایش الکترونیک - دروس تخصصی انتخابی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	الکترونیک صنعتی	۳	۴۸	-	۴۸
۲	فیلتر و سنتز	۳	۴۸	-	۴۸
۳	شیکه های مخابراتی	۳	۴۸	-	۴۸
۴	مدارهای مجتمع CMOS	۳	۴۸	-	۴۸
۵	پردازش سیگنال های دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸
۶	فیزیک مدرن	۳	۴۸	-	۴۸
۷	طراحی سیستمهای ریز پردازنده	۳	۴۸	-	۴۸
		جمع	۶		

- درس افزاره های میکرو نانو الکترونیک اضافه شد - سرفصل در ادامه

- نام درس "الکترونیک آنالوگ" به "الکترونیک ۳" تغییر یافت.

- نام درس "آز الکترونیک آنالوگ" به "آز الکترونیک ۳" تغییر یافت.

- در سرفصل وزارت درس "الکترونیک ۲" بعضاً تحت عنوان "اصول الکترونیک" آمده است. در این گزارش "الکترونیک ۲" آمده است.



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	عایق ها و فشارقوی	۳	۴۸	-	۴۸	
۹	آز ماشین های الکتریکی ۲*	۱	-	۳۲	۳۲	
۱۰	آز تحلیل سیستم های قدرت*	۱	-	۳۲	۳۲	
۱۱	آز عایق و فشارقوی*	۱	-	۳۲	۳۲	
۱۲	آز حفاظت و رله*	۱	-	۳۲	۳۲	
۱۳	آز الکترونیک صنعتی*	۱	-	۳۲	۳۲	
					جمع	۲۶

\* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

ب) گرایش قدرت - دروس تخصصی انتخابی

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



الف) گرایش کنترل - دروس تخصصی الزامی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	پروژه کارشناسی	۳	-	-	-
۲	کارآموزی	۲	-	-	-
۳	کنترل مدرن	۳	۴۸	-	۴۸
۴	ابزار دقیق	۳	۴۸	-	۴۸
۵	جبر خطی	۳	۴۸	-	۴۸
۶	کنترل صنعتی	۳	۴۸	-	۴۸
۷	کنترل دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸
۸	الکترونیک صنعتی	۳	۴۸	-	۴۸
۹	آز کنترل دیجیتال*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۰	آز الکترونیک صنعتی*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۱	آز کنترل فرایندهای صنعتی*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۲	آز ابزار دقیق*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۳	آز PLC*	۱	-	۳۲	۳۲
	سیستم‌های دیجیتال ۲، کنترل صنعتی				
	جمع	۲۶			

\* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

- دروس "آز کنترل فرایندهای صنعتی" به جای "آز کنترل فرایندها" با سرفصل پیشنهادی، "آز PLC" اضافه شده سرفصل در ادامه.

ب) گرایش کنترل - دروس تخصصی انتخابی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	کنترل غیر خطی	۳	۴۸	-	۴۸
۲	مبانی بهینه‌سازی*	۳	۴۸	-	۴۸
۳	کنترل پروژه*	۳	۴۸	-	۴۸
۴	مقدمه‌ای بر مهندسی سیستم و شناخت*	۳	۴۸	-	۴۸
۵	طراحی سیستم‌های ریزپردازنده‌ای	۳	۴۸	-	۴۸
۶	مبانی سیستم‌های هوشمند	۳	۴۸	-	۴۸
۷	مبانی میکاترونیک	۳	۴۸	-	۴۸
۸	مدلسازی و شبیه‌سازی	۳	۴۸	-	۴۸
	جمع	۶			

\* دانشجویانی که در زمینه تخصصی "سیستم" فعالیت می‌نمایند با نظر استاد محترم راهنما لازم است از این مجموعه از بین سه درسی که با (\*) مشخص شده درس انتخاب نمایند.

- دروس "مبانی بهینه‌سازی"، "کنترل پروژه"، "مقدمه‌ای بر مهندسی سیستم و شناخت"، "مبانی سیستم‌های هوشمند" و "مدلسازی و شبیه‌سازی" به لیست دروس انتخابی اضافه شد.



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	۳	۴۸	-	۴۸
۵	آنتن	۳	۴۸	-	۴۸
۶	میدان ها و امواج	۳	۴۸	-	۴۸
۷	مخابرات دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸
۸	پردازش سیگنال های دیجیتال	۳	۴۸	-	۴۸
۹	آز مخابرات دیجیتال*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۰	آز مدارهای مخابراتی*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۱	آز پردازش سیگنال های دیجیتال*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۲	آز ریزموج*	۱	-	۳۲	۳۲
۱۳	آز آنتن*	۱	-	۳۲	۳۲
جمع					۲۶

\* گذراندن سه آزمایشگاه الزامی است.

- دروس ریزموج و آنتن و آز ریز موج و آنتن تحت دو عنوان با سرفصل پیشنهادی اصلاح شد.

ب) گرایش مخابرات - دروس تخصصی انتخابی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	فیلتر و سنتز مدار	۳	۴۸	-	۴۸
۲	شبکه های مخابراتی	۳	۴۸	-	۴۸
۳	الکترونیک ۳	۳	۴۸	-	۴۸
۴	سیستم های مخابرات نوری	۳	۴۸	-	۴۸
۵	مخابرات بی سیم و سیار	۳	۴۸	-	۴۸
۶	برنامه سازی پیشرفته	۳	۴۸	-	۴۸
۷	جبر خطی	۳	۴۸	-	۴۸
۸	اندازه گیری مشخصات آنتن ها	۲	۳۲	-	۳۲
جمع					۶

- درس "اندازه گیری مشخصات آنتن ها" اضافه شد با سرفصل پیشنهادی در ادامه.

- نام درس "مخابرات بی سیم" به "مخابرات بی سیم و سیار" تغییر یافت.

