



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی فنی
الکترونیک صنعتی

به روش اجرای نیمسالی



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای مؤسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **کاردانی فنی**

الکترونیک صنعتی

مصوبه جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **الکترونیک صنعتی** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی- کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رأی صادره جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی **کاردانی فنی**

الکترونیک صنعتی

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.



عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی جهت ابلاغ به واحد هاگی مجری.

مورد تأیید است:

علیرضا جمالیزاده

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عباسی کشاورز

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

رجبعلی برزوئی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

فصل اول	مشخصات کلی برنامه آموزشی.....
مقدمه.....	
تعریف و هدف.....	
ضرورت و اهمیت.....	
قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان	
قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان.....	
مشاغل قابل احراز.....	
ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو	
طول و ساختار دوره.....	
جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت	
جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی.....	
فصل دوم.....	
جداول دروس.....	
جدول دروس عمومی.....	
جدول دروس مهارت‌های مشترک.....	
جدول دروس پایه.....	
جدول دروس اصلی.....	
جدول دروس تخصصی.....	
جداول «گروه دروس» اختیاری.....	
جدول دروس آموزش در محیط کار.....	
جدول ترم‌بندی	
فصل سوم.....	
سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری.....	
فصل چهارم.....	
سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار.....	
کاربینی	
کارورزی ۱.....	
کارورزی ۲.....	
ضمیمه:	
مشخصات تدوین کنندگان.....	



فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

با توجه به پیشرفت روزافزون صنایع، تربیت نیروی انسانی متخصص و مسلط به دانش فنی روز از ملزومات اصلی جامعه صنعتی به شمار می رود. نیروی بالقوه ای که اگر با برنامه ریزی صحیح آموزش های کاربردی منطبق با شرایط زمانی و مکانی موجود هدایت گردد، قادر خواهد بود بسیاری از نارسایی های این عرصه را مرتفع نماید. برای نیل به این هدف ارائه دوره های آموزشی علمی-کاربردی در مقاطع و رشته های مختلف می تواند راهکاری مناسب قلمداد گردد.

تعریف و هدف:

تربیت و آموزش نیروی انسانی متخصص و کارآمد که ضمن اطلاع از اصول اولیه سیستم های کنترلی، شناخت کافی و عملی از تجهیزات و سیستم های صنعتی و تعمیر و نگهداری آنها داشته باشد، از اهداف برنامه دوره کاردانی فنی الکترونیک صنعتی می باشد.

ضرورت و اهمیت:

با توجه به سرمایه گذاریهای عظیم در صنایع کشور در خرید ماشین آلات و تجهیزات، بهره برداری و نگهداری سیستم های اتوماسیون و ابزار و ابزار دقیق صنعتی اهمیت ویژه ای دارد لذا تربیت کاردان علمی-کاربردی به عنوان رابط بین نیروی انسانی کارگر و کارشناس نقش و جایگاهی خاص دارد.

قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان :

- الف - گزارش نویسی و مستند سازی
- ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت ها (Presentation)
- پ - انجام کار گروهی
- ت - طبقه بندی و پردازش اطلاعات
- ث - بهره گیری از رایانه
- ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- چ - سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها
- ح - خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی
- خ - ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی
- د - رعایت اخلاق حرفه ای و تنظیم رفتار سازمانی
- ذ - اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ر - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ز - خلاقیت و نوآوری



قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان :

- اپراتوری دستگاه‌های الکترونیکی و کنترلی
- تعمیر و نگهداری بردهای الکترونیکی (آنالوگ و دیجیتال)
- نصب و راه‌اندازی وسایل اندازه‌گیری الکتریکی و الکترونیکی
- نصب و راه‌اندازی سیستم‌های کنترلی الکترونیکی در اتوماسیون

مشاغل قابل احراز:

- مسئول تعمیر و نگهداری سیستم‌های الکترونیکی کارخانجات
- مسئول نصب و راه‌اندازی تجهیزات الکترونیکی و دیجیتالی
- کمک کارشناس در اجرای پروژه‌های اتوماسیون صنعتی
- رسام و تحلیل گر نقشه‌های الکترونیکی
- طرح و مونتاژ فیبرهای مدار چاپی
- متصدی سیستم‌های الکترونیک و رباتیک

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی دیپلم - گواهی سلامت...):

- داشتن دیپلم کامل متوسط ریاضی فیزیک یا فنی حرفه‌ای (گروه برق یا الکترونیک) دارندگان مدرک غیر از دیپلمه‌های ذکر شده ملزم به گذراندن دروس جبرانی برابر ضوابط دانشگاه هستند
- داشتن ضوابط عمومی پذیرش در نظام آموزش عالی کشور

طول و ساختار دوره :

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۸ تا ۷۲ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و پودمانی اجرا می‌شود.

۱. آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۳ تا ۶۷ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ ساعت است. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

۲. آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته‌های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می‌دهد. این بخش شامل یک درس کاربینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.



دوره کاردانی فنی الکترونیک صنعتی

جدول مقایسه‌ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت (بدون احتساب دروس عمومی):

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۶۵۶	۳۶٪	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۱۶۸	۶۴٪	حداقل ۶۰
جمع	۱۸۲۴	۱۰۰	-

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

دروس	استاندارد (تعداد واحد)	برنامه مورد نظر
عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)	۱۱	۱۱
عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)	۱	۱
مهارت‌های مشترک	۸	۸
پایه	۵-۱۰	۶
اصولی	۱۴-۲۰	۱۹
تخصصی	۲۰-۲۸	۲۱
"گروه درس" اختیاری (در صورت لزوم)	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر "گروه درس"	-
کاربینی	۱	۱
کارورزی ۱	۲	۲
کارورزی ۲	۲	۲
جمع کل	۶۸-۷۲	۷۱



فصل دوم

جداول دروس



جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		فارسی	۳	۴۸	-
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » ^۱	۲	۳۲	-
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » ^۲	۲	۳۲	-
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲
۶		جمعیت و تنظیم خانواده ^۳	۱	۱۶	-
جمع			۱۲	۱۷۶	۳۲
				۲۰۸	

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۴ درس (۱- اندیشه اسلامی (۱) ۲- اندیشه اسلامی (۲) ۳- انسان در اسلام ۴- حقوق اجتماعی - سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۵ درس (۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی ۳- آئین زندگی ۴- عرفان عملی اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۵- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوبه جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.
۳. بر اساس مصوبه جلسه ۸۲۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۶ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، درس دانش خانواده و جمعیت به ارزش ۲ واحد جایگزین درس جمعیت و تنظیم خانواده شده و اجرای آن از نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۲ الزامی است.

* دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. (مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.)

** دروس ردیفهای ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.



دوره کاردانی فنی الکترونیک صنعتی

جدول دروس مهارت های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		مبانی کنترل کیفیت	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴		کارآفرینی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
جمع			۸	۱۲۸		۱۲۸	-	-

جدول دروس پایه:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		ریاضی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
۲		فیزیک عمومی (الکتریسیته و مغناطیس)	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
جمع			۶	۹۶	-	۹۶	-	-



جدول دروس اصلی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		کارگاه عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
۲		کارگاه عمومی برق	۱		۴۸	۴۸	-	-
۳		نقشه خوانی و نقشه کشی برق	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
۴		ریاضی کاربردی	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضی عمومی	-
۵		کارگاه برق و مدارفرمان	۱	-	۶۴	۶۴	نقشه خوانی و نقشه کشی برق	-
۶		اندازه گیری الکتریکی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۷		آزمایشگاه اندازه گیری الکتریکی	۱	-	۴۸	۴۸	-	اندازه گیری الکتریکی
۸		مدارهای الکتریکی (۱)	۳	۴۸	-	۴۸	فیزیک عمومی	-
۹		آزمایشگاه مدارهای الکتریکی	۱	-	۴۸	۴۸		مدارهای الکتریکی (۱)
۱۰		الکترونیک عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی - فیزیک عمومی	مدارهای الکتریکی (۱)
۱۱		آزمایشگاه الکترونیک عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	الکترونیک عمومی
۱۲		مبانی مخابرات	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی	-
		جمع	۱۹	۱۹۲	۳۵۲	۵۴۴	-	-



دوره کاردانی فنی الکترونیک صنعتی

جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		مدارهای منطقی	۲	۳۲	-	۳۲	-	الکترونیک عمومی
۲		آزمایشگاه مدارهای منطقی	۱	-	۴۸	۴۸	-	مدارهای منطقی
۳		کارگاه بسته نرم افزاری و مدارچاپی	۱	-	۶۴	۶۴	آز اندازه گیری الکتریکی	-
۴		ماشین های الکتریکی	۳	۴۸	-	۴۸	مدارهای الکتریکی (۱)	-
۵		الکترونیک کاربردی	۳	۴۸	-	۴۸	الکترونیک عمومی	-
۶		آزمایشگاه الکترونیک کاربردی	۱	-	۴۸	۴۸	-	الکترونیک کاربردی
۷		تکنیک پالس	۲	۳۲	-	۳۲	مدارهای منطقی	الکترونیک کاربردی
۸		آزمایشگاه تکنیک پالس	۱	-	۴۸	۴۸	-	تکنیک پالس
۹		زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجه	-
۱۰		کنترل صنعتی	۲	۳۲	-	۳۲	مدارهای منطقی - الکترونیک عمومی	-
۱۱		آزمایشگاه کنترل صنعتی	۱	-	۴۸	۴۸	-	کنترل صنعتی
۱۲		ریز پردازنده و آزمایشگاه	۲	۱۶	۴۸	۶۴	مدارهای منطقی	-
		جمع	۲۱	۲۴۰	۳۰۴	۵۴۴	-	-

جدول دروس آموزش در محیط کار:

ردیف	نام دوره	تعداد واحد		زمان اجرا
		واحد	ساعت	
۱	کاربینی (بازدید)	۱	۳۲	ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول)
۲	کارورزی ۱	۲	۲۴۰	پایان نیمسال دوم
۳	کارورزی ۲	۲	۲۴۰	پایان دوره

جدول ترم بندی (پیشنهادی) :

ترم اول

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
		نظری	عملی	جمع		
کاربینی	۱	-	۳۲	۳۲	-	-
ریاضی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
فیزیک عمومی (الکتریسته و مغناطیس)	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
اندازه گیری الکتریکی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
آز اندازه گیری الکتریکی	۱	-	۴۸	۴۸	-	اندازه گیری الکتریکی
نقشه خوانی و نقشه کشی برق	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
کارگاه عمومی	۱	-	۶۴	۶۴	-	-
درس عمومی (زبان فارسی)	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
کارگاه عمومی برق	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲	۳۲	-	-
دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
جمع	۱۹	-	-	-	-	-

ترم دوم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
		نظری	عملی	جمع		
ریاضی کاربردی	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضی عمومی	-
مدارهای الکتریکی (۱)	۳	۴۸	-	۴۸	فیزیک عمومی	-
الکترونیک عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی - فیزیک عمومی	مدارهای الکتریکی (۱)
مدارهای منطقی	۲	۳۲	-	۳۲	-	الکترونیک عمومی
کارگاه برق و مدار فرمان	۱	-	۶۴	۶۴	نقشه خوانی و نقشه کشی برق	-
درس عمومی (زبان خارجی)	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
مهارت مشترک	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
مهارت مشترک	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
کارورزی (۱)	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-	-
جمع	۲۰	۲۷۲	۳۰۴	۵۷۶	-	-



دوره کاردانی فنی الکترونیک صنعتی

ترم سوم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
		نظری	عملی	جمع		
ماشین های الکتریکی	۳	۴۸	-	۴۸	مدارهای الکتریکی (۱)	-
تکنیک پالس	۲	۳۲	-	۳۲	مدارهای منطقی	الکترونیک کاربردی
مهارت مشترک	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
الکترونیک کاربردی	۳	۴۸	-	۴۸	الکترونیک عمومی	-
آزمایشگاه مدارهای منطقی	۱	-	۴۸	۴۸	-	مدارهای منطقی
آزمایشگاه مدارهای الکتریکی	۱	-	۴۸	۴۸	-	مدارهای الکتریکی (۱)
آزمایشگاه الکترونیک عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	الکترونیک عمومی
یک درس از گروه درس های مبانی نظری اسلام	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
کارگاه بسته های نرم افزاری و مدارهای چاپی	۱	-	۶۴	۶۴	الکترونیک ۱ و مدارهای الکتریکی ۱	-
جمع	۱۶	۱۹۲	۲۰۸	۴۰۰	-	-

ترم چهارم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
		نظری	عملی	جمع		
مبانی مخابرات	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی	-
کنترل صنعتی	۲	۳۲	-	۳۲	مدارهای منطقی - الکترونیک عمومی	-
آزمایشگاه کنترل صنعتی	۱	-	۴۸	۴۸	-	کنترل صنعتی
ریزپردازنده و آزمایشگاه	۲	۱۶	۴۸	۶۴	مدارهای منطقی	-
زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی	-
آزمایشگاه تکنیک پالس	۱	-	۴۸	۴۸	-	تکنیک پالس
آزمایشگاه الکترونیک کاربردی	۱	-	۴۸	۴۸	-	الکترونیک کاربردی
یک درس از گروه درس "اخلاق و تربیت اسلامی"	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
مهارت مشترک	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
کارورزی ۲	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-	-
جمع	۱۷	۱۷۶	۴۳۲	۶۰۸		



فصل سوم

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی
(آموزش در مرکز مجری)



نام درس: ریاضی عمومی		
هم نیاز: -		
پیش نیاز: -		
الف: هدف درس: آشنایی با توابع مختلف، روشهای مشتق گیری و انتگرال گیری، ماتریس ها و اعدادمختلط		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	رئوس مطالب	ریز محتوا
۱	اعداد مختلط	معرفی-نمایش مجذور منفی-نمایش دکارتی و قطبی اعداد مختلط و تبدیل آنها به یکدیگر
۲	ماتریسها	تعریف ماتریس- عملیات روی ماتریس- ماتریسی- نمایش ماتریسی معادلات - معکوس ماتریس و عملیات روی آن
۳	توابع	تعریف و معرفی انواع توابع(تابع جزء صحیح- قدر مطلق جبری گویا- اصم- مثلثاتی- نمایی- لگاریتمی)
۴	حد و پیوستگی	تعریف حد وفضایای حد-حد در بی نهایت و حدهای بی نهایت-رسم نمودار توابع با استفاده از حدود و دو رسم جانبهای قائم و افقی
۵	مشتق	تعریف مشتق-روشهای مشتق گیری از جمله روش زنجیره ای- مشتق انواع توابع- کاربرد مشتق در سایر علوم-کاربرد مشتق در رسم نمودار ها
۶	انتگرال معین ونامعین	قضایای انتگرال-خواص انتگرال معین روشهای انتگرال گیری
۷	کاربرد انتگرال	سطح-حجم-طول قوس
۸	سری ها	سری های عددی وتوانی-همگرایی وفاصله همگرایی
ج: منبع درسی :		
۱-حساب دیفرانسیل و انتگرال هندسه تحلیل - تالیف جورج ب.توماس		
۲-حساب دیفرانسیل و انتگرال هندسه تحلیل - تالیف لويس ليتهد		
۳-حساب دیفرانسیل وانتگرال هندسه تحلیل - تالیف تام م.اپوستل		



ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: فیزیک عمومی (الکتریسیته و مغناطیس)			نظری	عملی
هم نیاز: -			۳	-
پیش نیاز: -			۴۸	-
الف: هدف درس: آموزش مفاهیم پایه در مباحث مکانیک و الکتریسیته و مغناطیس				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	فیزیک مکانیک	بردار واسکالر-بردار یک-مولفه های یک بردار در صفحه و فضا-جمع و تفریق بردارها-ضرب عددی و بردارها با استفاده از مختصات دو بعدی و سه بعدی -برآیند چند بردار به روش تجزیه و هندسی- کسینوسهای هادی بردارها	۶	-
۲	سینماتیک	آشنایی با مفاهیم جابجایی-سرعت -شتاب در یک بعد و دو بعد-کارو انرژی	۶	-
۳	دینامیک ذره	تعریف مکانیک کلاسیک و مکانیک کوانتومی-قوانین نیوتن-کاربرد قوانین نیوتن در حرکت- کاربرد قوانین در دینامیک-در نظر گرفتن اصطکاک و بررسی مسایل سطح شیبدار- بررسی حرکت پرتابی و مسایل مربوطه	۸	-
۵	بار - ماده و میدان الکتریکی	بار الکتریکی -هادیها -عایقها -قانون کولن خطوط نیرو-محاسبه شدت میدان-اثر میدان- اثر میدان الکتریکی بر بار نقطه ای واقع در میدان دو قطبی	۸	-
۶	قانون گوس	فوران میدان-شدت میدان الکتریکی در هادیهای باردار	۲	-
۷	پتانسیل الکتریکی	پتانسیل بار نقطه ای-پتانسیل حاصل از چند بار نقطه ای- پتانسیل دیپل-پتانسیل الکتریکی یک هادی باردار	۶	-
۸	مغناطیس و الکترومغناطیس	تعریف شار مغناطیسی-چگالی شار مغناطیسی -کمیت های مغناطیسی-خواص مواد مغناطیسی - نیروی محرکه مغناطیسی-قدرت میدان مغناطیسی - قانون فارده- قانون لنز-قانون آمپر-مدارهای مغناطیسی-مقاومت مغناطیسی	۱۲	-
ج: منبع درسی:				
۱- هالیدی ، فیزیک مکانیک ، نشر دانشگاهی				
۲- هالیدی ، فیزیک الکتریسیته ، نشر دانشگاهی				



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد فیزیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه عمومی			عملی	نظری	
هم نیاز: -			۱	-	واحد
پیش نیاز: -			۴۸	-	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با محیط کار و ابزار آلات ، سوهانکاری ، برشکاری ، سوراخکاری و تراشکاری					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
رئوس مطالب		ریز محتوا			
۱	آشنایی با محیط	آشنایی با محیط کار و مقررات ایمنی کارگاههای فلزکاری و تراشکاری	-	-	۴
۲	سوهانکاری	شناخت و بکارگیری ابزارهای اندازه گیری - سنبه نشان- سوهان - سوهانکاری سطوح مختلف- پرداخت کاری با سوهان و سمباده	-	-	۱۰
۳	برشکاری	برشکاری با اره های دستی- برشکاری با اره های برقی- برشکاری با قیچی و قلم - قلم کاری	-	-	۱۰
۴	سوراخکاری و ..	آشنایی با انواع دریل و مته ها - سوراخکاری فلزات و غیرفلزات-برقوزدن قلاویزکاری- حدیده کاری - صافکاری- پرچکاری-	-	-	۱۲
۵	تراشکاری	آشنایی با ماشینهای تراش- تراشکاری با استفاده از سه نظام و مرغک - روتراشی و داخل تراشی - برشکاری با تیغه	-	-	۱۲
ج: منبع درسی :					
۱- استفاده از جزوه کارگاهی مرتبط و متناسب با محتوای درسی					



۱۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی برق -

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ مترمربع، ۳- کارگاه ■ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری -تجهیزات کارگاه عمومی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■ کارگاهی ■، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی الکترونیک صنعتی

نام درس: کارگاه عمومی برق		
پیش نیاز/هم نیاز: نقشه خوانی و نقشه کشی برق		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
۶۴	-	ساعت
الف: هدف درس : آشنایی با سیم کشی و روشنایی عمومی و همچنین راه اندازی و کنترل موتورهای AC		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱		آشنایی با مفاهیم و تجهیزات تولید، انتقال و توزیع انرژی الکتریکی
۲		ولتاژ و جریان در شبکه های تک فاز و سه فاز
۳		ایمنی در برق و روش ها و ابزارآلات حفاظت الکتریکی
۴	شامل انواع لوله ها، ظرفیت عبور سیم از لوله های مختلف، انواع اتصالات و جعبه تقسیم، انواع پست ها، برش، خم و وزوده کردن لوله های برق، فیوزها، رله های حفاظت جان، کنتور، کلیدی تک پل دو پل، تبدیل، کولر، پریزها، انواع سیم پیچ، لامپ ها و غیره	سیم کشی توکار و روکار و تجهیزات مربوط
۵	پیچ گوشتی، فازمتر، انبردست، دم باریک، سیم چین، سیم لخت کن، دستگاه های روپوش برداری کابل، قیچی های کابل بری، فتر سیم کشی، فیش ها و غیره	آشنایی با ابزارهای سیم کشی
۶	انواع سیم ها و کابل ها و حروف مشخصه هریک و ملاحظات مربوطه در خصوص انتخاب نوع، قطر، جنس، اجزا و...	انواع سیم و کابل و اتصالات و فرم دهی مربوطه
۷	نصب وسایل و تجهیزات روشنایی، مدار لامپ فلورسنت، مدار رله راه پله و فتوپنل، کلید تک پل، دو پل، تبدیل پریز، کلید صلیبی و...	مدارهای روشنایی و رله های راه پله
۸		سیستم های خبری
۹		مدار الکتریکی سیم کشی کولر آبی و گازی
۱۰		تابلوهای توزیع اماکن مسکونی
منابع درسی:		
۱- مبحث سیزدهم : طرح و اجرای تاسیسات ساختمانها مقررات ملی ساختمان ایران سال ۱۳۸۷		
۲- ماشینهای الکتریک ی تالیف اسنفن چاپمن انتشارات صفار سال ۱۳۸۷		
۳-Neil sclater john E.traister, "hand book of electrical design details"2003,mcgrow hill		



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی برق کلیه

گرایش ها

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارا بودن مدرک دانشگاهی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ■ خوب □

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: نقشه خوانی و نقشه کشی برق		
هم نیاز: -		
پیش نیاز: -		
الف: هدف درس: آشنایی با استانداردهای نقشه کشی، کار با نرم افزار اتوکد و نقشه خوانی و نقشه کشی مدارهای روشنایی و صنعتی		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱	معرفی علائم و اختصارات اجزای الکتریکی در استاندارد IEC 60617, DIN, ISA	استاندارد ها
۲	معرفی محیط و قابلیت های نرم افزار Auto Cad (ویا نرم افزارهای مشابه) در حوزه برق و سمبلهای مرتبط با تجهیزات برقی	نرم افزار اتوکد
۳	انجام پروژه های عملی زیر: بررسی نقشه مدارات روشنایی سیم کشی داخل منازل، مدارات صوتی و خبری	مدارهای روشنایی
۴	بررسی مدارات کلیدی، کنتاکتوری راه اندازه موتورهای الکتریکی سه فاز و تکفاز	مدارات صنعتی
ج: منبع درسی:		
۱- استفاده از جزوه مرتبط و متناسب با محتوای درسی		



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ مترمربع، ۳- کارگاه ■ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری -تجهیزات نقشه کشی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی ■، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: ریاضی کاربردی			نظری	عملی
پیش نیاز: ریاضی عمومی			۲	-
			۳۲	-
الف: هدف درس: آموزش مفاهیم کاربرد ریاضی در مباحث تخصصی			واحد	
ب: سر فصل آموزشی:			ساعت	
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
	رئوس مطالب	ریز محتوا		
۱	نظریه ماتریس ها	جبر خطی - ماتریس ها - بردار ویژه و مقادیر ویژه - ماتریس متقارن و متقارن کردن یک ماتریس - کاربرد ماتریس	۶	-
۲	اعداد مختلط	نمایش شکل های مختلف اعداد مختلط (دکارتی - قطبی مثلثاتی - نمایی و تبدیل آنها به یکدیگر - عملیات ریاضی روی اعداد مختلط - کاربرد اعداد مختلط	۴	-
۳	معادلات مرتبه اول	طبقه بندی معادلات دیفرانسیل - معادلات دیفرانسیل مرتبه اول - معادلات جداشدنی خطی مرتبه اول	۶	-
۴	معادلات مرتبه بالا	طبقه بندی معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم - معادله همگن و غیر ممکن - روش ضرایب نا معین و تغییر پارامتر	۸	-
۵	تبدیل لاپلاس	تبدیل لاپلاس و کاربرد آن در حل معادله دیفرانسیل	۸	-
منبع درسی:				
- ریاضی کاربردی - تالیف فاطمه رضانی و بابک نیکفر				
- ریاضی کاربردی در زمینه رشته های برق و الکترونیک				



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ■ خوب □

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

نام درس: کارگاه برق و مدار فرمان			عملی	نظری	
هم نیاز: -			۱	-	واحد
پیش نیاز: کارگاه عمومی برق			۶۴	-	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با نکات ایمنی و کار با ابزار آلات و مدار های برق صنعتی					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
	رئوس مطالب	ریز محتوا			
۱	علائم اختصاری	علائم اختصاری در مدارات فرمان	۲	-	
۲	وسایل حفاظتی	وسایل حفاظتی در مدارات فرمان	۴	-	
۳	کارگاه عمومی برق	دستگاه های اندازه گیری کمیت های الکتریکی (جریان، اتاق، توان، ضریب توان و ...)	۴	-	
۴	سیم کشی	تکفاز و سه فاز (اتصال کنتور سه فاز - تکفاز)	۸	-	
۵	معرفی انواع کلید	آشنایی با انواع کلید های چپگرد-راستگرد-تیغه ای-زبانه ای و غلطکی-کلید ستاره مثلث تیغه ای-غلطکی-زبانه ای	۸	-	
۶	کنتاکتور و مدارهای فرمان	آشنایی با انواع کنتاکتور ها و رله ها- مدارهای کنتاکتوری و انجام مثالهای ساده	۶	-	
۷	حفاظت مدار های صنعتی	آشنایی با تجهیزات حفاظتی (رله حرارت بار زیاد و جریان زیاد- فیوز)	۶	-	
۸	رله های زمانی	آشنایی با رله های زمانی و انواع آن و انجام مثالهای ساده از این مدارها	۶	-	
۹	مدار های برق صنعتی	مدارات فرمان راه اندازی موتور الکتریکی سه فاز و تکفاز بصورت لحظه ای و دایم کار- یکی پس از دیگری- یکی بجای دیگری- چپگرد و راستگرد- ستاره مثلث - دوسرعه و مدارات اتوماسیون با تایمرها	۶	-	
۱۰	مدارات کاربردی با PLC	آشنایی با سخت افزار و روش های برنامه ریزی و تست عملکرد PLC و پیاده سازی از مدارات کنترلی مختلف با کمک PLC (مانند تغییر جهت چرخش موتور، راه اندازی موتور با اتصال ستاره و تغییر سربندی موتور با مثلث و ...)	۱۴	-	
منابع درسی:					
۱- استفاده از جزوه کارگاهی مرتبط و متناسب با محتوای درسی					



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ مترمربع، ۳- کارگاه ■ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری -تجهیزات کارگاه برق

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی ■، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: اندازه گیری الکتریکی			
هم نیاز :-		واحد	نظری
پیش نیاز :-		ساعت	عملی
الف: هدف درس: آشنایی با ساختمان داخلی دستگاه های اندازه گیری به همراه روش های اندازه گیری کمیت های الکتریکی			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
			نظری
رئوس مطالب		ریز محتوا	عملی
۱	تعاریف	ضرورت اندازه گیری - تعاریف اولیه - روش های اندازه گیری - طبقه بندی دستگاه های اندازه گیری	۲
۲	خطا در دستگاه های اندازه گیری الکتریکی	تعریف خطا و دقت - انواع خطا و منابع خطا - روش های اندازه گیری - کلاس دستگاه اندازه گیری - طبقه بندی دستگاه های اندازه گیری بر اساس کلاس دقت	۴
۳	ساختمان داخلی دستگاه های اندازه گیری آنالوگ (عقربه ای)	اجزاء دستگاه های اندازه گیری عقربه ای - اصول کلی حاکم بر دستگاه های اندازه گیری عقربه ای شامل: گشتاور محرک، مقاوم، مستهلک کننده (ترمزی)	۴
۴	انواع دستگاه های اندازه گیری عقربه ای به همراه بررسی مکانیزم آنها	آشنایی علائم اختصاری دستگاه های اندازه گیری - آشنایی با مکانیزم های مختلف یک دستگاه اندازه گیری آنالوگ - معرفی انواع دستگاه های اندازه گیری آنالوگ (قاب گردان، آهن نرم گردان، الکترو دینامیکی، اندوکسیونی، الکترو استاتیکی، تیغه ای، حرارتی)	۶
۵	اندازه گیری پارامترهای الکتریکی (با دستگاه قاب گردان)	اندازه گیری ولتاژ (روش مستقیم - توسعه رنج با مقاومت سری) AC_DC، اندازه گیری جریان (روش مستقیم - توسعه رنج با مقاومت سری) AC_DC، آشنایی با اهم متر عقربه ای سری و موازی - طراحی اهم متر سری، آشنایی با وسایل اندازه گیری CT, PT و فرکانس متر، آشنایی با روش اندازه گیری ولت - آمپر برای تعیین مقدار اهمی، سلفی، خازنی، آشنایی با وسایل اندازه گیری توان و طرز کار آنها (اکتیو، راکتیو، ضریب قدرت)، آشنایی با نحوه اندازه گیری توان های اکتیو، راکتیو در شبکه های تک فاز و سه فاز (بار متعادل و بار نامتعادل)	۱۰
۶	سیگنال ژنراتور اسیلوسکوپ مولتی متر دیجیتالی	آشنایی با دستگاه های مولد سیگنال متناوب، آشنایی با دستگاه اندازه گیری اسیلوسکوپ و کاربرد های آن، آشنایی با دستگاه مولتی متر دیجیتالی، آشنایی با حداقل ۲ نمونه پل اندازه گیری خازن، آشنایی با حداقل ۲ نمونه پل اندازه گیری سلف	۶
منابع درسی: ۱- اندازه گیری الکتریکی - تالیف ساوینی ترجمه مجید ملکان ۲- اندازه گیری الکتریکی - تالیف اسداله کاظمی			



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه اندازه گیری الکتریکی			عملی	نظری	
هم نیاز : اندازه گیری الکتریکی			۱	-	واحد
پیش نیاز: -			۴۸	-	ساعت
الف: هدف درس: انجام آزمایشاتی درارتباط با اندازه گیری کمیت های الکتریکی باکمک روشهای مختلف					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
	رئوس مطالب	ریز محتوا			
۱	شناخت عناصر مقاومت،خازن،سلف	شناخت انواع مقاومت الکتریکی ، خازن ، سلف و کار برد آنها کار با مولتی متر دیجیتالی	۴	-	
۲	شناخت و کاربرد مولتی مترعقربه ای	اندازه گیری مقاومت اهمی اندازه گیری ولتاژ AC, DC اندازه گیری جریان الکتریکی AC, DC توسعه رنج ولت متر عقربه ای به روش مقاومت سری AC, DC توسعه رنج آمپر متر عقربه ای به روش مقاومت موازی AC, DC ساخت اهم متر سری	۱۶	-	
۳	توان و ضریب قدرت	اندازه گیری توان اکتیو و راکتیو و انرژی الکتریکی توسط دستگاه های آنالوگ در حالت AC, DC اندازه گیری ضریب قدرت و فرکانس توسط دستگاه های اندازه گیری آنالوگ	۴	-	
۴	روش های اندازه گیری غیر مستقیم	اندازه گیری مقاومت ، سلف ، خازن با استفاده از وسایل اندازه گیری آنالوگ (آمپر متر ، ولت متر ، فرکانس متر) اندازه گیری مقاومت ، سلف ، خازن با استفاده از پل های اندازه گیری	۸	-	
۵	سیگنال ژنراتور و اسیلوسکوپ	کاربا سیگنال ژنراتور و آشنایی با کلیدهای قابل تنظیم آن کاربا اسیلوسکوپ جهت اندازه گیری ولتاژ،جریان ، فرکانس ،زاویه اختلاف فاز	۱۲	-	
۶	مقاومت زمین و عایقی	اندازه گیری (مقاومت - مقاومت عایقی)	۴	-	
ج: منبع درسی :					
۱- استفاده از جزوه آزمایشگاهی مرتبط و متناسب با محتوای درسی					



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری -تجهیزات آزمایشگاه اندازه گیری الکتریکی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی ■، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: مدارهای الکتریکی (۱)			نظری	عملی
هم نیاز / پیش نیاز: فیزیک عمومی			۳	-
الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم، قوانین، قضایای پایه ای و روشهای تحلیل مدارهای ac و dc			۴۸	-
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	اجزای مدار	انواع مدارهای الکتریکی-اجزاء مدارهای الکتریکی-متغیرهای مدار و واحدهای اندازه گیری کمیت‌های الکتریکی	۱	-
۲	قوانین و مدارهای ساده	معرفی قوانین (اهم - کیرشهف)-معرفی منابع (ولتاژ- جریان)- بررسی روابط تقسیم ولتاژ و جریان)- بررسی مدارهای مقاومتی ساده (سری-موازی و ...)	۵	-
۳	روش ها و قضایای تحلیل مدارهای الکتریکی	روشهای (گره- حلقه) و قضایای (تونن ونورتن- جمع آثار)	۹	-
۴	مدارهای مرتبه اول	بررسی پاسخ ورودی صفر مدارهای RL, RC - بررسی پاسخ حالت صفر مدارهای RL, RC - بررسی پاسخ کامل- روش فضای حالت در تحلیل مدارهای مرتبه اول	۹	-
۵	مدارهای الکتریکی جریان متناوب	تعاریف (پریود-فاز-سرعت زاویه ای)-سیگنالهای سینوس-مثلی- دندان اره ای وضربه-محاسبه مقادیر متوسط و موثر جریان-ولتاژ و توان	۶	-
۶	پاسخ حالت دائمی سینوسی	تعریف فازور - امپدانس - ادmittانس - تابع تبدیل مختلط مدار - نمودارهای فازوری - بررسی مدارهای جریان متناوب از روشهای مختلف در حالت دائمی سینوسی	۱۲	-
۷	توان الکتریکی در مدارهای تک فاز	توان لحظه ای- توان اکتیو و راکتیو و ارزیابی آن برای عناصر غیر فعال در حالت ماندگار سینوسی- توان ظاهری و ضریب قدرت- توان مختلط برای عناصر و مثلث توان	۶	-
منبع درسی :				
۱- تحلیل مهندسی مدار - ویلیام هیت و - ترجمه : مهندس دیانی				
۲- مدارهای الکتریکی - ژوزف ادمنستر و - ترجمه : مهندس موسوی				



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه مدارهای الکتریکی			نظری	عملی
هم نیاز: -			-	۱
پیش نیاز: مدارهای الکتریکی (۱)			-	۴۸
الف: هدف درس: انجام آزمایشاتی در ارتباط با مدارهای مقاومتی و روشها و قضایای حاکم در مدارهای ac و dc				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	مدارهای مقاومتی	رئوس مطالب	-	۳
۲	$KVL - KCL$	ریز محتوا	-	۳
۳	روشهای تحلیل مدار	آشنایی با مدارهای مقاومتی ساده و تحقیق، قانون اهم (جریان DC)	-	۶
۴	تونن - نورتن	تحقیق در مورد قوانین $KVL - KCL$ (جریان DC)	-	۶
۵	شارژ و دشارژ	بررسی روشهای تحلیل مدارهای الکتریکی (گره، حلقه، جمع آثار) (جریان DC)	-	۶
۶	قوانین وقضایا در AC	تحقیق و بررسی قضایای تونن - نورتن و حداکثر توان انتقالی (جریان DC)	-	۶
۷	پارامترهای AC مدارها	تحقیق و بررسی ثابت زمانی - شارژ و دشارژ در مدارهای $RC - RL$ (جریان DC)	-	۹
۸	تشدید و مدارهای فیلتر	تحقیق و بررسی ردیفهای ۱ و ۲ و ۳ و ۴ در جریان متناوب (AC)	-	۳
ج: منبع درسی:				
۱- استفاده از جزوه آزمایشگاهی مرتبط و متناسب با محتوای درسی				



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارا بودن مدرک دانشگاهی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☒ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵-

مزرعه ☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری -تجهیزات آزمایشگاه مدار الکتریکی ۱

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☒، پژوهشی

گروهی ☐، مطالعه موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☐، ارائه

پروژه ☐، ارائه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: الکترونیک عمومی		
هم نیاز: مدارهای الکتریکی (۱)		
پیش نیاز: ریاضی عمومی - فیزیک عمومی		
الف: هدف درس: آشنایی با نیمه هادیها و تکنولوژی ساخت دیود، ترانزیستور و زمینهای کاربرد آن		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱	معرفی نیمه هادی های نوع P و N - دیود ایده آل - دیود معمولی - منحنی مشخصه - مدارهای معادل دیود - معرفی انواع دیود و کاربرد های آن	نیمه هادیها و دیود
۲	آرایش های موازی و سری دیود با ورودی های DC - یکسو سازی وانواع آن - برش گر ها - جابجا کننده ها	کاربردهای دیود
۳	ساختمان و طرز کار ترانزیستور - منحنی مشخصه ها - نواحی کار - روابط اساسی جریان و ولتاژ - آرایش های ترانزیستوری (بیس مشترک - امیتر مشترک - کلکتور مشترک)	ترانزیستور های پیوندی دو قطبی
۴	نقطه کار - اثر دما بر پارامترهای مدارات ترانزیستوری - انواع مدارهای بایاسینگ	تغذیه DC ترانزیستورها
۵	تحلیل سیگنال کوچک در ترانزیستور BJT آرایش های (امیتر مشترک - بیس مشترک - کلکتور مشترک) - معرفی مدل های (هیبرید - مدل (π))	مدل سازی ترانزیستور BJT
ج: منابع درسی:		
۱- لوئیس نسلسکی، روبرت بویل (۱۳۷۵)، قطعات و مدارهای الکتریکی - ترجمه دکتر قدرت سپیدنام و خلیل باغانی، انتشارات خراسان		
۲- سدراسمی (۱۳۸۲)، مدارهای میکروالکترونیک - ترجمه خلیل باغانی و حمید رضا رضایی نیا - نشر خراسان		



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه الکترونیک عمومی			عملی	نظری	
هم نیاز: -			۱	-	واحد
پیش نیاز: الکترونیک عمومی			۴۸	-	ساعت
الف: هدف درس: انجام آزمایشاتی درمورد شناسایی مشخصه های دیودها و ترانزیستورها ، بایاسینگ و کاربردهای آنها					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
	رئوس مطالب	ریز محتوا			
۱	دیودو انواع آن	دیود و مشخصات آن - تست انواع دیود و مشاهده منحنی مشخصه دیود معمولی - آرایش های موازی و سری دیود با ورودی DC - دیود توراتی - دیود زنر	-	-	۱۲
۲	کاربردهای دیود	مدارهای یکسو کننده - رگولاتور ولتاژ زنری - برشگرها - جابجا کننده	-	-	۱۸
۳	ترانزیستورها	ترانزیستور و تست انواع آن - مشاهده منحنی مشخصه توسط اسیلوسکوپ	-	-	۶
۴	تقویت کننده ها	تقویت کننده های (امپتر مشترک - کلکتور مشترک - بیس مشترک)	-	-	۹
۵	شبیه سازی	پیاده سازی توابع منطقی (AND , OR , NOT) با تکنیک RDL			۳
ج: منابع درسی:					
۱- استفاده از جزوه آزمایشگاهی مرتبط و متناسب با محتوای درسی					



۱۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☒ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵-

مزرعه ☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری -تجهیزات آزمایشگاه الکترونیک ۱

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☒، پژوهشی

گروهی ☐، مطالعه موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☐، ارائه

پروژه ☐، ارائه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: مبانی مخابرات			عملی	نظری	
هم نیاز: -			-	۲	واحد
پیش نیاز: فیزیک عمومی			-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آموزش سیستم مخابرات، مفاهیم و مدارهای مخابرات آنالوگ					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
۱	سیستم مخابرات آنالوگ	اجزاء سیستم های مخابراتی و نحوه ارتباط رادیویی عوامل تاثیر گذار در سیستم های مخابرات (نویز، اغتشاش، ...)	-	۱	
۲	دسته بندی فرکانس ها و طیف فرکانسی	دلیل دسته بندی فرکانس - سیگنال در حوزه زمان و فرکانس انتقال سیگنال از حوزه زمان به حوزه فرکانس - تبدیل فوریه	-	۲	
۳	مدار های تیون Tuned	فیلتر های RLC سری و موازی - ضریب کیفیت - پهنای باند نسبت سیگنال به نویز	-	۳	
۴	نوسان ساز ها	اصول نوسان سازی - انواع نوسان های سینوسی شامل (آرمسترانگ - هارتلی - کولپیتس - کریستالی)	-	۴	
۵	مدولاسیون موج آنالوگ	دلیل مدولاسیون - مدولاسیون AM - شاخص مدولاسیون - طیف مدولاسیون و توان در AM - انواع مدولاسیون AM - مدولاسیون FM - انحراف فرکانس - شاخص مدولاسیون - پهنای باند - طیف FM - تعریف مدولاسیون PM	-	۶	
۶	مدار های مدولاتور و دمدولاتور	مدولاتور AM به کمک المان غیر خطی مدار - مدار مدولاتور - آشکار ساز AM - بلوک دیاگرام کلی فرستنده و گیرنده AM - بلوک دیاگرام کلی فرستنده و گیرنده FM و آشکار ساز FM - بلوک دیاگرام کلی فرستنده و گیرنده FM - مزایای FM نسبت AM	-	۱۰	
۷	خطوط انتقال و آنتن	تعریف خط انتقال - مدار معادل خط انتقال - امپدانس مشخصه خط انتقال - انواع خط انتقال - تعریف موج ساکن و ضریب موج ساکن - انتشار امواج رادیویی تعریف آنتن - مشخصه های مهم آنتن و انواع آنتن	-	۶	
منابع درسی:					
۱- سیستم های مخابراتی الکترونیکی تالیف: جرج کندی ترجمه - دکتر فرخ حجت کاشانی، صفی الدین صفوی نائینی					
۲- <i>Electronic communication Liold Temes</i> ۱۹۸۸. MC Growhill Book Company					
۳- <i>Electronic communication Thomas . Adamson</i> ۱۹۹۰. ing Demar publisher					



- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

کارشناسی ارشد مهندسی مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳

سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های

آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □

مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □،

آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و

اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون

عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر

مورد.....



نام درس: مدارهای منطقی		
هم نیاز: -		
پیش نیاز: الکترونیک (۱)		
الف: هدف درس: آشنایی با دستگاههای اعداد، گیت های منطقی و مدارهای منطقی ترکیبی و ترتیبی		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱	اعداد در مبنای ۲-۸-۱۶- تبدیل مبناهای قید شده به یکدیگر- کدهای وزن دار و بدون وزن - متمم ها- عملیات ریاضی در باینری	دستگاههای اعداد
۲	جبر بول و گیت های منطقی	جبر بول وقضیه های اصلی-توابع بول-گیت های منطقی دیجیتال
۳	ساده سازی توابع بول	ساده سازی توابع بول به کمک روشهای مختلف-مینترم و ماکسترم
۴	مدارهای منطقی ترکیبی	بررسی مدارات ترکیبی (جمع کننده ها- تفریق کننده ها- دیکدرها - انکدرها - مالتی پلکسرها- مقایسه کننده و ...)
۵	مدارهای ترتیبی سنکرون	تحلیل انواع مدارات فلیپ فلاپ هاو مدارهای ترتیبی سنکرون
۶	رجیسترها و شمارنده ها	بررسی مدارات شمارنده های آسنکرون و سنکرون- رجیسترها و شیفت رجیسترها
۷	مبدل ها	آنالوگ به دیجیتال (A/D) و دیجیتال به آنالوگ (D/A)
۸	فناوری ساخت مدارات منطقی	بررسی اجمالی خانواده های DTL,RTL,TTL,ECL, بررسی مدارهای قابل برنامه ریزی
ج: منابع درسی:		
۱- موريس مانو - مدارهای منطقی - ترجمه: دکتر سپید نام		



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه مدارهای منطقی			عملی	نظری	
هم نیاز: -			۱	-	واحد
پیش نیاز: مدارهای منطقی			۴۸	-	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه اتصال گیت های منطقی و مدارهای منطقی ترکیبی و ترتیبی به همراه مشخصات IC ها					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
	رئوس مطالب	ریز محتوا			
۱	آشنایی با IC ها	آشنایی با آی سی های دیجیتالی و اتصال مدارات پایه ای	-	۳	
۲	ساده سازی توابع	ساده سازی توابع و اتصال مدارات منطقی - اتصال مدارات ترکیبی با گیت های یونیورسال (NOR و NAND)	-	۶	
۳	مدارهای ترکیبی	اتصال مدارات (جمع کننده - تفریق کننده - مقایسه کننده) - آشنایی با IC های مرتبط	-	۹	
۴	مدارهای دیکدر	تبدیل کننده کدها - پیاده سازی توابع با دیکدر - معرفی نمایشگر هفت قسمتی و اتصال دیکدر BCD به هفت قسمتی - آشنایی با IC های مرتبط	-	۶	
۵	مالتی پلکسر و دی مالتی پلکسر	انجام آزمایشاتی در مورد مالتی پلکسر و دی مالتی پلکسر - پیاده سازی توابع ترکیبی با مالتی پلکسر - آشنایی با IC های مرتبط	-	۶	
۶	فلیپ فلاپ ها	اتصال مدارات فلیپ فلاپ های RS - RS ساعتی - JK - T - D - آشنایی با IC های فلیپ فلاپ	-	۶	
۷	مدارهای شمارنده	شمارنده های آسنکرون - شمارنده های سنکرون - IC های شمارنده	-	۶	
۸	مدارهای شیفت رجیستر	انجام آزمایشاتی در مورد (شیفت رجیستر ها - شمارنده های حلقوی و جانسون)	-	۶	
ج: منابع درسی:					
۱- استفاده از جزوه آزمایشگاهی مرتبط و متناسب با محتوای درسی					



۱۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری -تجهیزات آزمایشگاه مدار منطقی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی ■، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه بسته های نرم افزاری			
هم نیاز: -	واحد	نظری	عملی
پیش نیاز: آزمایشگاه اندازه گیری الکتریکی	ساعت	-	۶۴
الف: هدف درس: استفاده از نرم افزارهای کاربردی جهت تحلیل مدار های الکترونیکی و طراحی مدار چاپی			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری
۱	معرفی نرم افزار و نصب نرم افزار	آشنایی و نصب نرم افزار های مرتبط رشته الکترونیک مانند Smart-Protuse-Multisim نصب نرم افزار در محیط ویندوز - معرفی محیط کار نرم افزار	-
۲	تحلیل و طراحی مدار های الکتریکی	مدار های سری و موازی مقاومت ها و اندازه گیری جریان و ولتاژهای مجهول در مدار های DC, AC	-
۳	تحلیل و طراحی مدار های الکترونیکی	مدار های دیودی مانند یکسوسازی، برش دهنده و....	-
۴	تحلیل و طراحی مدار های الکترونیکی	تحلیل یک تقویت کننده ترانزیستوری (بررسی بایاس و نقطه کار DC ترانزیستور - اندازه گیری Av, Ai, Ro, Rin, θ)	-
۵	تحلیل و طراحی مدار های الکترونیکی	طراحی و تحلیل تقویت کننده ها با OP-AMP مانند (مستقیم، معکوس گر، جمع گر و ...) - مدارهای آی سی تایمر ۵۵۵	-
۶	تحلیل و طراحی مدار های دیجیتال	اجرای توابع منطقی پایه و ترکیبی نمونه و بدست آوردن جدول صحت آنها	-
۷	تحلیل و طراحی مدار های دیجیتال	بستن مدار های فلیپ فلاپ، ثبات ها و شمارنده	-
۸	معرفی نرم افزار مدار چاپی	نصب نرم افزار در محیط ویندوز - معرفی محیط کار نرم افزار (Protel, Ultume, ...)	-
۹	ترسیم نقشه شماتیک	ترسیم یک نقشه شماتیک ساده که دارای حداقل یک قطعه نیمه هادی شامل: R-C-L-Relay-Diode-Transistor-IC باشد	-
۱۰	طراحی مدار چاپی	رسم نقشه مدار چاپی، نقشه شماتیک ترسیم شده با نرم افزار به صورت Manual, Autorote	-
۱۱	تهیه فیبر مدار چاپی و نصب قطعات	انتقال نقشه مدار چاپی با یکی از روش های متداول بر روی فیبر - مونتاژ، نصب قطعات از پیش آماده شده بر روی PCB، لحیم کاری و راه اندازی برد	-
منابع درسی:			
۱- استفاده از جزوه کارگاهی مرتبط و متناسب با محتوای درسی			



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی برق و

مهندسی برق کلیه رشته ها

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارا بودن مدرک دانشگاهی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ مترمربع، ۳- کارگاه ■ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری -تجهیزات آزمایشگاه کاربرد بسته های نرم افزاری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی ■، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: ماشینهای الکتریکی			عملی	نظری	
هم نیاز: -			-	۳	واحد
پیش نیاز: مدارهای الکتریکی (۱)			-	۴۸	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم، روابط مرتبط با مدارهای مغناطیسی، ترانسفورماتور، موتورهای خاص و dc					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
۱	مدارهای مغناطیسی	معرفی پارامترهای مغناطیسی به همراه روابط، بررسی هسته مدارهای مغناطیسی - بررسی اثر هیستریزیس در مدارهای مغناطیسی، بیان کاربرد خاصیت مغناطیسی - حل چند مسئله (مدارهای مغناطیسی با حداکثر دارای دو مسیر مغناطیسی)	-	۸	
۲	مبانی ماشین ها و توان ها	معرفی انواع ماشین های dc (مولدی-موتوری) - تشریح اساس کار یک مولد و موتور dc ساده و بیان روابط اساسی (Ea) و (T) - بررسی انواع تلفات و راندمان در ماشین های dc به همراه بررسی بلوک دیاگرام توازن توان در مولدها و موتورها، تشریح اجزای واقعی ماشینهای dc - حل چند مسئله	-	۸	
۳	موتورهای DC و موتورهای خاص	معرفی انواع موتورها، بررسی مدار معادل آنها به همراه سه رابطه اصلی (V_T, I_L, I_f) - بررسی مفهوم حالت بی باری و بارداری در موتورها - بررسی حالات بی باری و بارداری موتورهای پر کاربرد و بیان زمینه های کاربردی: تحریک جداگانه، تحریک سری، تحریک کمپوند(اضافی) - روش های راه اندازی موتورهای dc - روش های کنترل سرعت و تغییر جهت بررسی چند نمونه کاتالوگ و پلاک موتورهای dc - حل چند مسئله موتورها بررسی (موتورهای پله ای، سرو موتورها، موتورهای خطی، تاکوژنراتور)	-	۱۶	
۴	ترانسفورماتور تکفاز	معرفی اجزاء، بیان اساس کار و محاسبه رابطه نیروی محرکه القایی (E) - معرفی و مقایسه ترانس ایده آل و واقعی، بیان روابط تبدیلات در ترانس ایده آل $(V-I-Z-R-L-C)$ - معرفی مدار معادل واقعی ترانس تکفاز - محاسبه پارامترهای مدار معادل ترانس از دیدگاه اولیه و ثانویه - بررسی حالات کاری ترانسفورماتور (بی باری - بارداری-نیمه بار-اتصال کوتاه) - بررسی انواع تلفات و ضریب بهره در ترانس تکفاز - موازی کردن ترانسفورماتورهای تکفاز - بررسی چند نمونه پلاک ترانسفورماتور تکفاز و استخراج اطلاعات - حل چند مسئله	-	۱۶	
ج: منابع درسی:					
۱- ماشینهای الکتریکی - تالیف: استفن چاپمن - ترجمه مهندس صدوقی					
۲- ماشینهای الکتریکی - تالیف: بی. ال. ترازا - ترجمه مهندس شعاری نژاد					



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

مهندسی الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی

و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴-

عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □،

آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون

شفاهی □، ارائه پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس : الکترونیک کاربردی			
هم نیاز: -			
پیش نیاز: الکترونیک عمومی			
الف: هدف درس: آشنایی با اصول تکنیک پالس ، مدارهای مجتمع ، الکترونیک صنعتی و کاربرد آنها			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
			نظری عملی
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	تعاریف	انواع شکل موج ها و مشخصات آنها (زمان صعود- زمان نزول - $Tilt$ و ..)	۱ -
۲	پاسخ مدار های خطی به سیگنال ورودی	مدار RC پایین گذر - پاسخ مدار RC پایین گذر به ورودی های (پالس و موج مربعی-شیب)- انتگرال گیر	۵ -
۳	پاسخ مدار های خطی به سیگنال ورودی	مدار RC بالا گذر - پاسخ مدار RC بالاگذر به ورودی های (پالس و موج مربعی-شیب)- مشتق گیر	۵ -
۴	پاسخ مدار های غیر خطی به ورودی پالس	پاسخ مدار های دیودی و ترانزیستوری به ورودی پالس - مدارهای سوئیچینگ (وارون ساز - نا وارون ساز) با ترانزیستور	۴ -
۵	مولتی ویبراتورها	مولتی ویبراتور آستان بل - مولتی ویبراتور مونواستان بل - مولتی ویبراتور بی استان بل - اشیمیت تریگر	۶ -
۶	تقویت کننده عملیاتی	معرفی تقویت کننده عملیاتی - مشخصات تقویت کننده عملیاتی ایده آل و واقعی - تحلیل ساده مدار داخلی $LM741$	۳ -
۷	کاربرد خطی تقویت کننده عملیاتی	بررسی انواع تقویت کننده مستقیم - معکوس گر - بافر - جمع گر - تفریق گر - مشتق گیر - انتگرال گیر - فیلتر های فعال	۵ -
۸	کاربرد غیر خطی تقویت کننده عملیاتی	مقایسه کننده - مولتی ویبراتورهای مونو و آستان بل - اشیمیت تریگر	۵ -
۹	IC تایمر ۵۵۵	تشریح و عملکرد پایه ها - مدار مولد موج مربعی (آستان بل) - مدار مونواستان بل (زمان سنج)	۲ -
۱۰	آشنایی با المان های نیمه هادی صنعتی	تشریح ساختمان داخلی و عملکرد هر یک از موارد زیر به همراه رسم شکل منحنی مشخصه و ذکر یک نمونه مدار کاربردی (دیودهای چهار لایه - ترایستور - دیاک - ترایاک - UJT و)	۶ -
۱۱	اصول کاریکسو کننده های تکفاز - سه فاز	بررسی شکل موج و پارامترهای خروجی (ولتاژ موثر - ولتاژ متوسط - ضریب رپیل - ضریب شکل - راندمان) در شرایط اهمی خالص	۶ -
منابع درسی:			
۱- تکنیک پالس - تالیف: دیوید بل ترجمه: مهندس دیانی			
۲- قطعات و مدارات الکترونیک جلد ۱ و ۲ تالیف: روبرت بویل اشتاد - لوئیس نشلسکی ترجمه: سپید نام - باغانی			
۳- الکترونیک صنعتی - تالیف: سیریل لندر ترجمه: مهندس معتمدی نژاد-مهندس میرفاضلی-مهندس شفیعی			



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☒ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵-

مزرعه ☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی

گروهی ☐، مطالعه موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارائه

پروژه ☐، ارائه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه الکترونیک کاربردی			نظری	عملی
هم نیاز: -			-	۱
پیش نیاز: الکترونیک کاربردی			-	۴۸
الف: هدف درس: انجام آزمایشات پیرامون مولتی وایبراتورها، تقویت کننده عملیاتی و المانهای نیمه هادی صنعتی				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
ریز محتوا		رئوس مطالب		
۱	پاسخ مدار های خطی به ورودی پالس	آزمایش بررسی و تحلیل پاسخ فرکانسی مدارهای RC پایین گذر (انتگرال گیر) و مدار RC بالا گذر (مشتق گیر)	-	۶
۲	سوئیچینگ دیود و ترانزیستور	آزمایش بررسی سرعت عملکرد مدارهای دیودی و ترانزیستور به عنوان سوئیچ	-	۳
۳	مولتی وایبراتورها با ترانزیستور	آزمایش انواع مولتی وایبراتورها (آ استابل - مونو استابل - بی استابل) و یک نمونه مدار اشmitt تریگر	-	۹
۴	کاربرد خطی تقویت کننده عملیاتی	آزمایش تقویت کننده های (مستقیم - معکوس گر - جمع گر - تفاضلی) - فیلتر های فعال	-	۶
۵	کاربرد غیر خطی تقویت کننده عملیاتی	آزمایش مقایسه کننده - اشmitt تریگر با <i>op-amp</i> مولتی وایبراتور مونو استابل - مولتی وایبراتور آ استابل	-	۳
۶	آی سی تایمر ۵۵۵	آزمایش انواع مدار های مولتی وایبراتور به کمک IC ۵۵۵	-	۳
۷	آشنایی با المانهای نیمه هادی صنعتی	آزمایش هایی در ارتباط باتشخیص پایه ها، نحوه تست و مشاهده منحنی مشخصه هریک از المانهای صنعتی (تریستور - دیاک - ترایاک - UJT و)	-	۹
۸	یکسو کننده های سه فاز و تکفاز	آزمایش اندازه گیری پارامترهای خروجی مدارهای یکسوساز (نیم موج - تمام موج) سه فاز با بار اهمی - آزمایش مدارهای کاربردی (تریستور - دیاک - ترایاک - UJT و)	-	۹
ج: منابع درسی:				
۱- استفاده از جزوه آزمایشگاهی مرتبط و متناسب با محتوای درسی				



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارا بودن مدرک دانشگاهی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری -تجهیزات آزمایشگاه الکترونیک کاربردی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تکنیک پالس			عملی	نظری	
پیش نیاز: مدارهای منطقی			-	۲	واحد
هم نیاز: الکترونیک کاربردی			-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا				
	زمان آموزش (ساعت)				
	عملی	نظری			
			رئوس مطالب		ریز محتوا
۱	-	۳۲	اثر مدارهای خطی $RI-RC$ - RIC معرفی مدارهای $RI-RC$ بعنوان فیلتر بالا گذار و پایین گذار روش نظری برای یافتن پاسخ مدارات $RI-RC$ به امواج ورودی پله ای تک پالس و موج مستطیلی - بررسی عمل بالاگذر بعنوان مشتق گیر - بررسی عمل پایین گذر بعنوان انتگرال گیر - ترانسفورمر پالس و کاربرد آن تقویت کننده های باند وسیع جبران شده کاربرد و انواع مولتی ویراتورها- مولد های محور زمان - تولید موج دندانه اره ای و مثلثی - مولد جریان محور زمان - نوسان ساز تشدید همزمانی و تقسیم فرکانس		
منبع درسی:					



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد برق مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ■ خوب □

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

نام درس: آزمایشگاه تکنیک پالس			عملی	نظری	
پیش نیاز: تکنیک پالس			۱	-	واحد
			۴۸	-	ساعت
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا				
	زمان آموزش (ساعت)				
	عملی	نظری	رئوس مطالب و ریز محتوا		
۱	-	۴۸	- آشنایی با آزمایشگاه - بررسی مدار مشتق گیر و انتگرال گیر - آزمایش های مربوط به ترانسفورماتور پالس- روش های استفاده از دیود و ترانزیستور بعنوان سوئیچ - مولتی وایبراتور بی استایل - مولتی وایبراتور مونواستایل - مولتی وایبراتور استایل - اشمیت تریگر به کمک ترانزیستور - انواع مولتی وایبراتور و اشمیت تریگر بکمک مدارات مجتمع منطقی - انواع مولتی وایبراتور بکمک IC تایمر - مولد سوئیچ ترانزیستوری - منحنی مشخصه و کاربرد		
منبع درسی:					



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مخابرات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارا بودن مدرک دانشگاهی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ■ خوب □

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: زبان تخصصی				
عملی	نظری			
-	۲	واحد		
-	۳۲	ساعت		
هم نیاز: -				
پیش نیاز: زبان خارجی				
الف: هدف درس: آشنایی با لغات تخصصی و داشتن توانایی ترجمه کاتالوگ های تخصصی				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		ردیف		
عملی	نظری			
رئوس مطالب و ریز محتوا				
ریز محتوا		رئوس مطالب		
-	۲	Static Electricity	Electricity	۱
-	۲	Main Concepts of Electricity (Voltage, Current, Power, Circuit)	Main Concepts	۲
-	۲	Main Circuit Laws (Kirchhoff's circuit laws, Ohm Law)	Main Circuit Laws	۳
-	۲	Electrical Sources , Resistor and Their Connections	Electrical Sources ...	۴
-	۲	Inductance, Capacitance, and Mutual Inductance	Inductance, Capacitance	۵
-	۲	Diodes	Diode	۶
-	۲	Transistors	Transistors	۷
-	۲	Operational Amplifiers	Operational Amplifiers	۸
-	۲	Comunication	Comunication	۹
-	۲	Sensors and Actuators	Sensors	۱۰
-	۲	AC / DC Machines	Machines	۱۱
-	۲	Analyzing Components of a Control System	Control System	۱۲
-	۲	Computer Networks	Computer Networks	۱۳
-	۲	Robotic	Robotic	۱۴
-	۲	PLC	PLC	۱۵
-	۲	بررسی Data Sheet چند قطعه الکترونیکی	Data Sheet	۱۶
تذکر: برای هر کدام از عناوین سر فصل فوق یک متن مناسب ۲-۳ صفحه ای که در برگیرنده اصطلاحات و واژه های فنی الکترونیک در آن زمینه خاص باشد توصیه می شود. در انتهای هر درس تمریناتی به صورت زیر گنجانده شود:				
الف-سوالات توضیحی درباره متن				
ب-سوالاتی چهار جوابی از متن(تاکید سوالات بر درک بیشتر واژه های فنی باشد)				
ج-معرفی مترادف و متضاد لغات انتخاب شده از متن				
د- ارائه ترجمه حداقل یک صفحه از کاتالوگ فنی مرتبط با موضوع هر درس				
منابع درسی:				
کتابهای مرجع لاتین - دروسی از کتابهای زبان فنی چاپ شده مرتبط با عناوین درس - کاتالوگ های تخصصی				
کاتالوگهای موجود - کتب مرجع رشته الکترونیک - برخی دروس کتب زبان فنی چاپ شده				



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی برق کلیه

گرایش ها

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارا بودن مدرک دانشگاهی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ■ خوب □

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کنترل صنعتی			نظری	عملی
هم نیاز: -			۲	-
پیش نیاز: مدارهای منطقی - الکترونیک عمومی			۳۲	-
الف: هدف درس: آشنایی با انواع سنسورها و یکی از رله های قابل برنامه ریزی با توانایی حداقل دو زبان برنامه نویسی FBD-LAD				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	بلوک دیاگرام کنترل صنعتی	نمودار ساده بلوک دیاگرام یک سیستم کنترل صنعتی - شرح بلوک های سیستم کنترل صنعتی و فرآیند - تشریح نقش کنترلر و انواع آن	۱	-
۲	حسگرها و ترانسدیوسر	تعریف سنسور Sensors - سنسور های آنالوگ - سنسور دیجیتال - ترانسدیوسر - مقادیر جریان و ولتاژ خروجی ترانسدیوسر - ترانسسمیترها	۱	-
۳	انواع سنسورها و کاربرد آنها	بررسی انواع سنسورها (حرارت، فشار، حرکت، ارتفاع، نور، نیرو، وزن، دبی، ...) به همراه پارامترها و کاربرد آنها - تشریح عملکرد و کاربردهای مجاورتی Proximity Switches (سلفی، خازنی، نوری و آلتراسونیک و ...) و میکروسوئیچ	۱۰	-
۴	مدارهای الکترونیکی و کاربرد آن در کنترل	تشریح چند نمونه مدار الکترونیکی جهت بررسی عملکرد سنسور در کنترل فرآیندها مانند: دما، نور، نیرو، فشار و ...	۴	-
۵	اصول کنترل کننده قابل برنامه پذیری Programable Logic Controler	مزایای کنترل کننده های کامپیوتری بر کنترل های دستی و کنتاکتوری - اصول کار کلی کنترل کننده ی منطقی - تشریح ساختمان کلی یک PLC - امکانات موجود در یک PLC استاندارد - معرفی انواع PLC - کاربرد PLC در صنایع	۲	-
۷	معرفی یک نمونه کنترل کننده کوچک Mini PLC	معرفی و تشریح اجزا و عملکرد یک نوع Mini PLC که قابلیت برنامه نویسی به دو صورت LADDER و FBD را داشته باشد	۱	-
۸	نصب نرم افزار شبیه سازی	نصب و کار با نرم افزار شبیه سازی Mini PLC و آموزش نحوه نوشتن برنامه	۱	-
۹	برنامه نویسی صنعتی	بررسی و پیاده سازی مدارهای معادل گیت های منطقی و مدارهای رایج در برق صنعتی (مدارات فرمان) به دو صورت LADDER و FBD	۶	-
۱۰	برنامه نویسی کنترلی	بررسی و پیاده سازی چند نمونه مدارهای کنترلی در قالب فرآیندهای صنعتی به دو صورت LADDER و FBD	۸	-
ج: منابع درسی:				
۱- کنترل صنعتی - تالیف سورنا مرآت - انتشارات مجتمع فنی تهران				
۲- راهنمای جامع رله های قابل برنامه ریزی - تالیف مهندس احمد طهماسبی				



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی

الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه مبانی کنترل صنعتی			عملی	نظری	
هم نیاز: کنترل صنعتی			۱	-	واحد
پیش نیاز: -			۴۸	-	ساعت
الف: هدف درس: آزمایشات درمورد انواع سنسورها ورله های قابل برنامه ریزی با توانایی حداقل دو زبان برنامه نویسی FBD-LAD					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
۱	حسگرها	آزمایشاتی در مورد آشنایی با سنسور های آنالوگ - سنسور دیجیتال	-	۱	
۲	ترانسدیوسرها ترانسمیترها	آزمایشاتی در خصوص آشنایی با ترانسدیوسرها - ترانسمیترها	-	۲	
۳	انواع سنسورها و کاربرد آنها	آزمایشاتی پیرامون سنسور های حرارت، فشار، حرکت، ارتفاع، نور، نیرو، وزن، دبی، ...	-	۹	
۴	سنسور های مجاورتی	عملکرد و کاربرد سنسور های مجاورتی Proximity Switches (سلفی، خازنی، نوری و آلتراسونیک و...) و میکروسوئیچ	-	۶	
۵	مدارهای الکترونیکی و کاربرد آن در کنترل	اتصال مدارهای الکترونیکی جهت بررسی عملکرد سنسورها در کنترل فرآیندها مانند: دما، نور، نیرو، فشار و.....	-	۶	
۶	Mini PLC	نصب و کار با نرم افزار شبیه سازی Mini PLC	-	۲	
۷	برنامه نویسی صنعتی	آزمایشاتی پیرامون پیاده سازی مدارهای معادل گیت های منطقی و مدارهای رایج در برق صنعتی (مدارات فرمان) به دو صورت LADDER و FBD	-	۱۰	
۸	برنامه نویسی کنترلی	آزمایشاتی پیرامون پیاده سازی چند نمونه مدارهای کنترلی در قالب فرآیندهای صنعتی به دو صورت LADDER و FBD	-	۱۲	
ج: منابع درسی:					
۱- استفاده از جزوه آزمایشگاهی مرتبط و متناسب با محتوای درسی					



- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی برق کلیه

گرایش ها

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری -تجهیزات آزمایشگاه مبانی کنترل صنعتی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■ کارگاهی ■، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس : ریزپردازنده و آزمایشگاه			نظری	عملی
هم نیاز: -			۱	۱
پیش نیاز : مدارهای منطقی			۱۶	۴۸
الف: هدف درس: آشنایی با میکروکنترلرها ، میکروپروسسورها و نحوه برنامه نویسی و کار با آنها				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	میکروکنترلرها و میکروپروسسورها و کار با پورت های I/O	شناخت و کار با پورت های I/O و انجام چند پروژه کاربردی مانند مدارات رقص نور، چشمک زن، ۷-segment و مروری بر برنامه نویسی تابلوهای روان - راه اندازی صفحه کلید ماتریسی و آشنایی با اصول جارب کردن سطر و ستون ها.	۶	۱۵
۲	LCD های کاراکتری	راه اندازی LCD های کاراکتری و آشنایی با کنترلر HD۴۴۷۸۰ و نحوه استفاده از حافظه های ROM و RAM جهت تولید کاراکترهای دلخواه.	۲	۶
۳	وقفه ها	راه اندازی وقفه های داخلی و خارجی و نحوه برنامه نویسی روتین سرویس وقفه ISR (Interrupt Service Routine)	۳	۶
۴	تایمرها	استفاده از تایمرها و تولید شکل موج PWM و راه اندازی و کنترل دور یک موتور DC توسط آن - استفاده از قابلیت RTC تایمرها جهت ساخت یک ساعت و تقویم دیجیتال	۳	۱۲
۵	راه اندازی step-motor ها	راه اندازی step-motor ها و نحوه راه اندازی و برنامه نویسی آنها بصورت full-step, half-step و معرفی تکنیک micro-step جهت افزایش resolution موتور - معرفی درایورهای مربوطه.	۲	۹
منابع درسی:				
۱- میکروکنترلرهای AVR به زبان C و اسمبلی تالیف: دکتر محمد علی مزیدی				
۲- میکروکنترلرهای PIC به زبان C و اسمبلی تالیف: دکتر محمد علی مزیدی				
۳- میکروکنترلر ۸۰۵۱ تالیف: دکتر محمد علی مزیدی				



۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی برق و

کلیه گرایش ها

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دارا بودن مدرک دانشگاهی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵-

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد-امکانات سمعی و بصری -تجهیزات آزمایشگاه ریز پردازنده

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی ■، پژوهشی

گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه

پروژه □، ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش در محیط کار



نام درس: کاربرینی (بازدید)	واحد	۱
پیش نیاز/هم‌نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول	ساعت	۳۲

الف: اهداف عملکردی (رفتاری)

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناخت مشاغل مورد نظر
۲	تشریح جریان کار و فعالیت‌ها
۳	شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوط
۴	شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در مأموریت آن حوزه شغلی
۵	شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و....
و	
...	

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخانه □ ، واحد تولیدی ، مزرعه و

د: برنامه اجرایی :

۱. برگزاری جلسه اول با هدف تشریح درس، توضیحات کلی در خصوص رشته و برنامه اجرایی آن به مدت ۲ ساعت
۲. بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت ۸ تا ۱۰ ساعت
۳. تهیه و ارائه گزارش کاربرینی توسط دانشجو به مدت ۲۰ تا ۲۲ ساعت به شرح زیر:
 - تهیه گزارش
 - تنظیم گزارش در قالب پاورپوینت
 - ارائه گزارش در کلاس به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه
 - بحث و بررسی گزارش دانشجو و راهنمایی مدرس
 - و در جلسه آخر در صورت نیاز دعوت از متخصص موضوع از محیط کار

ه: شرایط مدرس کاربرینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی



نام درس: کارورزی ۱	واحد	۲
پیش نیاز/هم نیاز: پایان نیمسال دوم	ساعت	۲۴۰

الف) اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناسایی مهارت‌ها و توانمندی‌های هر یک از فعالیت‌ها
۲	ایجاد انگیزه و علاقه مندی
۳	فهم فواید و کاربرد اجرای مهارت‌ها و توانمندی‌ها
۴	آمادگی ذهنی دانشجو برای تقلید مهارت‌ها
۵	اجرای فعالیت با کمک مدرس در سطح تکرار و تقلید

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخ □ ، واحد تولیدی ، مزرعه و

د: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				

ه: شرایط سرپرست و استاد راهنمای کارورزی:

شرایط سرپرست:

(مدرک و رشته تحصیلی ، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

شرایط مدرس:

(مدرک و رشته تحصیلی ، سابقه آموزشی ، تجربه کاری ، موقعیت شغلی و ...)



نام درس: کارورزی ۲	واحد	۲
پیش نیاز/هم نیاز: پایان دوره (پس از اتمام کلیه دروس)	ساعت	۲۴۰

الف: اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	انجام فعالیت با تکرار و تمرین
۲	اجرای مهارت به صورت مستقل
۳	انجام همزمان چند مهارت مختلف
۴	اجرای مهارت ها با سرعت و دقت
۵	اجرای فرآیند انجام کار به صورت عادی

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخ □ ، واحد تولیدی ، مزرعه و

د: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
و				
...				



ه: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

(مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

شرایط مدرس:

(مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)



ضمیمه



سازمان تدوین کننده : مرکز آموزش علمی کاربردی کوشا کرج

گروه تدوین کننده : گروه برق و الکترونیک مرکز آموزش علمی کاربردی کوشا کرج

مشخصات تدوین کنندگان :

ردیف	نام و نام خانوادگی	مسئولیت	مدرک تحصیلی	شغل (حرفه)	شماره تماس
۱	شهرام خدادادی	مسئول کمیته	کارشناسی ارشد قدرت	مدرس	
۲	محمود شبانی	دبیر کمیته	کارشناسی ارشد مکاترونیک	مدرس	
۳	رضا خدادادی	عضو کمیته	کارشناسی ارشد الکترونیک	مدرس	
۴	فتح اله نظریان	عضو کمیته	کارشناسی ارشد قدرت	مدرس	
۵	بابک نیک فر	عضو کمیته	کارشناسی ارشد الکترونیک	مدرس	
۶	راحیل زرگری نژاد	عضو کمیته	کارشناسی ارشد کنترل	مدرس	
۷					
۸					
۹					
۱۰					
۱۱					
۱۲					
۱۳					

رزومه افراد به پیوست ارائه شده است .

