



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی فنی
برق - تاسیسات الکتریکی ساختمان
به روش اجرای ترمی و پودمانی



گروه صنعت

عنوان برنامه کاردانی فنی تاسیسات الکتریکی ساختمان که در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی به تصویب رسیده بود، بر اساس مصوبه
جلسه ۲۱۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ به دوره
کاردانی فنی برق - تاسیسات الکتریکی ساختمان تغییر می کند.



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی فنی
تاسیسات الکتریکی ساختمان

به روش اجرای ترمی و پودمانی



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 موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **کاردانی فنی**

تاسیسات الکتریکی ساختمان

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 **تاسیسات الکتریکی ساختمان** 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**

تاسیسات الکتریکی ساختمان

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 واحدهای مجری.

مورد تأیید است:

علیرضا جمالزاده

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عیسی 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 حرفه ای 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	.....
جدول مشخصات پودمان	.....
جدول نحوه اجرای پودمان	.....
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:

در دوره گردانی فنی تاسیسات الکتریکی و براساس چارچوب آموزش های علمی - کاربردی طراحی و تدوین شده است و فارغ التحصیل از میزان درک قدرت استدلال اطلاعات دانش و مهارت یک متخصص برخوردار است

تعریف و هدف:

این برنامه آموزش و تربیت گردانی فنی تاسیسات الکتریکی می باشد در طراحی این گرایش علاوه بر مهارت های فنی ، تفکر طراحی نیز مورد توجه بوده است که فارغ التحصیلان علاوه بر داشتن اطلاعات و مهارت های کافی در زمینه عملی ، تواناییهای نظری و تفکر طراحی در مشاغل مرتبط را دارا می باشد.

ضرورت و اهمیت:

به منظور ایجاد شرایط زیست محیطی مناسب و آسایش انسان در ساختمان های عمومی و مسکونی به کارگیری تاسیسات برقی روز اهمیت بسیار می یابد

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

قابلیت ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان:

- توانایی محاسبه مدارهای روشنایی و تاسیسات ساختمان
- توانایی اجرای پروژه های تاسیساتی در ساختمان
- توانایی سرپرستی کارگران برقکار
- توانایی راه اندازی تاسیسات برقی ساختمان



مشاغل قابل احراز:

-نقشه کش مدارات برقی ساختمان

-سیم کش ساختمان

-سرپرست کارگاه

-کاردان روشنایی داخلی

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

- دار بودن مدرک تحصیلی دیپلم متوسطه (نظام جدید یا قدیم) ، فنی و حرفه ای یا کاردانش

- داشتن شرایط عمومی ورود به دوره های آموزش عالی

- در صورت نیاز گذراندن دروس جبرانی (بر حسب نوع دیپلم)

طول و ساختار دوره:

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

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 می توان 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 آموخته های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می دهد. این بخش شاملیک درسکاریبینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاریبینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می باشد.



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

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۶۵۶	۳۸/۶۷	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۰۴۰	۶۱/۳۲	حداقل ۶۰
جمع	۱۶۹۶	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
توانمندی های مشترک	۸	۸
پایه	۵-۱۰	۶
* اصلی	۱۴-۲۰	۱۷
* تخصصی	۲۰-۲۸	۲۴
"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	۷۲

* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۲ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.

* دروس نظری و عملی باید به صورت مجزا تعریف گردد.



فصل دوم

جداول دروس



جدول دروس عمومی:

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



جدول دروس مهارت های مشترک:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	مبانی کنترل کیفیت	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲	کارآفرینی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳	مهارت‌ها و قوانین کسب و کار	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴	اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
	جمع	۸	۱۲۸	-	۱۲۸	-	-

جدول دروس پایه:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	ریاضی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲	فیزیک الکتریسته	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳	کارگاه عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
۵	آزمایشگاه فیزیک الکتریسته	۱	-	۳۲	۳۲	-	-
	جمع	۶	۶۴	۸۰	۱۴۴	-	-

جدول دروس اصلی:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	الکترونیک عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
۲	کاربرد رایانه در برق	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	آزمایشگاه مدار الکترونیک
۳	آزمایشگاه مدار الکتریکی	۱	-	۴۸	۴۸	الکترونیک عمومی	کاربرد رایانه در برق
۴	کارگاه جوشکاری برق	۱	-	۴۸	۴۸	مبانی برق	-
۵	مبانی برق	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۶	آزمایشگاه مبانی برق	۲	-	۶۴	۶۴	مبانی برق	-
۷	محاسبات فنی و عمومی برق	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضی عمومی	-
۸	تحلیل مدارهای الکتریکی	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضی عمومی	-
۹	نقشه خوانی فنی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
	جمع	۱۷	۱۹۲	۲۰۸	۴۰۰	-	-



جدول دروس تخصصی:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	برق کاربردی در تاسیسات	۲	۳۲	-	۳۲	آزمایشگاه مبانی برق	
۲	کارگاه برق کاربردی	۲	-	۶۴	۶۴	کارگاه عمومی	
۳	آسانسور و پله برقی	۲	۳۲	-	۳۲	مبانی برق	
۴	نقشه کشی تاسیسات برقی	۲	-	۶۴	۶۴	نقشه خوانی فنی	
۵	استانداردهای برق	۲	۳۲	-	۳۲	برق کاربردی در تاسیسات	
۶	کنترل های تاسیساتی و سیستم های هوشمند	۳	۳۲	۳۲	۶۴	تحلیل مدارهای الکتریکی	
۷	PIC مقدماتی	۲	۳۲	-	۳۲	کارگاه برق کاربردی	
۸	زبان فنی و کاتالوگ خوانی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی	
۹	تجهیزات روشنایی و محاسبات	۲	۳۲	-	۳۲	تحلیل مدارهای الکتریکی	
۱۰	کارگاه سیم کشی	۱	-	۴۸	۴۸	کارگاه برق کاربردی	
۱۱	ایمنی در برق	۲	۳۲	-	۳۲	-	
۱۲	اصول اندازه گیری الکتریکی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	برق کاربردی در تاسیسات	
	جمع	۲۴	۲۷۲	۲۴۰	۵۱۲	-	-

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
	جمع	۵	۵۱۲	-



جدول ترم بندی (پیشنهادی):

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۱	کاربینی
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه عمومی
-	۴۸	-	۴۸	۳	الکترونیک عمومی
	۳۲	-	۳۲	۲	مبانی برق
-	۴۸	-	۴۸	۳	زبان فارسی
-	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از اخلاق و تربیت اسلامی
	۲۸۸	۴۸	۲۴۰	۱۵	جمع



ترم دوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	مبانی کنترل کیفیت
-	۳۲	-	۳۲	۲	کار آفرینی
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کاربرد رایانه در برق
کارگاه عمومی	۶۴	۶۴	-	۲	کارگاه برق کاربردی
	۳۲	-	۳۲	۲	نقشه خوانی فنی
مبانی برق	۶۴	۶۴	-	۲	آزمایشگاه مبانی برق
-	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک الکتریسیته
-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی
	۳۲	-	۳۲	۱	آزمایشگاه فیزیک الکتریسیته
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
-	۱۰۰۸	۴۰۰	۲۰۸	۱۹	جمع

ترم سوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
زبان خارجی	۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی و کاتالوگ خوانی
-	۳۲	-	۳۲	۲	مهارت ها و قوانین کسب و کار
-	۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده
نقشه خوانی فنی	۶۴	۶۴	-	۲	نقشه کشی تاسیسات برقی
ریاضی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	تحلیل مدارهای الکتریکی
ریاضی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	محاسبات فنی و عمومی برق
-	۳۲	-	۳۲	۲	ایمنی در برق
مبانی برق	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه جوشکاری برق
آزمایشگاه مبانی برق	۳۲	-	۳۲	۲	برق کاربردی در تاسیسات
کارگاه برق کاربردی	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه سیم کشی
الکترونیک عمومی	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه مدار الکتریکی
	۴۱۶	۲۰۸	۲۰۸	۱۸	جمع



ترم چهارم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
برق کاربردی در تاسیسات	۳۲	-	۳۲	۲	استانداردهای برق
کارگاه برق کاربردی	۳۲	-	۳۲	۲	Plc مقدماتی
-	۱۶	۱۶	-	۱	تربیت بدنی
-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول سرپرستی
برق کاربردی در تاسیسات	۴۸	۳۲	۱۶	۲	اصول اندازه گیری الکتریکی
مبانی برق	۳۲	-	۳۲	۲	آسانسور و پله برقی
تحلیل مدارهای الکتریکی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	کنترل های تاسیساتی و سیستم های هوشمند
تحلیل مدارهای الکتریکی	۳۲	-	۳۲	۲	تجهیزات روشنایی و محاسبات
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از مبانی نظری اسلام
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲
-	۵۶۰	۳۲۰	۲۴۰	۲۰	جمع



مشخصات پودمان‌ها

پودمان پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	نام پودمان	ردیف
	جمع	عملی	نظری				
	۳۲	-	۳۲	۱	کاربینی	۱	۱
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه عمومی		
	۴۸	-	۴۸	۳	الکترونیک عمومی		
	۳۲	-	۳۲	۲	مبانی برق		
پایه	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کاربرد رایانه در برق	مدارهای الکتریکی	۲
	۶۴	۶۴	-	۲	کارگاه برق کاربردی		
	۳۲	-	۳۲	۲	نقشه خوانی فنی		
	۶۴	۶۴	-	۲	آزمایشگاه مبانی برق		
	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک الکتریسیته		
	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی		
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه فیزیک الکتریسیته		
-	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارورزی ۱	کار در محیط ۱	۳
مدارهای الکتریکی	۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی و کاتالوگ خوانی	برق کاربردی	۴
	۶۴	۶۴	-	۲	نقشه کشی تاسیسات برقی		
	۳۲	-	۳۲	۲	تحلیل مدارهای الکتریکی		
	۳۲	-	۳۲	۲	محاسبات فنی و عمومی برق		
	۳۲	-	۳۲	۲	ایمنی در برق		
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه جوشکاری برق		
	۳۲	-	۳۲	۲	برق کاربردی در تاسیسات		
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه سیم کشی		
	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه مدار الکتریکی		
برق کاربردی	۳۲	-	۳۲	۲	استانداردهای برق	برق و انرژی	۵
	۳۲	-	۳۲	۲	Pic مقدماتی		
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	اصول اندازه گیری الکتریکی		
	۳۲	-	۳۲	۲	آسانسور و پله برقی		
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	کنترل های تاسیسات و سیستم های هوشمند		
	۳۲	-	۳۲	۲	تجهیزات روشنایی و محاسبات		
	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲	کار در محیط ۲	۶



جدول نحوه اجرای پودمان های آموزشی دوره کاردانی فنی نقشه کشی صنعتی

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام پودمان : پایه تعداد واحد ۷۰ ساعت کل پودمان: ۱۶۰۰
	عملی	نظری				
	-	۳۲	۱		کاربینی	نام پودمان پیش نیاز : ندارد امکان ارائه درس عمومی: ☐ وجود ندارد ☒ وجود دارد تعداد درس ۴ تعداد واحد ۱۰
	۴۸	-	۱		کارگاه عمومی	
	-	۴۸	۳		الکترونیک عمومی	
	-	۳۲	۲		مبانی برق	

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام پودمان مدارهای الکتریکی تعداد واحد ۱۳ ساعت کل پودمان: ۳۲۰
	عملی	نظری				
	۴۸	۱۶	۲		کاربرد رایانه در برق	نام پودمان پیش نیاز : پایه امکان ارائه درس عمومی و مهارت های مشترک: ☒ وجود ندارد ☐ وجود دارد تعداد درس ۴ تعداد واحد:
	۶۴	-	۲		کارگاه برق کاربردی	
	-	۳۲	۲		نقشه خوانی فنی	
	۶۴	-	۲		آزمایشگاه مبانی برق	
	-	۳۲	۲		فیزیک الکتریسیته	
	-	۳۲	۲		ریاضی عمومی	
	۳۲	-	۱		آزمایشگاه فیزیک الکتریسیته	



دوره کاردانی فنی تاسیسات الکتریکی ساختمان

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	۱ کاروری
	عملی	نظری				
	۲۴۰	۰	۲			

نام پودمان : کار در محیط ۱
تعداد واحد : ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
نام پودمان پیش نیاز : -
امکان ارائه درس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد ☐ وجود دارد ☒
تعداد درس ۳ تعداد واحد ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	-	۳۲	۲		زبان فنی و کاتالوگ خوانی
	۶۴	-	۲		نقشه کشی تاسیسات برقی
	-	۳۲	۲		تحلیل مدارهای الکتریکی
	-	۳۲	۲		محاسبات فنی و عمومی برق
	-	۳۲	۲		ایمنی در برق
	۴۸	-	۱		کارگاه جوشکاری برق
	-	۳۲	۲		برق کاربردی در تاسیسات
	۴۸	-	۱		کارگاه سیم کشی
	۴۸	-	۱		آزمایشگاه مدار الکتریکی

نام پودمان : برق کاربردی
تعداد واحد : ۱۵ ساعت کل پودمان: ۳۶۸
نام پودمان پیش نیاز :
امکان ارائه درس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد ☒ وجود دارد ☐
تعداد درس - تعداد واحد -



دوره کاردانی فنی تاسیسات الکتریکی ساختمان

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام پودمان : اجرایی تعداد واحد : ۱۳ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
	عملی	نظری				
	-	۳۲	۲		استانداردهای برق	
	-	۳۲	۲		مقدماتی PLC	
	۳۲	۱۶	۲		اصول اندازه گیری الکتریکی	نام پودمان پیش نیاز : برق کاربردی
	-	۳۲	۲		آسانسور و پله برقی	امکان ارائه درس عمومی و مهارت های مشترک:
	۳۲	۳۲	۳		کنترل های تاسیسات و سیستم های هوشمند	☐ وجود ندارد
	-	۳۲	۲		تجهیزات روشنایی و محاسبات	☒ وجود دارد
						تعداد درس ۳ تعداد واحد ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام پودمان : کار در محیط ۲ تعداد واحد : ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
	عملی	نظری				
	۲۴۰	۰	۲		کاروری ۲	نام پودمان پیش نیاز :
						امکان ارائه درس عمومی و مهارت های مشترک:
						☐ وجود ندارد
						☒ وجود دارد
						تعداد درس ۳ تعداد واحد ۶



فصل سوم

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



نام درس: ریاضی عمومی					
پیش نیاز/هم نیاز: ندارد					
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی	
۱	کلیات	کلیات، مختصات دکارتی و قطبی، معادله خط و دایره در مختصات دکارتی و قطبی، حد تابع تعریف تابع و اعمال روی توابع، حد و قضایای مربوط به آن، حد چپ و راست، پیوستگی، مشتق تعریف مشتق و دستورهای مشتق گیری از توابع، تابع معکوس و مشتق آن مشتق توابع مثلثاتی و معکوس آنها، قضیه رل، قضیه میانی، بسط تیلر کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق، منحنیها و شتاب در مختصات قطبی کاربرد مشتق در تقریب ریشه های معادلات	۱۶	۰	
۲	انتگرال	انتگرال تعریف انتگرال توابع پیوسته و قطعه قطعه پیوسته قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال تابع اولیه و رابطه بین مشتق و انتگرال یک تابع روشهای تقریبی برآورد انتگرال کاربرد انتگرال در محاسبه سطح، حجم، طول منحنی، گشتاور، مرکز ثقل، کار و ... (در مختصات قطبی و دکارتی) لگاریتم، تابع نمائی، مشتق و انتگرال آنها روشهای مختلف انتگرال گیری مانند تغییر متغیر، جزء به جزء و تجزیه کسرها سریها و دنباله ها تعریف دنباله ها و سری عددی تعریف همگرایی و واگرایی سری عددی و قضایای مربوطه انتگرال نامعین سری توان و قضیه تیلور با باقیمانده	۱۶	۰	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضی عمومی

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: فیزیک الکتریسیته			
پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد			
الف: هدف درس:			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری عملی
۱	درک	بارالکتریکی هادی ها ، عایق ها	۲ ۰
۲	کاربرد	قانون کولن	۲ ۰
۳	درک	میدان الکتریکی ، خطوط نیرو ، بار نقطه ای ، و قطبی در میدان الکتریکی	۱ ۰
۴	کاربرد	شدت میدان الکتریکی	۲ ۰
۵	درک	قانون گوس و ارتباط آن با قانون کولن – برخی از کاربردهای قانون گوس	۳ ۰
۶	درک	پتانسیل الکتریکی – پتانسیل بار نقطه ای – پتانسیل دو قطبی	۲ ۰
۷	کاربرد	انرژی پتانسیل الکتریکی	۲ ۰
۸	کاربرد	محاسبه اختلاف پتانسیل	۳ ۰
۹	درک	خواص و ظرفیت خازن ها	۲ ۰
۱۰	درک	بست خازن ها محاسبه و انرژی آنها ضریب دی الکتریک و ژومیتوتیه	۳ ۰
۱۱	کاربرد	جریان الکتریکی ، مقاومت ، مقاومت و هدایت مخصوص	۳ ۰
۱۲	درک	قانون اهم ، انتقال انرژی در مدار الکتریکی	۲ ۰
۱۳	کاربرد	نیروی محرکه الکتریکی و محاسبه شدت جریان ، اختلاف پتانسیل مدارهای RL	۳ ۰
۱۴	درک	بستن مقاومتها و قوانین کیرشهف ، اساس کار و ولت‌متر و آمپر‌متر ، پتانسیومتر، پل و تستون	۲ ۰
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیک الکتریسیته

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): سه 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:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه عمومی					
پیش نیاز/هم نیاز: ندارد					
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			
نظری	عملی	رئوس مطالب		ریز محتوا	
۰	۶	ابزارهای کاربردی		شناسائی ابزار کاربردی در برق ، شناسائی سیمها و استانداردهای مربوط به آن	
۰	۶	انواع اتصالات		انواع اتصالات لحیم کاری ، اتصالات پیچی	
۰	۲۸	مدارات روشنائی		مدارات روشنائی(در هر قسمت انواع اتصالات ضروری) کلید یک پل کلید دوپل کلید صلیبی کلید تبدیل اتومات راه پله رله ضربه ای لامپ فلورسنت	
۰	۸	مدارات خبری و صوتی		مدارات خبری و صوتی زنگ اخبار و طرز کار آن نمراتور و انواع آن مکالمه	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه عمومی

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

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

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

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

۱-	۴-	۷-
۲-	۵-	۸-
۳-	۶-	۹- و ...

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.....

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

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه فیزیک الکتریسیته			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز: ندارد			۰	۱
			۰	۳۲
الف: هدف درس:			واحد	
ب: سر فصل آموزشی:			ساعت	
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
	رئوس مطالب	ریز محتوا		
۱	آزمایش	آزمایش فارادی ، قانون لنز ، القاء میدانهای مغناطیسی متغیر	۰	۳
۲	جریان	جریان متناوب ، مدار تک حلقه ای توان در مدارهای جریان متناوب ، یکسو کننده ها و صافی ها ترانسفورماتورها	۰	۲
۳	امواج	امواج الکترومغناطیسی ، میکروویو ، اشعه X ، اشعه ماوراء بنفش تداخل و انتشار امواج مایکروویو	۰	۲
۴	اندازه گیری	طرق اندازه گیری مقاومت الکتریکی و اندازه گیری مجموعه مقاومتها بطور سری و موازی	۰	۲
۵	تحقیق	تحقیق $R=1/S$ و بررسی تغییرات مقاومت	۰	۳
۶	قوانین	قوانین اهم و کیرشهف در مدارهای الکتریکی و اندازه گیری مقاومت در دستگاههای اندازه گیری	۰	۳
۷	پیلها	بررسی پیلهای مشهور و انبار و رسم منحنی های شارژ و دشارژ و اندازه گیری نیروی محرکه پیلها	۰	۲
۸	مطالعه	مطالعه خازنها و رسم منحنی های شارژ و شارژر و اندازه گیری ظرفیت خازنها و بررسی قوانین سری و موازی	۰	۲
۹	میدان مغناطیسی	مشاهده خطوط میدان مغناطیسی طبیعی و الکتریکی و بررسی و اندازه گیری نیروی محرکه القایی	۰	۲
۱۰		مشاهده منحنی پسماند <i>HYSTER SIS</i> مغناطیس آهن	۰	۲
۱۱	منحنی	مطالعه ترانسفورماتورها	۰	۲
۱۲	ترانسفورماتورها	بررسی مدارهای $R-R$ ، $R-C$ اندازه گیری ولتاژهای ورودی و خروجی و اختلاف فاز بین آنها ، بررسی اثر خازنها در مدارها با فرکانس کم و زیاد	۰	۲
۱۳	اندازه گیری	بررسی مدارهای $R-L$ ، $L-C$ اندازه گیری ولتاژهای خروجی و ورودی و اندازه گیری مقاومت ظاهری و اختلاف فاز	۰	۲
۱۴	دستگاه های ت.لید امواج	مشاهده دستگاههای تولید کننده امواج الکترومغناطیسی	۰	۳
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):				
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه فیزیک الکتریسیته

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 ⑧، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: الکترونیک عمومی			پیش نیاز /هم نیاز:-	
عملی	نظری		واحد	ساعت
۰	۳		۰	۴۸
الف: هدف درس: دانشجو با گذراندن این درس ضمن شناسائی دیودها و ترانزیستورها با ساختمان ، طرز کار و کاربرد آنها آشنا می شود				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		ردیف		
رئوس مطالب و ریز محتوا				
عملی	نظری	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۰	۶	لایه ها	ساختمان اتم ، ظرفیت لایه ها ، لایه و الانس ، الکترون والانس ، باند انرژی (هادیها ، نیمه هادیها ، عایق ها)	۱
۰	۳	ساختمان هادیها	بررسی ساختمان نیمه هادیهای نوع $p-n$ و اتصال pn	۲
۰	۳	ساختمان دیودها	ساختمان و طرز کار انواع دیودها و منحنی مشخصه آنها و علائم و جداول مربوطه	۳
۰	۶	مدارهای یکسو	مدارهای یکسو ساز دیودی نیم موج و تمام موج یکفاز ، و روابط ولتاژها و جریانها در آنها	۴
۰	۳	صافی ها	انواع صافی ها و عملکرد آنها	۵
۰	۳	ترانزیستورها	ساختمان و طرز کار ترانزیستورها	۶
۰	۳	مداربندی ترانزیستورها	مداربندی ترانزیستورها (بیس مشترک ، امیتر مشترک - کلکتور مشترک) عملکرد و نقطه کار و منحنی مشخصه آنها	۷
۰	۳	تقویت کننده	تقویت کنندگی ترانزیستورها و منحنی پاسخ فرکانسی ولتاژ	۸
۰	۳	کاربرد ترانزیستور	کاربرد ترانزیستور به عنوان کلید	۹
۰	۳	ترانزیستور	تشبیت جریان توسط ترانزیستور	۱۰
۰	۳	ترانزیستور	کاربرد ترانزیستور در تشبیت ولتاژ	۱۱
۰	۳	ترانزیستور	ترانزیستور با اثر میدان fet	۱۲
۰	۳	ترانزیستور	ترانزیستور در مدارهای نوسان ساز (اسیلاتور)	۱۳
۰	۳	آشنائی با مدارها	آشنائی با مدارهای مجتمع و عناصر پیشرفته الکترونیکی	۱۴
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):				
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: الکترونیک عمومی

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کاربرد رایانه در برق						
پیش نیاز/هم‌نیاز:						
الف: هدف درس: دانشجو با گذراندن این درس با چند نرم افزار مربوط به تخصص خود آشنا شده و از آنها در حل و طراحی مسائل خود استفاده می کند						
ب: سر فصل آموزشی:						
زمان آموزش (ساعت)		ردیف			رئوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری					
		رئوس مطالب		ریز محتوا		
۲	۲	نوع کامپیوتر		انتخاب کامپیوتر مناسب با توجه به نوع کار		
۱۶	۶	آشنایی با نرم افزار		آشنایی با یک بسته نرم افزاری گرافیکی – کار با رسام		
۲۴	۸	رسم		رسم نقشه های الکتریکی به کمک کامپیوتر		
۶	۰	پروژه		اجرای پروژه		
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:						



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کاربرد رایانه در برق

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

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

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

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

۱- سایت رایانه ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه مدار الکتریکی			عملی		نظری	
هم‌نیاز: الکترونیک عمومی			۱		۰	واحد
			۴۸		۰	ساعت
الف: هدف درس:						
ب: سر فصل آموزشی:						
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)			
			نظری	عملی		
	رئوس مطالب	ریز محتوا				
۱	دیود	دیود و مشخصات آن – تست انواع دیود و مشاهده منحنی مشخصه	۰	۶		
۲	مدار یکسو کننده	مدار یکسو کننده ، زنر، برشگر ، جابجا کننده	۰	۱۲		
۳	ترانزیستور	ترانزیستور و تست انواع آن – مشاهده منحنی مشخصه توسط اسیلوسکوپ	۰	۶		
۴	تقویت کننده	تقویت کننده های امیتر مشترک ، کلکتور مشترک ، بیس مشترک	۰	۱۲		
۵	تحلیل تقویت کننده	تحلیل یک تقویت کننده دو طبقه (A . R.R)	۰	۶		
۶	تقویت کننده عملیاتی	تقویت کننده عملیاتی (مدارهای جمع کننده ، تفریق کننده ، کنترل کننده PI و	۰	۶		
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :						
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:						



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه مدار الکترونیک

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

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

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

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

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ 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:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 ☐، ارایه پروژه ☐،

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه جوشکاری برق			عملی	نظری	
پیش نیاز: مبانی برق			۱	۰	واحد
الف: هدف درس:			۴۸	۰	ساعت
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
۱	جوشکاری با گاز	آشنایی با طرز کار وسائل و تجهیزات ، رعایت نکات ایمنی ، نحوه روشن و خاموش نمودن مشعل و کاربردها ، جوشکاری گاز بدون مفتول ، جوشکاری گاز با مفتول ، جوشکاری در وضعیت تخت (اتصال لبه به لبه برگردان زاویه خارجی و زاویه داخلی) آشنایی با تمرین های فوق در وضعیت های مختلف ، آشنایی با جوشکاری لوله در حالت ثابت و گردان ، شناخت عیوب ظاهری جوش برشکاری با گاز	۱۶	۰	
۲	جوشکاری با قوس الکتریکی	آشنایی با طرز کار مولدهای جوش AC و DC آشنایی با تجهیزات و الکترودها ، رعایت نکات ایمنی ، نحوه برقراری قوس ، اجرای خال جوش ، تمیز کردن و آماده سازی قطعه ، جوشکاری خطی و پوششی یا مرکب ، جوشکاری قطعات ضخیم در حالت تخت (لبه به لبه رویهم ، سپری ، زاویه داخلی و زاویه خارجی) ، جوشکاری قطعات نازک (لبه به لبه رویهم سپری) آشنایی با تمرین های فوق در وضعیت های مختلف ، آشنایی با جوشکاری لوله در حالت ثابت و گردان ، شناخت عیوب ظاهری جوش	۱۶	۰	
۳	فرآیند جوشکاری	آشنایی با فرآیندهای جوشکاری TIG.MIG ، مقاومتی نقطه ای ، مقاومتی قرقه ای و فرآیند برشکاری با پلاسما	۱۶	۰	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) : حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه جوشکاری برق

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 ⑤، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: مبانی برق		نظری		عملی	
پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد		واحد		۰	
		ساعت		۰	
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا				
	رئوس مطالب		ریز محتوا		
۱	تعریف کلی	تعریف جریان ، ولتاژ و مقاومت: روابط I و V در دو سر اجزاء مدارهای خطی (مشخص کردن مدارها بوسیله رابطه V و I مثالهایی از انواع روابط I و V در اجزاء مدارها) مقاومت معادل (سری ، موازی ، مختلط ، بستن مقاومتها) ، خازن معادل و سلف معادل ، قوانین حاکم بر مدارها (قوانین اهم ، kvl $T kcl$) ولتاژ گره ای ، تونن و نورتن حالتهای گذرا و ماندگار مدارات RC و RL در تحریک DC حالتهای ماندگار مدارات RLC ، RL ، RC در تحریک متناوب ، تعریف اختلاف فاز ، امپدانس ، امپدانس معادل ، تعاریف مقادیر موثر ، متوسط ، ماکزیمم کمیت‌های الکتریکی متناوب توان اکتیو ، راکتیو و ظاهری سیستمهای سه فازه متقارن مدارهای ستاره و مثلث و تبدیل آنها توان در سیستمهای سه فازه متقارن			
۲	میدان مغناطیسی	میدان مغناطیسی القاء مغناطیسی ، فلوی مغناطیسی ، قانون آمپر ، میدان مغناطیسی یکنواخت ، قانون لنز ، نیروی وارد برسیم حامل جریان در میدان مغناطیسی ، کوئل وارد بر یک مدار بسته در یک میدان مغناطیسی یکنواخت ، نیروی الکتروموتوری القائی ناشی از تغییر فلوی مغناطیسی با زمان ترانسفورماتور تکفاز ایده آل ، تلفات ترانسفورماتور و راندمان آن ، ساختمان ترانسفورماتور سه فاز ، انواع اتصالات سیم پیچ ترانسفورماتور سه فاز			
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مبانی برق

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و....

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 □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه مبانی برق					
پیش نیاز: مبانی برق					
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		ردیف			
رئوس مطالب و ریز محتوا					
عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب	
۵	۰	شناسائی ابزار کاربردی در برق (سیم چین ، سیم لخت کن ، و ...)		ابزارالات	
۵	۰	لخت کردن و فرم دادن سیم ها		لخت کردن سیم	
۴	۰	انواع اتصالات (لحیم کاری ، اتصالات پیچی ، بافت سیمها و....)		اتصالات	
۱۰	۰	مدارهای روشنائی (کلید یکپل ، دو پل ، تبدیل ، پریز ، کلید صلیبی ، مدار لامپ فلورسنت)		مدارهای روشنائی	
۱۰	۰	مدارهای خبری و صوتی (زنگ اخبار و نومراتور ، مکالمه داخلی آیفون در بازکن ، مدار خبری اتاق بیمار)		مدارهای خبری	
۱۰	۰	سیم کشی توکار با انواع لوله ها (خرطومی ، فولادی ، بسل برگردان)		سیم کشی	
۳	۰	سیم کشی فتوسل بدون کنتکتور و با کنتاکتور		سیم کشی فتوسل	
۵	۰	مدار ساده کنتاکتور با یک لامپ (کنتاکت باز و بسته)		مدارات ساده	
۶	۰	مدار سیم کشی کولر		کولر	
۶	۰	سیم کشی راه پله ها با تایمر		تایمر	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه مبانی برق

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و....

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 □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: محاسبات فنی و عمومی برق			عملی	نظری	
پیش نیاز/هم نیاز: ریاضی عمومی			۰	۲	واحد
الف: هدف درس:			۰	۳۲	ساعت
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
	رئوس مطالب	ریز محتوا			
۱	مقدمه	مقدمه در مورد حفاظت و ایمنی در برابر برق گرفتگی	۰	۲	
۲	زمین	زمین کردن تاسیسات و وسائل الکتریکی و وسائل ایمنی	۰	۴	
۳	طراحی	طراحی تاسیسات الکتریکی برای مناطق مسکونی، تجاری، کارگاهها و صنعتی	۰	۴	
۴	سیستم های حفاظتی	سیستم های حفاظتی برای فشارر ضعیف و تاسیسات الکتریکی	۰	۴	
۵	طراحی تابلو	طراحی تابلوهای فشار ضعیف و ترانس های اندازه گیری	۰	۶	
۶	برق اضطراری	برق اضطراری	۰	۴	
۷	روشنائی	روشنائی، طراحی و محاسبه آن بمنظورهای مختلف سالنها، معابر، فرودگاهها	۰	۴	
۸	پروژه	پروژه	۰	۴	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: محاسبات فنی و عمومی برق

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تحلیل مدارهای الکتریکی			نظری	عملی
پیش نیاز: ریاضی عمومی			واحد	۰
			ساعت	۰
الف: هدف درس: کسب توانائی لازم در تحلیل مدارها و محاسبات الکتریکی برای دروس تخصصی برق				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		
		نظری	عملی	
۱	عناصر	عناصر مدارات الکتریکی عناصر فعال و غیر فعال مقاومت خطی و قابلیت هدایت منبع ولتاژ ایده آل ، مستقل و ثوابسته منبع جریان ایده آل ، مستقل و وابسته منابع ولتاژ واقعی سری موازی کردن مقاومتها (مختلط ۹ و هدایتها تبدیل ستاره به مثلث و بالعکس تعاریف شبکه ، مدار ، مسیر ، شاخه ، حلقه و گره تمرین		
۲	قوانین	قانون اهم و قوانین کیرشهف قانون اهم ، قانون ولتاژهای کیرشهف k, v, l و قانون جریانهای کیرشهف k, c, l تقسیم ولتاژ بوسیله قوانین اهم و کیرشهف محاسبه منبع ولتاژ معادل چند منبع سری محاسبه منبع جریان معادل چند منبع موازی تمرین		
۳	روشهای تحلیل	روشهای تحلیل مدارها روش پتانسیل گره روش چشمه مش و حلقه تعادل توان و معادله توازن توانها در حل مسائل و تمرینات قضایای تونن و نورتن و کاربرد آنها در حل مدارات بدست آوردن معادل تونن شبکه ها شبکه شامل منابع وابسته اند قضیه جمع آثار و کاربرد آن در تحلیل مدارها		



		قضیه تطابق (ماکزیمم توان) ، حل تمرینات مربوطه تبدیل منابع فعال (جریان و ولتاژ) به همدیگر		
۴	حالت‌های گذرا	حالت‌های گذرا بررسی واکنش عناصر i ، c خالص در مقابل اعمال منابع پله حالت‌های گذرا در مدارات rc ، ثابت زمانی ، تعیین معادلات ، حل و بررسی آنها ثابت زمانی و مفاهیم مختلف آن تمرین	۵	۰
۵	تحلیل مدارهای جریان متناوب	تحلیل مدارهای جریان متناوب امپدانس ، اختلاف فاز و ضریب توان مدارهای RL ، RC ، RLC (سری و موازی) حل مدارات RLC با استفاده از روش‌های پتانسیل گره ، چشمه ، حلقه ، تونن و نورتن کاربرد قضایای تونن و نورتن در حل معادلات جریان متناوب توان مصرفی در شبکه های جریان متناوب ، توان ظاهری ، آکتیو و راکتیو ، مثلث توانها ، ضریب توان ، محاسبه ظرفیت خازن جهت اصلاح ضریب قدرت اثرات ناشی از کلید زنی در هنگام قطع و وصل مدار جریان متناوب	۶	۰
۶	القای متقابل	القای متقابل ضریب خودالقا ضریب القای متقابل کوپلینگ با ضریب تزویج شده تحلیل مدارها با تزویج القای متقابل جریان طبیعی ، قاعده ، نقطه گذاری برای تعیین پلاریته پیچکهای تزویج شده (با استفاده از قوانین فاراده و قاعده نقطه گذاری) تعیین مدار معادل مدارات تزویج شده تمرین	۴	۰
۷	شبکه های چند فازه	شبکه های چند فازه تغییر مکان نقطه صفر دریا نامتعادل در سیستم سه فاز ، اتصال ستاره محاسبه ولتاژ جابجائی نقطه صفر در اتصال ستاره در بار متعادل تبدیل مصرف کننده های ستاره به مثلث و بالعکس	۲	۰
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) : حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تحلیل مدارهای الکتریکی

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 □، رایانه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: نقشه خوانی فنی پیش نیاز /هم نیاز: ندارد			نظری	عملی
			واحد	۰
			ساعت	۰
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	ریز محتوا		نظری	عملی
۱	هدف	هدف از نقشه خوانی	۲	۰
۲	مفهوم	مفهوم استاندارد و انواع استانداردها	۲	۰
۳	علائم	علائم و سمبولهای شماتیک نقشه های برقی در استانداردهای مختلف	۲	۰
۴	آشنائی	آشنائی با نقشه های تاسیسات الکتریکی ، سیم کشی و روشنائی فنی	۴	۰
۵	دیاگرام	دیاگرام و تقسیم بندی آن (دیاگرامهای توضیحی ، بلوک دیاگرام و دیاگرام مدار ، دیاگرامهای سیم کش) سطر بندی ، دسته بندی دیاگرامها از نظر نمایش (نمایش تک خطی و نمایش چند خطی)	۲	۰
۶	انواع نقشه ها	انواع نقشه ها در یک پست نقشه های ساختمانی، تاسیساتی و الکتریکی نقشه های فیزیکی تجهیزات و استراکچرها نقشه های پلان و پروفیل مسیرهای خطوط انتقال نقشه های LAYOUT نقشه های شبکه ارت دیاگرامهای تک خطی دیاگرامهای مداری (توزیع AC داخلی ، اندازه گیری ، قطع و وصل سکیونرها ، دیژنکتورها، حفاظتی ، روشنائی ، اضطراری و...)	۲	۰
۷	بررسی	بررسی نقشه های الکتریکی در نیروگاهها ، حفاظت و کنترل فیروگاهی	۶	۰
۸	نقشه های حفاظت	نقشه های حفاظت و فرمان	۸	۰
۹	آشنائی	آشنائی مربوط به سیستم های مخابراتی	۲	۰
۱۰	کار با نقشه	کار با نقشه های	۲	۰
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه خوانی فنی

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹- و....

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 □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: برق کاربردی در تاسیسات				نظری	عملی
پیش نیاز: آزمایشگاه مبانی برق				واحد	۰
				ساعت	۰
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		نظری	عملی
	رئوس مطالب	ریز محتوا			
۱	مفاهیم کلی	مقاومت الکتریکی بدن انسان - مقدار جریان مصدوم کننده - مدت تاثیر جریان برق - مسیر شدت جریان - فشار الکتریکی مجاز - صدمات برق زدگی (ضربه الکتریکی مجاز - صدمات برق زدگی (ضربه الکتریکی- صدمات خارجی برق زدگی) علائم جریان اولین کمک به برق زده - اصول کلی محافظت در تجهیزات - هم پتانسیل نبودن - قطع فوری مدار - بکاربردن فرش عایق در محل کار			
۲	ایمنی در مقابل برق زدگی	ایمنی در مقابل برق زدگی اثرات فیزیولوژی جریان الکتریکی - تشنج عضلات - قطع نفس - فیبریلاسیون قلبی - منحنی ایمنی شدت جریان زمان - تاثیر مسیر جریان - عبور جریان از زمین - فشار الکتریکی تمامی - فشار الکتریکی گامی - شرایط حفاظت در شبکه های ساده - مخاطره بارخازنی - ظرفیت شبکه جریان دائم ظرفیت خازنی شبکه با نقطه خنثی زمین شده - زمین کردن - مدار زمین کردن - ایجاد زمین مصنوعی - تعیین مقاومت الکترودها - الکترودهای گروهی - مقاومت الکترودهای طبیعی - تغییر مقاومت الکترودها در عرض سال - تعیین مقدار مقاومت زمین مصنوعی - محاسبه استفاده حرارتی الکترودها - سنجش مقاومت زمین - تاثیر متقابل الکترودهای مجاور کنترل و سنجش مقاومت زمین مصنوعی - سنجش مقاومت مخصوص خاک - سنجش مقاومت عبوری جریان - روش سه الکترودی			
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: برق کاربردی در تاسیسات

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه برق کاربردی					
پیش نیاز: کارگاه عمومی					
الف: هدف درس: شناسائی سیستمهای اعلام حریق ، تلویز					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		عملی
	ریز محتوا		نظری		
۱	سیستم اعلام اطفاء حریق:	آشنائی با دتکتورهای دودی بونیزه ، حرارتی ، شستی اعلام حریق ، تابلوی مرکزی اجرای یک مدار کامل و آزمایش آن	۰	۸	
۲	سیستم اعلام اطفاء حریق:	طراحی یک مجموعه کوچک شامل کلیه اجزاء ساختمان	۰	۸	
۳	سیستم دوربین مدار بسته:	سیستم دوربین مدار بسته: آشنایی با انواع دوربین های ثابت و متحرک نحوه نصب هریک ، آشنایی با انواع کابلها به سیم متحدالمرکز (شیلد دار) ، آشنائی با صفحه تصویر (مونیتر)	۰	۸	
۴	سیستم دوربین مدار بسته:	سیستم صوتی: آشنایی با انواع بلندگوهای سقفی روکار و توکار ، دیواری ، ستونی ، عمل ترانسفورماتور پچینگ ، میکروفنها ، میکسرها ، ولومهای محلی برای تنظیم شدت صوت	۰	۱۰	
۵	سیستم صوتی:	طراحی یک مجموعه کوچک ترسیم شمای فنی اجرای یک مدار کامل و آزمایش آن	۰	۱۰	
۶	سیستم آنتن مرکزی:	سیستم آنتن مرکزی: آشنایی با بوسرها ، آشنایی با انواع آنتنهای ساده و تلسکوبی <i>VHF</i> ، <i>UHF</i>	۰	۱۰	
۷	پریزهای <i>UPS</i>	پریزهای <i>UPS</i> : آشنایی با اینورترها ، <i>UPS</i> ها و نحوه اتصال به پریزهای <i>UPS</i> جهت مصارف فوق اضطراری	۰	۸	
۸	سیستم شبکه کامپیوتری:	سیستم شبکه کامپیوتری: طراحی و اجرای یک شبکه کامپیوتری	۰	۶	
۹	قفلهای هوشمند	سیستم قفلهای برنامه ریزی شونده و کلیدهای کارتی در هتلها ، آشنایی با ساختمان این نوع کلیدها	۰	۶	
۱۰	سیستم حفاظتی	سیستم زمین حفاظتی و برق گیر ، آشنایی با تجهیزات ، روشها و نحوه احداث	۰	۸	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه برق کاربردی

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

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

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

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

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ 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:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آسانسور و پله برقی پیش نیاز: مبانی برق				نظری	عملی
			واحد	۲	۰
			ساعت	۳۲	۰
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			نظری	عملی	
	رئوس مطالب	ریز محتوا			
۱	تاریخچه	تاریخچه و سر تکامل آسانسور و پله برقی گذشته - حال و آینده	۸	۰	
۲	انواع آسانسور	تشریح عملکرد انواع آسانسور و پله برقی و محدوده کاربرد هریک	۱۲	۰	
۳	تعریف	تعریف محدوده صنعت آسانسور و پله برقی و تشریح تفاوت آن با سایر وسائل بالاتر	۶	۰	
۴	آشنایی	آشنایی با پیشگامان صنعت آسانسور دنیا	۳	۰	
۵	جایگاه صنعت آسانسور	بررسی جایگاه صنعت آسانسور و پله برقی به عنوان یکی از صنایع حمل و نقل	۳	۰	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آسانسور و پله برقی

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹- و...

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 □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

نام درس: نقشه کشی تاسیسات برقی			عملی	نظری	
پیش نیاز: نقشه خوانی فنی			۲	۰	واحد
الف: هدف درس:			۶۴	۰	ساعت
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
	ریز محتوا		عملی	نظری	
۱	مفاهیم کلی	آشنائی با علائم و استانداردهای مختلف در نقشه های برقی - نقشه کشی تاسیسات الکتریکی ، سیم کشی و روشنائی - نقشه کشی دیاگرامهای دیجیتالی ترکیب رله ها و کنتاکتورها - نقشه کشی دیاگرامهای آنالوگ ، سیستمهای کنترل - آشنائی با نقشه های الکتریکی مربوط به نیروگاهها ، پستهای انتقال و توزیع نقشه کلی - مدارهای فرمان ، اندازه گیری ، حفاظت و کنترل ، آشنائی با نقشه های مربوط به سیستمهای تاسیساتی ، پروژه های مسکونی ، اداری ، برج ، تجاری	۶۴	.	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه کشی تاسیسات برقی

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

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

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

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

۱- آتلیه نقشه کشی ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹- و...

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 ⑧ آزمون شفاهی □، رایانه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: استانداردهای برق		نظری		عملی
پیش نیاز: برق کاربردی در تاسیسات		واحد		۰
		ساعت		۰
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		
		نظری	عملی	
۱	آشنایی	آشنایی با استانداردهای مربوط به حفاظت سیستمهای مختلف (رنگ سیمها - فواصل بین سیمها - فیوزها و علائم)		
۲	ساختمان فیوز	ساختمان فیوز- انواع فیوز - طریقه انتخاب صحیح فیوز (منحنی فیوز)		
۳	رله حرارتی	ساختمان رله های حرارتی - انواع آنها و طریقه انتخاب صحیح آنها		
۴	رله مغناطیسی	ساختمان رله های مغناطیسی - انواع آنها و انتخاب صحیح آنها		
۵	حفاظت سیمها	حفاظت سیمها و کابلها در برابر اتصال کوتاه و اتصال بار		
۶	حفاظت مصرف کننده	حفاظت مصرف کننده ها در برابر اضافه بار و اتصال کوتاه		
۷	کلیدهای حفاظتی	کلیدهای حفاظتی موتور(حفاظت در برابر اضافه بار - اتصال کوتاه - قطع یک فاز)		
۸	حفاظت	حفاظت ژنراتورهای کوچک		
۹	حفاظت	حفاظت موتورها در برابر اضافه بار - قطع جریان تحریک		
۱۰	حفاظت	حفاظت ژنراتورها در برابر اضافه بار - حالت موتوری و غیره		
۱۱	حفاظت	حفاظت تاسیسات در برابر اضافه بار - حالت موتوری و غیره		
۱۲	حفاظت	حفاظت تاسیسات در برابر صاعقه		
۱۳	حفاظت	حفاظت در مقابل ولتاژها تا ۱۰۰۰ و بالای ۱۰۰۰ ولت		
۱۴	حفاظت	حفاظت دستگاهها در برابر ولتاژهای القایی		
۱۵	حفاظت	حفاظت دستگاههای الکتریکی در برابر عوامل جوی		
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :				
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: استانداردهای برق

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و....

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 □، رایانه پروژه □،

رایانه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کنترل های تاسیساتی و سیستم های هوشمند
پیش نیاز: تحلیل مدارهای الکتریکی

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۱	۲	واحد	درک	۱
۳۲	۳۲	ساعت	اجزای یک حلقه کنتر	۲
۳	۳	بیان ملزومات کنترل یک پدیده صنعتی یا مسکونی	کنترلر	۳
۴	۴	اجزای یک حلقه کنترل ،پروسه : تعیین مشخصات مورد لزوم (ورودی ، خروجی ، ...) محرك: انواع ، محدودیتها ، منحنی های مشخصه شیرها و والرها و... نمونه گیر: رنج کار ، تنظیم و تشریح کار اندازه گیری جهت کنترل ، کنترلر: انواع (هیدرولیک ، الکترونیک ، نئوماتیک)	انتخاب کنترلرها	۴
۳	۳	منظور از قرار دادن کنترلر در مسیر یک پروسه	در هر یک از سه موارد اخیر نحوه کار شرح داده میشود و محدودیت ها و عیوب احتمالی خصوصا در کنترلرهای هیدرولیک و بادی شرح داده میشود	
۴	۴	انتخاب کنترلرها بسته به مسائل اقتصادی ، نوع پروسه ، اهمیت آن و ... کنترلر p : تشریح نحوه کار یک کنترلر متناسب p ، کشیدن شکل و توضیح کیفی و تنظیم (الکترونیکی ، هیدرولیکی و نئوماتیکی) کنترلر pi : تشریح نحوه کار یک کنترلر متناسب انتگرالی (pi) کشیدن شکل و توضیح کیفی و تنظیم (الکترونیکی ، هیدرولیکی و نئوماتیکی) کنترلر pid : تشریح نحوه کار یک کنترلر متناسب انتگرالی (pid) و مشتق گیر ، کشیدن شکل و توضیح کیفی و تنظیم (الکترونیکی ، هیدرولیکی و نئوماتیکی)		
۴	۴	تشریح یک لوپ کامل کنترل صنعتی مثلا کنترل درجه حرارت و بررسی موارد بالا روی آن	درک	۵
۲	۲	مدیریت مصرف انرژی	درک	۶
۲	۲	تقسیم بندی مصرف انرژی	درک	۷
۲	۲	آشنایی با سیستمهای کنترل ساختمان هوشمند	مفهوم	۸
۲	۲	زیرساختهای هوشمند سازی ساختمان	مفهوم	۹
۲	۲	پیاده سازی یک الگوریتم برای هوشمند سازی	مفهوم	۱۰
۲	۲	روشهای مدیریت کاهش هزینه ساختمان	مفهوم	۱۱
۲	۲	آشنایی با تجهیزات هوشمند سازی ساختمان	مفهوم	۱۲

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کنترل های تاسیساتی و سیستم های هوشمند

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: plc مقدماتی			نظری	عملی
پیش نیاز: کارگاه برق کاربردی			واحد	۰
			ساعت	۳۲
الف: هدف درس: آشنایی با مبانی کنترل کامپیوتری دستگاهها و سیستمهای صنعتی از نقطه نظر نرم افزاری				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
	رئوس مطالب	ریز محتوا		
۱	ساختمان plc	ساختمان plc و اتصالات قسمتهای مختلف آن به یکدیگر	۴	۰
۲	طرز کار plc	طرز کار plc	۶	۰
۳	برنامه نویسی	برنامه نویسی plc	۷	۰
۴	بکارگیری تجهیزات	بکارگیری تجهیزات plc (سخت افزار کنترل کننده فایل ، برنامه ریزی plc ، برنامه ریز programmer ، سیمولاتور)	۳	۰
۵	Step ۵	بکار گیری دستورالعملهای step ۵	۴	۰
۶	ویرایش	ایجاد و ویرایش و انتقال برنامه	۴	۰
۷	تجزیه و تحلیل	تجزیه و تحلیل یک سیستم ساده و طراحی برنامه آن (رسم مدار جریان ، فانکشن پلان) علائم (نقشه اتصالات ، لیست دستور)	۴	۰
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: plc مقدماتی

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: زبان فنی و کاتالوگ خوانی			عملی	نظری	
پیش نیاز: زبان خارجی			۰	۲	واحد
الف: هدف درس:			۰	۳۲	ساعت
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا
			عملی	نظری	
۱	وسیله	وسیله این درس از روی کتاب و جزواتی که حاوی مجموعه ای از متون و مقالات در زمینه های مختلف برق و تاسیسات الکتریکی ساختمان و نیز شامل واژه ها و اصطلاحات مورد مورد مطالعه در این زمینه است تدریس خواهد شد	۰	۱۰	
۲	روش	روش خواندن متون مختلف کتب و جزوات و رفع اشکالات مربوط به معنی لغات درک موضوع متن به شیوه سوال و جواب درباره آن به زبان انگلیسی ، تمرین و تکلیف در کلاس و خارج از آن بصورت جمع بندی با استفاده از لغات ارائه شده در جزوه یا کتاب ، پاسخ به سوال ، قرار دادن کلمات صحیح در فضای خالی جمله ، ترجمه متون انگلیسی به زبان فارسی و بالعکس با نوشتن یک گزارش کوتاه در باره یک بازدید ، آزمایش و یا کار جمعی در کارگاه و نظایر آن	۰	۲۲	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان فنی و کاتالوگ خوانی

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 ☐، ارایه پروژه ☐،

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تجهیزات روشنایی و محاسبات			عملی	نظری	
پیش نیاز: تحلیل مدارهای الکتریکی			۰	۲	واحد
الف: هدف درس:			۰	۳۲	ساعت
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی	
۱	مقدمه	مقدمه لزوم آموزش مهندسی روشنایی ، ماهیت نور ، طیف امواج الکترومغناطیسی و نور مرئی ، حساسیت چشم انسان ، انتشار ، انعکاس شکست امواج ، نورانی تاریخچه پیدایش و پیشرفت مهندسی روشنایی سیستم بینایی انسان و خصوصیات کارآن (ساختمان چشم انسان ، عوامل اصلی در رویت کمی آنها)	۶	۰	
۲	تعاریف و کمیتهای اصلی روشنایی	تعاریف و کمیتهای اصلی روشنایی شدت نور ، میزان نور یا شار نوری ، زاویه فضائی ، بهره نوری و بهره الکتریکی لامپ ، شدت روشنایی ، تراکم نور ، توزیع شدت نور لامپها ، اندازه گیری شارنوری یک لامپ و اندازه گیری شدت روشنایی	۶	۰	
۳	منابع نور	منابع نور اصول تبدیل انرژی به انرژی نورانی ، لامپهای رشته دار (ساختمان داخلی ، انواع و....) تولید نور در اثر عبور جریان برق در گازها ، لامپهای بخار جیوه ، لامپهای متال هیدرید لامپهای بخار سدیم ، لامپ های فلورسنت ، مدارهای راه اندازی لامپهای فلورسنت ، لامپهای فلورسنت با کاتدسر ، لامپهای آمیخته	۶	۰	
۴	محاسبات روشنایی - روش نقطه به نقطه	محاسبات روشنایی - روش نقطه به نقطه شدت روشنایی ناشی از منابع نقطه ای شدت روشنایی ناشی از منابع گسترده شدت روشنایی ناشی از یک منبع خطی گشتد روشنایی ناشی از یک منبع سطحی محاسبه تاثیر سطوح منعکس شده از روش نقطه به نقطه	۶	۰	
۵	محاسبات روشنایی - روش شار نوری	محاسبات روشنایی - روش شار نوری شدت روشنایی لازم برای اماکن مختلف روش لومن برای محاسبه روشنایی روش لومن مبنی بر آزمایشهای..... تعیین شدت روشنایی در نقاط خاص روش استخراج جداول روشنایی	۸	۰	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تجهیزات روشنایی و محاسبات

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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 □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه سیم کشی		پیش نیاز: کارگاه برق کاربردی			
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی	
۱	آشنایی	آشنایی با چگونگی تولید انرژی الکتریکی در نیروگاه و نحوه انتقال و توزیع آن	۰	۲	
۲	حفاظت	حفاظت و ایمنی در برق	۰	۲	
۳	آثار فیزیولوژی برق	آثار فیزیولوژی برق ، مقاومت الکتریکی بدن و فشار و جریان مجاز ، عوارض برق گرفتگی کمکهای اولیه به افراد برق گرفته ، کمکهای اولیه به افراد حادثه دیده	۰	۳	
۴	لوازم نقشه کشی	لوازم نقشه کشی ، شناسایی وسایل نقشه کشی شامل: قلم راپید - کاغذ کالک - شابلون - حروف و علائم	۰	۲	
۵	نقشه های الکتریکی	نقشه های الکتریکی، آشنایی با انواع نقشه های فنی - حقیقی - مسیر جریان - آشنایی با چگونگی رسم نقشه ها	۰	۲	
۶	شناسایی ابزار آلات	شناسایی ابزار آلات ، انواع پیچ گوشتی - سیم چین - دم گرد - دم تخت - سیم لخت کن - فازمتر - پرس کابلتر - آوومتر	۰	۲	
۷	مواد الکتریکی	مواد الکتریکی ، شناسایی انواع سیمهای مورد استفاده در سیم کشی ساختمان (تک لا - رشته ای - افشان)	۰	۲	
۸	استاندارد	استاندارد مقاطع سیمها - سیمهای سیار - کابل کولری	۰	۲	
۹	سئوالی کردن سیم ها	سئوالی کردن سر سیمها ، فرم کاری ، پرس کردن سر سیم و کابل	۰	۲	
۱۰	وسایل الکتریکی	وسایل الکتریکی (روشنائی) ساختمان ، طرز کار ، علائم (فنی و حقیقی) و کاربرد هریک از وسایل: (پریز معمولی و پریز شوکر - دوشاخه معمولی و شوکر - کلید یک پل - دوپل - تبدیل - صلیبی کلید کولری ،رله راه پله - رله ضربه ای - سرپیچ - جعبه تقسیم - لامپ معمولی - لامپ فلورسنت - فتوسل - دیمر	۰	۴	
۱۱	نقشه کشی	نقشه کشی: رسم مدارات پریزها - کلیدهای یک پل و دوپل - تبدیل - صلیبی - کولر - رله راه پله - رله ضربه ای - فلورسنت - دیمر	۰	۲	
۱۲	کار عملی	کار عملی: بست مدارات روشنائی (کلید یک پل - دوپل - تبدیل - صلیبی) کولر - رله ضربه ای - فتوسل - دیمر - فلورسنت بصورت تکی و آزمایشهای آن	۰	۴	
۱۳	وسایل خبری	وسایل خبری ، شناسائی ساختمان و اصول کار و کاربرد و علائم اختصاری (فنی و حقیقی)و مدارات (زنگ اخبار - نمراتور=کسل - در بازکن ساده و با مکالمه - پریز تلفن)	۰	۳	
۱۴	نقشه کشی	نقشه کشی:رسم مدارات (زنگ اخبار مستقیم و متناوب) نمراتور کسل - در بازکن ساده و با مکالمه - پریز تلفن	۰	۲	
۱۵	کار عملی	کار عملی: بستن مدارات	۰	۳	
۱۶	تابلو توزیع	تابلو توزیع ساده ، شناسائی علائم اختصاری ، شناسائی انواع فیوزها - انتخاب فیوز - ساختمان کنتور مدار اتصال کنتور	۰	۴	
۱۷	نقشه کشی	نقشه کشی:رسم مدارات داخلی تابلو به همراه کنتور	۰	۳	
۱۸	کار عملی	کار عملی:مونتاژ لوازم مورد نیاز در یک تابلو توزیع	۰	۲	
۱۹	سیم کشی تابلو	سیم کشی تابلو ، بستن کنتور در مدار	۰	۲	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه سیم کشی

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-...

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 □، رایانه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: ایمنی در برق		عملی		نظری		
پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد		۰		۲		واحد
		۰		۳۲		ساعت
الف: هدف درس:						
ب: سر فصل آموزشی:						
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)				
		عملی		نظری		
		ریز محتوا				
۱	ایمنی	ایمنی در برابر برق گرفتگی در سیستمهای جریان متناوب: کلیات ، خطرات ناشی از حرارت خطرات ناشی از برق گرفتگی (حرارت مطلوب – حرارت نامطلوب)				
۲	شرایط کلی بروز برق گرفتگی	شرایط کلی بروز برق گرفتگی ، سیستم برق – محیط زیست – موجود زنده سیستم های متداول توزیع و رابطه آنها با زمین ، سیستم I ، سیستم II ، سیستم III تحمل انسان در برابر عبور جریان برق ، تاثیر عوامل محیطی اتصال زمین ، مقاومت اتصال زمین ، ولتاژ قدم ، ولتاژ تماس یا الکتروود خطر برق گرفتگی (تماس مستقیم و تماس غیر مستقیم)				
۳	حفاظت در برابر برق گرفتگی	حفاظت در برابر برق گرفتگی ، عایق‌بندی قسمتهای برقدار – ایجاد حصارها و موانع – استقرار در خارج از دسترس – حفاظت اضافی با وسائل جریان حفاظت در برابر تماس مستقیم و غیر مستقیم ، استفاده از ولتاژ خیلی پائین حفاظت در برابر تماس مستقیم و غیر مستقیم ، بررسی علل و شرح دلایل روشهای استفاده و متداول در حفاظت در برابر تماس غیر مستقیم ، قطع خودکار مدار همبندی اصلی برای هم ولتاژ کردن ، وسایل حساس در برابر ولتاژ تماس عایق‌بندی مضاعف یا دوبل، محیطهای غیر هادی ، همبندی موضعی برای هم ولتاژ کردن ایجاد جدائی الکتریکی				
مراجعه به مقررات اتصال زمین از انتشارات وزارت کار						
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :						
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:						



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ایمنی در برق

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹- و...

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 □، رایانه پروژه □،

رایانه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: اصول اندازه گیری الکتریکی				
پیش نیاز: برق کاربردی در تاسیسات				
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	دانش	کلیات و تعارف الف – تعاریف: مفهوم اندازه گیری حدود اندازه گیری	۰.۵	۱
۲	کاربرد	خطا و انواع آن (مطلق – نسبی) عوامل ایجاد کننده خطا و اندازه گیری	۱	۲
۳	کاربرد	ب- مشخصات کلی وسائل اندازه گیری : حساسیت دستگاه – درجه دقت با کلاس دستگاه	۰.۵	۱
۴	کاربرد	صفحه مدرج و ضرائب استاندارد آن – محاسبه خطاها و مقادیر اندازه گیری شده با توجه به دقت دستگاه – محاسبه مقدار کمیت مورد اندازه گیری	۱	۲
۵	دانش	مهمترین علائم روی صفحه و مفهوم هر یک	۰.۵	۲
۶	دانش	نکات ایمنی در مورد دستگاه اندازه گیری ، نکات ایمنی در اندازه گیری الکتریکی	۰.۵	۱
۷	درک و فهم	اصول کار و ساختمان وسائل اندازه گیری عقربه ای	۱	۱
۸	دانش و درک و فهم	اصول کار: گشتاور محرک – گشتاور مقاوم – حالت تعادل – نوسان عقربه و دلالتی آن – روشهای جلوگیری از نوسان عقربه – حالت ایست عقربه ، ب – ساختمان کلی: عقربه – محور – فنر – صفحه مدرج – خفه کن ها	۱	۱
۹	درک و فهم	انواع دستگاههای اندازه گیری ، دستگاه عقربه ای(آنالوگ)، دستگاه آهنربایی دائم با قاب گردان	۱	۱
۱۰	درک و فهم	دستگاه با آهن نرم گردان	۰.۵	۲
۱۱	درک و فهم	دستگاه مکانیزم الکترواستاتیکی	۰.۵	۱
۱۲	درک و فهم	دستگاه اندکسیون	۰.۵	۲
۱	کاربرد	دستگاه اندازه گیری ارتعاشی	۰.۵	۱
۳	کاربرد	دستگاه اندازه گیری با آهنربای دائم و قاب صلیبی و کاربرد آن در اندازه گیری مقاومت بعنوان مگر	۱	۲
۱۴	درک و فهم	دستگاه اندازه گیری دیجیتالی	۱	۲
۱۵	درک و فهم	اسپلوسکوپ	۱	۲
۱۶	کاربرد	اندازه گیری کمیتهای الکتریکی	۰.۵	۱
۱۷	کاربرد	اندازه گیری ولتاژ انتخاب وسیله اندازه گیری مناسب و چگونگی کاربرد آن ، اثر مقاومت داخلی ولتمتر در کار مدار چگونگی اندازه گیری ولتاژهای بالاتر از حد مجاز ولتمتر با قاب گردان (توسعه رنج ولتمتر ، توسط مقاومت سری و ترانسفورماتورهای ولتاژ)	۱	۲
۱۸	کاربرد	اندازه گیری مقاومت : توسط اهم متر (طرز کار اهم متر و انتخاب رنج مناسب)	۱	۲
۱۹	کاربرد	اندازه گیری توان و انرژی	۰.۵	۱
۲۰	کاربرد	اندازه گیری ولتاژ ، فرکانس ، جریان ، زمان تناوب و اختلاف فاز بوسیله اسپلوسکوپ – نمایش استفاده از اسپلوسکوپ در اندازه گیری ولتاژ جریان ، فرکانس ، زمان تناوب و اختلاف فاز با انجام آزمایش توسط معلم	۱	۲
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :				
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اصول اندازه گیری الکتریکی

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

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

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

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹- و...

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 ⑤، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □،

ارایه 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)

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

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه □ ، کارخانه □ ، واحد تولیدی □ ، مزرعه □ و □

ج: 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

د: شرایط مدرس کاربرینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی



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

الف) اهداف عملکردی (رفتاری):

اهداف عملکردی (رفتاری)	ردیف
	۱
	۲
	۳
	۴
	۵
	۶
	...

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ☐ ، کارخانه ☐ ، واحد تولیدی ☐ ، مزرعه ☐ و

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
...				



د: 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 ...)



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

الف: اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	
۲	
۳	
۴	
۵	
و	
...	

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ☐ ، کارخانه ☐ ، واحد تولیدی ☐ ، مزرعه ☐ و

ج: برنامه اجرایی:

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



د : 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



مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده: مرکز آموزش علمی- کاربردی علوم وفنون قزوین

گروه تدوین کننده:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	شغل (حرفه)	شماره تماس	ملاحظات
۱	مهدی جعفریان	دانشجوی دکتری			
۲	احمد فضلی	کارشناسی ارشد			
۳	محمدرضا اسکافی	کارشناسی ارشد			
۴	نسیم طاهر بهرامی	کارشناسی ارشد			
۵	فرمان پیشگامی	کارشناسی ارشد			
۶	جعفر چگینی	کارشناسی ارشد			
۷	محمدرضا بابایی	کارشناسی ارشد			
۸	لیلا حاتمی	کارشناس			
رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.					

