



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره مهندسی فناوری
شبکه های توزیع برق

به روش اجرای ترمی و پودمانی



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ 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 مهندسی فناوری

شبکه های توزیع برق

مصوبه جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ براساس پیشنهاد گروه صنعت برنامه آموزشی و درسی دوره شبکه های توزیع برق 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 نموده اند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی مهندسی فناوری

شبکه های توزیع برق

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 برزونی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

فصل اول	.....
مشخصات کلی برنامه آموزشی	.....
مقدمه	.....
تعریف و هدف	.....
ضرورت و اهمیت	.....
قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان	.....
قابلیت ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان	.....
مشاغل قابل احراز	.....
ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو	.....
طول و ساختار دوره	.....
جدول مقایسه ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت	.....
جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی	.....
فصل دوم	.....
جداول دروس	.....
جدول دروس عمومی	.....
جدول دروس مهارت های مشترک	.....
جدول دروس پایه	.....
جدول دروس اصلی	.....
جدول دروس تخصصی	.....
جدول «گروه دروس» اختیاری	.....
جدول دروس آموزش در محیط کار	.....
جدول ترم بندی	.....
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	.....



فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

با عنایت به نقش کلیدی صنعت برق در توسعه کشور و ارتقای سطح زندگی و ضرورت قطع وابستگی و رسیدن به استقلال و خودکفایی دوره مهندسی فناوری شبکه های توزیع برق با هدف تربیت نیروهای متخصص مرتبط با صنعت برق در بخش توزیع تدوین گردیده است.

تعریف و هدف:

هدف از طراحی دوره مهندسی فناوری شبکه های توزیع برق، تربیت کارشناسانی است که با کسب توانایی های لازم در زمینه طراحی، نصب، بهره برداری، نگهداری و تعمیرات تاسیسات موجود در شبکه های توزیع برق کشور به نوعی فعالیت نمایند که استفاده بهینه از این تاسیسات بعمل آید.

ضرورت و اهمیت:

ضرورت اجرای پروژه های مرتبط با صنعت برق و اولویت اجرای طرح های توزیع برق، تربیت نیروهای متخصص کاربردی را از طریق اجرای دوره مهندسی فناوری شبکه های توزیع ایجاب می نماید.

قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان :

- الف - تجزیه و تحلیل رخدادهای و ارائه راه حل بهینه
- ب - برنامه ریزی انجام کار و هدایت کار گروهی
- پ - مدیریت و آموزش افراد تحت سرپرستی و انتقال اطلاعات فنی
- ت - بهبود و مستندسازی فرایندهای انجام کار و ارائه گزارش نتایج فعالیت ها
- ث - کارآفرینی، خلق و راه اندازی عرصه های جدید کسب و کار
- ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- چ - برنامه ریزی به منظور رعایت الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ح - برنامه ریزی به منظور رعایت اخلاق حرفه ای
- خ - تصمیم سازی و تصمیم گیری بخردانه
- د - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ذ - خلاقیت و نوآوری



قابلیت ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان :

- نظارت و انجام امور مربوط به نصب و راه اندازی شبکه های توزیع برق
- نظارت و انجام امور مربوط به بهره برداری، نگهداری و تعمیرات شبکه های توزیع برق
- مطالعه و تهیه مشخصات فنی تجهیزات برای احداث شبکه های توزیع برق
- آموزش دروس عملی و تئوری کاربردی در مقاطع پایین تر
- طراحی شبکه های توزیع برق

مشاغل قابل احراز:

- کارشناسی فنی مطالعات توزیع برق
- کارشناسی نظارت بر طراحی و نصب و راه اندازی شبکه های توزیع برق
- کارشناسی بررسی اتفاقات و تعمیرات توزیع برق
- کارشناسی بهره برداری از شبکه های توزیع برق

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

• عناوین رشته های تحصیلی مرتبط

- فوق دیپلم برق - گرایش پست
- فوق دیپلم برق - گرایش توزیع
- فوق دیپلم برق صنعتی
- فوق دیپلم برق - گرایش الکتروتکنیک
- فوق دیپلم در سایر گرایش های برق

طول و ساختار دوره :

دوره مهندسی فناوری 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 ۶۵ تا ۷۰ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰ ساعت می باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و بودمانی اجرا می شود.

۱. آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۰ تا ۶۵ واحد، معادل ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ 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 فعالیت هایی 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 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 می باشد.



دوره مهندسی فناوری شبکه های توزیع برق

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

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۵۹۲	۳۰	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۳۴۴	۷۰	حداقل ۶۰
جمع	۱۹۳۶	۱۰۰	

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

دروس	استاندارد (تعداد واحد)	برنامه مورد نظر
عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)	۹	۹
مهارت‌های مشترک	۶	۶
پایه	۸ - ۴	۷
* اصلی	۲۰ - ۱۴	۱۹
* تخصصی	۳۰ - ۲۲	۲۴
اختیاری (در صورت لزوم)	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی	-
کاربینی	۱	۱
کارورزی ۱	۲	۲
کارورزی ۲	۲	۲
جمع کل	۷۰ - ۶۵	۷۰

* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۰ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.
 * حتی المقدور دروس نظری و عملی به صورت مجزا تعریف گردد.



فصل دوم

جداول دروس



جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
				نظری	عملی	جمع	
۱		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام» ^۱	۲	۳۲	-	۳۲	-
۲		یک درس از گروه درس « انقلاب اسلامی» ^۲	۲	۳۲	-	۳۲	-
۳		یک درس از گروه درس « تاریخ تمدن اسلامی» ^۳	۲	۳۲	-	۳۲	-
۴		تربیت بدنی ^۴	۱	-	۳۲	۳۲	
۵		یک درس از گروه درس « آشنایی با منابع اسلامی» ^۴	۲	۳۲	-	۳۲	-
		جمع	۹	۱۲۸	۳۲	۱۶۰	-

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام» شامل دروس (۱) اندیشه اسلامی (۱) - ۲ اندیشه اسلامی (۲) - ۳ انسان در اسلام - ۴ حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
 ۲. گروه درس « انقلاب اسلامی » شامل دروس (۱) انقلاب اسلامی ایران - ۲ آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران - ۳ اندیشه سیاسی امام خمینی (ره) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۴- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوب جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.
 ۳. گروه درس « تاریخ تمدن اسلامی» شامل دروس (۱- تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی - ۲- تاریخ تحلیلی صدر اسلام - ۳- تاریخ امامت) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
 ۴. گروه درس « آشنایی با منابع اسلامی » شامل دروس (۱- تفسیر موضوعی قرآن - ۲- تفسیر موضوعی نهج البلاغه) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی 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.



جدول دروس مهارت های مشترک :

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
				نظری	عملی	جمع	
۱		مدیریت منابع انسانی	۲	۳	-	۳۲	
۲		مهارت های مسئله یابی و تصمیم گیری	۲	۳۲	-	۳۲	
۳		کنترل پروژه	۲	۳۲	-	۳۲	
جمع			۶	۹۶	-	۹۶	

جدول دروس پایه:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		ریاضیات مهندسی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
۲		آمار و احتمالات مهندسی	۲	۳۲	-	۳۲	-	ریاضیات مهندسی
۳		الکترومغناطیس	۲	۳۲	-	۳۲	-	ریاضیات مهندسی
جمع			۷	۱۱۲	-	۱۱۲	-	-



جدول دروس اصلی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		مدارهای جریان متناوب	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضیات مهندسی	-
۲		آزمایشگاه مدارهای جریان متناوب	۱	-	۳۲	۳۲	-	مدارهای جریان متناوب
۳		ماشینهای الکتریکی	۲	۳۲	-	۳۲	-	الکترومغناطیس
۴		آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی ۱	۱	-	۳۲	۳۲	-	ماشینهای الکتریکی
۵		آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی ۲	۱	-	۳۲	۳۲	-	ماشینهای الکتریکی
۶		تاسیسات الکتریکی و پروژه	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	مدارهای جریان متناوب
۷		بررسی سیستم های قدرت ۱	۲	۳۲	-	۳۲	-	ماشینهای الکتریکی
۸		بررسی سیستم های قدرت ۲	۲	۳۲	-	۳۲	بررسی سیستم های قدرت ۱	-
۹		حفاظت سیستم های قدرت	۲	۳۲	-	۳۲	-	بررسی سیستم های قدرت ۲
۱۰		آزمایشگاه حفاظت سیستم های قدرت	۱	-	۳۲	۳۲	-	حفاظت سیستم های قدرت
۱۱		نقشه کشی و نقشه خوانی الکتریکی	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
۱۲		زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
جمع			۱۹	۲۰۸	۲۲۴	۴۳۲	-	-



جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		تجهیزات پست	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	فشار قوی و عایقها
۲		فشار قوی و عایقها	۲	۳۲	-	۳۲	بررسی سیستم های قدرت ۱	-
۳		آزمایشگاه فشار قوی و عایقها	۱	-	۳۲	۳۲	-	فشار قوی و عایقها
۴		طراحی و توسعه شبکه های توزیع و پروژه	۲	۱۶	۴۸	۶۴	تاسیسات الکتریکی	-
۵		کارگاه تخصصی توزیع هوایی	۱	-	۴۸	۴۸	-	طراحی و توسعه شبکه های توزیع و پروژه
۶		کارگاه تخصصی تابلو	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
۷		مقررات نگهداری و بهره برداری از شبکه های توزیع	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
۸		طراحی پستهای فشار قوی و پروژه	۲	۱۶	۴۸	۶۴	تجهیزات پست	-
۹		مدیریت توزیع مصرف برق	۳	۴۸	-	۴۸	طراحی و توسعه شبکه های توزیع و پروژه	-
۱۰		استاندارد در شبکه های توزیع	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۱۱		کارگاه تخصصی مدارهای فرمان	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
۱۲		کارگاه تخصصی ترانسفورماتور	۱	-	۴۸	۴۸	ماشینهای الکتریکی	-
۱۳		کارگاه تخصصی عیب یابی کابل	۱	-	۴۸	۴۸	فشار قوی و عایقها	-
۱۴		کارگاه تخصصی سرکابل و مفصل بندی	۱	-	۴۸	۴۸	فشار قوی و عایقها	-
۱۵		کارگاه تخصصی خط گرم	۱	-	۴۸	۴۸	فشار قوی و عایقها	-
۱۶		کاربرد کامپیوتر در شبکه های توزیع	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
۱۷		نقشه برداری خطوط توزیع	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
		جمع	۲۴	۱۷۶	۶۰۸	۷۸۴	-	-



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

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی
-	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۲
-	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضیات مهندسی
ریاضیات مهندسی (هم نیاز)	۳۲	-	۳۲	۲	آمار و احتمالات مهندسی
ریاضیات مهندسی (هم نیاز)	۳۲	-	۳۲	۲	الکترومغناطیس
-	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه تخصصی تابلو
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس "مبانی نظری اسلام"
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس "انقلاب اسلامی"
				۱۶	جمع



دوره مهندسی فناوری شبکه های توزیع برق

ترم دوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	مهارت های مسئله یابی و تصمیم گیری
ریاضیات مهندسی	۳۲	-	۳۲	۲	مدارهای جریان متناوب
الکترومغناطیس	۳۲	-	۳۲	۲	ماشین های الکتریکی
مدار جریان متناوب (هم نیاز)	۶۴	۴۸	۱۶	۲	تاسیسات الکتریکی و پروژه
ماشینهای الکتریکی (هم نیاز)	۳۲	-	۳۲	۲	بررسی سیستم های قدرت ۱
نیم سال اول	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
-	۱۶	-	۱۶	۱	مقررات نگهداری و بهره برداری از شبکه های توزیع
-	۴۸	۴۸	-	۱	نقشه کشی و نقشه خوانی الکتریکی
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس " تاریخ تمدن اسلامی "
-	۳۲	-	۳۲	۲	مدیریت منابع انسانی
-	۳۲	-	۳۲	۲	استاندارد در شبکه های توزیع
				۲۰	جمع

ترم سوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۰	۳۲	۲	کنترل پروژه
مدار جریان متناوب (هم نیاز)	۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه مدارهای جریان متناوب
ماشین های الکتریکی (هم نیاز)	۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه ماشین های الکتریکی ۱
بررسی سیستم های قدرت ۱	۳۲	۰	۳۲	۲	بررسی سیستم های قدرت ۲
بررسی سیستم های قدرت ۲ (هم نیاز)	۳۲	۰	۳۲	۲	حفاظت سیستم های قدرت
فشار قوی و عایق ها (هم نیاز)	۶۴	۴۸	۱۶	۲	تجهیزات پست
بررسی سیستم های قدرت ۱	۳۲	۰	۳۲	۲	فشار قوی و عایق ها
تاسیسات الکتریکی و پروژه	۶۴	۴۸	۱۶	۲	طراحی و توسعه شبکه های توزیع و پروژه
طراحی و توسعه شبکه های توزیع (هم نیاز)	۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه تخصصی توزیع هوایی
(	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درس " آشنایی با منابع اسلامی "
	۰	۰	۰	۱۷	جمع



ترم چهارم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
ماشین های الکتریکی (هم نیار)	۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه ماشین های الکتریکی ۲
حفاظت سیستم های قدرت (هم نیار)	۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه حفاظت سیستم های قدرت
فشار قوی و عایق ها (هم نیار)	۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه فشار قوی و عایق ها
طراحی و توسعه شبکه های توزیع	۴۸	۰	۴۸	۳	مدیریت توزیع مصرف برق
تجهیزات پست	۶۴	۴۸	۱۶	۲	طراحی پستهای فشار قوی و پروژه
-	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارورزی ۲
-	۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه تخصصی مدارهای جریان
ماشین های الکتریکی	۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه تخصصی ترانسفورماتور
فشار قوی و عایقها	۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه تخصصی عیب یابی کابل
فشار قوی و عایقها	۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه تخصصی سرکابل و فصل بندی
فشار قوی و عایقها	۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه تخصصی خط گرم
-	۴۸	۴۸	۰	۱	نقشه برداری خطوط توزیع
-	۴۸	۴۸	۰	۱	کاربرد کامپیوتر در شبکه های توزیع
				۱۷	جمع



دوره مهندسی فناوری شبکه های توزیع برق

مشخصات پودمان ها

ردیف	نام پودمان	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پودمان پیش نیاز
				نظری	عملی	
۱	پایه	کاربینی	۱	-	۳۲	پایه
		ریاضیات مهندسی	۳	۴۸	۰	
		آمار و احتمالات مهندسی	۲	۳۲	۰	
		الکترومغناطیس	۲	۳۲	۰	
		زبان تخصصی	۲	۳۲	۰	
		نقشه کشی و نقشه خوانی الکتریکی	۱	-	۴۸	
۲	ماشینهای الکتریکی	مدارهای جریان متناوب	۲	۳۲	-	پایه
		آزمایشگاه مدارهای جریان متناوب	۱	-	۳۲	
		ماشینهای الکتریکی	۲	۳۲	-	
		آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی ۱	۱	-	۳۲	
		آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی ۲	۱	-	۳۲	
۳	کار در محیط ۱	- کارورزی ۱	۲	-	۲۴۰	-
۴	سیستمهای قدرت و حفاظت	حفاظت سیستم های قدرت	۲	۳۲	-	ماشین های الکتریکی
		فشار قوی و عایقها	۲	۳۲	-	
		آزمایشگاه حفاظت سیستم های قدرت	۱	-	۳۲	
		تجهیزات پست	۲	۱۶	۴۸	
		آزمایشگاه فشار قوی و عایقها	۱	-	۳۲	
		تاسیسات الکتریکی و پروژه	۲	۱۶	۴۸	
		بررسی سیستم های قدرت ۱	۲	۳۲	-	
		بررسی سیستم های قدرت ۲	۲	۳۲	-	
۵	طراحی شبکه های توزیع ۱	طراحی و توسعه شبکه های توزیع و پروژه	۲	۱۶	۴۸	سیستم های قدرت و حفاظت
		کارگاه تخصصی توزیع هوایی	۱	-	۴۸	
		کارگاه تخصصی تابلو	۱	-	۴۸	
		طراحی پستهای فشار قوی و پروژه	۲	۱۶	۴۸	
		کاربرد کامپیوتر در شبکه های توزیع	۱	-	۴۸	
		مقررات نگهداری و بهره برداری از شبکه های توزیع	۱	۱۶	-	
		طراحی خطوط انتقال و پروژه	۲	۱۶	۴۸	
		استاندارد در شبکه های توزیع	۲	۳۲	-	
۶	طراحی شبکه های توزیع ۲	کارگاه تخصصی مدارهای فرمان	۱	-	۴۸	طراحی شبکه های توزیع ۱
		کارگاه تخصصی ترانسفورماتور	۱	-	۴۸	
		کارگاه تخصصی عیب یابی کابل	۱	-	۴۸	
		کارگاه تخصصی سرکابل و مفصل بندی	۱	-	۴۸	
		کارگاه تخصصی خط گرم	۱	-	۴۸	
		نقشه برداری خطوط توزیع	۱	-	۴۸	
		مدیریت توزیع مصرف	۳	۴۸	-	
		- کارورزی ۲	۲	-	۲۴۰	
۹	کار در محیط ۲	- کارورزی ۲	۲	-	۲۴۰	-

*مجموع ساعات آموزشی هر پودمان ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت است.

*تعداد پودمان های هر دوره با احتساب پودمانهای کار در محیط ، ۶ تا ۹ پودمان است.

*دروس عمومی و مهارت های مشترک به ارزش ۱۵ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده (برای هر پودمان بین ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت) در درون پودمان ها در قالب جدول نحوه اجرا ارائه می شود



جدول نحوه اجرای پودمان ها

نام پودمان: پایه	تعداد واحد: ۱۱	ساعت کل پودمان: ۲۲۴
نام پودمان پیش نیاز:-	امکان ارائه دروس عمومی:	
وجود ندارد: ☐	وجود دارد: ☒	
تعداد درس: ۳	تعداد واحد: ۶	

نام پودمان: ماشین های الکتریکی	تعداد واحد: ۷	ساعت کل پودمان: ۱۶۰
نام پودمان پیش نیاز: پایه	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:	
وجود ندارد: ☐	وجود دارد: ☒	
تعداد درس: ۴	تعداد واحد: ۸	

ساعت		تعداد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	تعداد
عملی	نظری	واحد			
۳۲	-	۱	کاربینی		
۰	۴۸	۳	ریاضیات مهندسی		
۰	۳۲	۲	آمار و احتمالات مهندسی		
۰	۳۲	۲	الکترومغناطیس		
۰	۳۲	۲	زبان تخصصی		

ساعت		تعداد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	تعداد
عملی	نظری	واحد			
-	۳۲	۲	مدارهای جریان متناوب		
۳۲	-	۱	آزمایشگاه مدارهای جریان متناوب		
-	۳۲	۲	ماشینهای الکتریکی		
۳۲	-	۱	آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی ۱		
۳۲	-	۱	آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی ۲		



توضیحات	ساعت		تعداد واحد	هفته دوم	هفته اول	نام درس
	عملی	نظری				
			۲		کارورزی ۱	

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

ساعت		تعداد واحد	هفته دوم	هفته اول
عملی	نظری			
-	۳۲	۲	حفاظت سیستم های قدرت	نام پودمان: سیستم های قدرت و حفاظت
-	۳۲	۲	فشار قوی و عایقها	تعداد واحد: ۱۴ ساعت کل پودمان: ۳۲۰
۳۲	-	۱	آزمایشگاه حفاظت سیستم های قدرت	نام پودمان پیش نیاز: ماشین های الکتریکی
۴۸	۱۶	۲	تجهیزات پست	امکان ارائه دروس عمومی:
۳۲	-	۱	آزمایشگاه فشار قوی و عایقها	وجود ندارد: ☐
۴۸	۱۶	۲	تاسیسات الکتریکی و پروژه	وجود دارد: ☒
-	۳۲	۲	بررسی سیستم های قدرت ۱	تعداد درس: ۲
-	۳۲	۲	بررسی سیستم های قدرت ۲	تعداد واحد: ۴





ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	۳۰
عملی	نظری				
۴۸	۱۶	۲	طراحی و توسعه شبکه های انتقال و پروژه		
۴۸	-	۱	کارگاه تخصصی توزیع هوایی		
۴۸	-	۱	کارگاه تخصصی تابلو		
۴۸	۱۶	۲	طراحی پستهای فشار قوی و پروژه		
۴۸	-	۱	کاربرد کامپیوتر در شبکه های توزیع		
-	۱۶	۱	مقررات نگهداری و بهره برداری از شبکه های توزیع		

نام پودمان: طراحی شبکه های برق توزیع ۱
تعداد واحد: ۸ ساعت کل پودمان: ۲۸۸
نام پودمان پیش نیاز: سیستمهای قدرت و حفاظت
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:
وجود ندارد: ☐
وجود دارد: ☒
تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۵

جدول نحوه اجرای پودمان ها

ساعت		تعداد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ت: ۳ ۲ ۱
عملی	نظری	واحد			
-	۳۲	۲	استاندارد در شبکه های توزیع		
۴۸	-	۱	کارگاه تخصصی مدارهای فرمان		
۴۸	-	۱	کارگاه تخصصی ترانسفورماتور		
۴۸	-	۱	کارگاه تخصصی عیب یابی کابل		
۴۸	-	۱	کارگاه تخصصی سر کابل و مفصل بندی		
۴۸	-	۱	کارگاه تخصصی خط گرم		
۴۸	-	۱	نقشه برداری خطوط توزیع		
۴۸	-	۱	مدیریت توزیع مصرف		
-	۴۸	۳			

نام پودمان: طراحی شبکه های برق توزیع ۲	تعداد واحد: ۱۱	ساعت کل پودمان: ۳۶۸
نام پودمان پیش نیاز: ماشین های الکتریکی	تعداد واحد: ۱	ساعت کل پودمان: ۲۶۸
امکان ارائه دروس عمومی:	وجود ندارد: ☐	وجود دارد: ☒
تعداد درس: ۱	تعداد واحد: ۲	

توضیحات	ساعت		تعداد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ت: ۳ ۲ ۱
	عملی	نظری	واحد			
			۲	کارورزی ۲		
	۲۴۰	-	۲			

نام پودمان: کار در محیط ۲	تعداد واحد: ۲	ساعت کل پودمان: ۲۴۰
نام پودمان پیش نیاز: -	تعداد واحد: ۱	ساعت کل پودمان: ۲۴۰
امکان ارائه دروس 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: ریاضیات مهندسی			عملی	نظری	
پیش نیاز / هم نیاز: -			-	۳	واحد
الف: هدف درس:			-	۴۸	ساعت
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)					
عملی	نظری	ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	
-	۱۲	۱	سری فوریه	۱- ضرایب اولر - بسط نیم ۲- فوریه - تبدیل فوریه و انتگرال فوریه - شکل نمایی سری	
-	۱۸	۲	معادلات با مشتقات جزئی	معادله موج یک بعدی، جواب دالامبر، روش تفکیک متغیرها، معادله لاپلاس در مختصات دکارتی و کروی و قطبی، معادلات بیضوی، پارابولیک و هیپربولیک، معادلات تبدیل لاپلاس در حل مشتقات جزئی با استفاده از انتگرال فوریه	
-	۸	۳	جبر خطی و هندسی برداری	فضا برداری و فواصل آن، تبدیل خطی ماتریس، حل ... معادلات، استقلال خطی- عملیات سطری و ستونی- معکوس ماتریس-	
-	۱۰	۴	آنالیز مختلط	اعداد مختلط، عملیات روی اعداد مختلط، توابع مختلط، توابع تحلیلی، انتگرال توابع مختلط، قضیه انتگرال	
ج: منبع درسی:					
مهدی فرشاد-تهران-۱۳۸۰-بعثت					
فرزین-حاجی جمشیدی-تهران ۱۳۶۷-صفار					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضیات مهندسی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس 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): 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 ۶۰ 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: آمار و احتمالات مهندسی			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز: ریاضیات مهندسی (هم نیاز)			واحد	-
الف: هدف درس:			ساعت	۳۲
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)			زمان آموزش (ساعت)	
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	مفاهیم احتمال	اشاره‌ای به تئوری مجموعه ها، تعریف احتمال، ترکیب و احتمالات و قضایای مربوطه	۱۰	-
۲	متغیرهای تصادفی و توابع پخش	۱- متغیرهای تصادفی، واسطه، نما، میانگین ۲- توزیع دو جمله‌ای - توزیع چند متغیر تصادفی ۳- نمونه گیری تصادفی و اعداد تصادفی	۱۰	-
۳	برآوردهای آماری	۱- برآوردهای آماری ۲- برآورد فاصله‌ای	۶	-
۴	آزمون‌های آماری	۱- آزمون فرضی تصمیم گیری ۲- تجزیه و ارزیابی، آزمون روشهای ناپارامتری	۶	-
ج: منبع درسی:				
نادر-نعمت الهی-تهران-۱۳۸۰-دالفک				
مصطفی-زندیه-تهران-۱۳۸۷-مرکز نشر جهش				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آمار و احتمالات مهندسی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس 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): 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 ۶۰ 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 وارائه 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: الکترومغناطیس			نظری	۲	واحد
پیش نیاز/هم نیاز: ریاضیات مهندسی (هم نیاز)			عملی	-	
الف: هدف درس:			ساعت	۳۲	-
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)					
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف	
-	۶	اسکلر و بردار، جبر برداری (جمع، تفاضل، ضربهای داخلی و خارجی)، دستگاه مختصات دکارتی، مولفه برداری و بردارهای واحد، دستگاه مختصات استوانه‌ای و کروی تبدیل مختصات دستگاههای مختلف به یکدیگر	آنالیز برداری	۱	
-	۱۳	یادآوری قوانین الکتروستاتیک و بیان برداری معادلات در فضا، مدل ساده عایقها، مفهوم پلاریزاسیون الکتریکی، جریان الکتریکی مستقیم در هادیها، معادلات پواسون و لاپلاس و انرژی سیستمهای الکتروستاتیک، شرایط حدی در الکتروستاتیک	میدانهای الکتریکی	۲	
-	۱۳	یادآوری و بیان برداری قانون آمپر و قضیه استوکی دو قطبی مغناطیسی، مفهوم پلاریزاسیون مغناطیسی، بردار پتانسیل مغناطیسی، پتانسیل اسکالر مغناطیسی، مواد مغناطیسی، مدارهای مغناطیسی القاء مغناطیسی - اندوکتانس و مدارهای مغناطیسی	میدانهای مغناطیسی و الکترومغناطیس	۳	
ج: منبع درسی:					
احمد-صفایی-اصفهان-۱۳۷۳-نشر شیخ بهایی					
محمود-محمد طاهری-تهران-۱۳۸۷-نشر جهش					



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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس 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): 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 ۶۰ 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: مدارهای جریان متناوب			عملی	نظری	
پیش نیاز/هم نیاز: ریاضیات مهندسی (پیش نیاز)			-	۲	واحد
الف: هدف درس:			-	۳۲	ساعت
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)					
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف	
-	۵	مقادیر مفاهیم، موثر، متوسط و لحظه ای موجهای سینوسی، تعریف و نحوه تولید ولتاژ و جریان متناوب سینوسی، تعریف، فاز، اختلاف فاز، فرکانس، سرعت و فرکانس زاویه‌ای،	بررسی شکل موج سینوسی	۱	
-	۷	در شاخه‌های مختلف امپدانس (شاخه L, RC, RL, RLC)	مفهوم امپدانس و نحوه محاسبه توان و انرژی	۲	
-	۱۰	بررسی تشدید در مدارهای الکتریکی جریان متناوب، معرفی شبکه‌های چند فاز متناوب و علت استفاده از شبکه‌های سه فاز	تحلیل شبکه‌های الکتریکی در حالت دائم سینوسی به کمک فاز ور	۳	
-	۴	بررسی رفتار پاسخ فرکانس در انواع فیلترهای بالا گذر و پائین گذر و میان گذر	بررسی رفتار پاسخ فرکانس و تشدید	۴	
-	۶	توان های اکتیو و راکتیو در مدارهای یک فاز و سه فاز و محاسبه آنها	انواع توان	۵	
ج: منبع درسی:					
حمید لسانی-تهران-۱۳۸۰-قائم					
علی هژیری-کرمان-۱۳۸۲-دانشگاه شهید باهنر کرمان					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مدارهای جریان متناوب

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

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

- 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 تدریس

- 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 ۶۰ 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: آزمایشگاه مدارهای جریان متناوب				نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز: مدارهای جریان متناوب (هم نیاز)				واحد	۱
				ساعت	۳۲
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)		زمان آموزش (ساعت)			
				نظری	عملی
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا			
۱	ارائه آزمایشاتی در رابطه با مسائل عنوان شده در درس نظری	۳۲			
ج: منبع درسی:					
حمید لسانی-تهران-۱۳۸۰-قائم					
علی هژیری-کرمان-۱۳۸۲-دانشگاه شهید باهنر کرمان					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه مدارهای جریان متناوب

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال

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

- 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- اسیلوسکوپ ۴- المانهای مقاومت خازن سلف

۲- منابع تغذیه ۵- آوومتر

۳- برد مورد

- 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: ماشینهای الکتریکی			عملی	نظری	
پیش نیاز / هم نیاز: الکترومغناطیس (هم نیاز)			-	۲	واحد
الف: هدف درس:			-	۳۲	ساعت
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)					
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف	
-	۴	۱- طرز محاسبه کار و آمپر دور ۲- تعریف مدارهای مغناطیسی	مدارهای مغناطیسی	۱	
-	۵	۱- معرفی ترانسفورماتور ایده آل و روابط حاکم بر آن ۲- ترانسفورماتور واقعی و مدارهای معادل آن ۳- ترانسفورماتورهای سه فاز	ترانسفورماتور	۲	
-	۷	انواع ماشینهای DC از نظر نوع تحریک ، معرفی ماشین DC مقدماتی - کنترل ماشینهای DC و کاربرد آنها	ماشینهای DC	۳	
-	۷	کنترل ماشینهای آسنکرون و تئوری میدان مدار معادل ماشین سنکرون - منحنی گشتاور	ماشینهای آسنکرون	۴	
-	۷	تأثیر ضریب قدرت بر روی فلوی، نتیجه ولتاژ خروجی ژنراتور - منحنی های V شکل - مدار معادل ماشین سنکرون - کوپل ایجاد شده و ارتباط آن با زاویه بار	ماشین های سنکرون	۵	
ج: منبع درسی:					
سید نسر-مشهد-۱۳۸۰-باغانی					
علی سبلی-تهران-۱۳۷۴-بنیاد قرآن					



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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق قدرت

- 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 تدریس

- 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 ۶۰ 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: آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی ۱			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز: ماشین های الکتریکی (هم نیاز)			-	۱
الف: هدف درس:			ساعت	۳۲
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)			زمان آموزش (ساعت)	
		ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا
			نظری	عملی
۱	آزمایشهای مربوط به ترانسفورماتور تک فاز	آزمایشهای بی باری - اتصال کوتاه و بارداری	-	۸
۲	آزمایشهای مربوط به ترانسفورماتور سه فاز	انواع اتصالات و تعیین گروه برداری و موازی بستن ترانسفورماتورهای سه فاز	-	۸
۳	انواع تحریک های مواد	آزمایش های بارداری و بی باری - مولد تحریک مستقل DC - مولد تحریک شنت DC - مولد تحریک سری DC - مولد تحریک کمپوند (اضافی و نقصانی)	-	۸
۴	آزمایش های مربوط به موتور	آزمایش های بارداری راندمان و تلفات موتور شنت DC و سری DC و کمپند DC	-	۸
ج: منبع درسی: آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی ۱				
با نظر استاد مربوطه				

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی ۱

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال

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

- 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 68 مترمربع، ۲- آزمایشگاه 880 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- ترانسفور ماتور تک فاز وسه فاز ۴- ۷-

۲- موتور تک فاز وسفاز ۵- ۸-

۳- میز آزمایشگاهی جهت انجام آزمایشهای بی باری و بار داری مولد تحریک مستقل-شنت-سری و کمپوند اضافی ونقصانی

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 ماشینهای الکتریکی ۲			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز: ماشین های الکتریکی (هم نیاز)			-	۱
			ساعت	۳۲
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)				
نظری	عملی			
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	آزمایشهای مربوط به موتور آسنکرون (.....و سیم پیچی شده)	آزمایش بی باری - آزمایش راه اندازی - آزمایش بارداری - تعیین مشخصه گشتاوری - لغزش - تلفات و ضریب ..	-	۱۰
۲	آزمایشهای مربوط به مولد سنکرون	آزمایش بی باری - آزمایش اتصال کوتاه - بارداری مولد سنکرون و منحنی های V - موازی بستن مولدهای سنکرون (با یکدیگر و با شبکه)	-	۲۲
ج: منبع درسی:				
با نظر استاد مربوطه				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی ۲

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال

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

- 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 ۸۰ 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- موتور آسنکرون سه فاز ۴- ۷-

۲- ژنراتور آسنکرون ۵- ۸-

۳- مولد سنکرون 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: تأسیسات الکتریکی و پروژه			عملی	نظری	
پیش نیاز /هم نیاز:مدار جریان متناوب (هم نیاز)			۱	۱	واحد
الف: هدف درس:			۴۸	۱۶	ساعت
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)					
عملی	نظری	ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱۲	۴	۱	وسایل کنترل و حفاظت در شبکه های برق فشار ضعیف و متوسط	۱- انواع کلیدهای قطع و وصل کننده بدون حفاظت ۲- کلیدهای مینیاتوری اتوماتیک و انواع آنها ۳- کلیدهای اتوماتیک آمپر بالا و انواع آنها ۴- کلید فیوزها و موارد کاربرد آنها ۵- سکسیونرها و دژنکتورهای فشار متوسط و موارد کاربرد آنها	
۱۲	۴	۲	طراحی تأسیسات الکتریک برای کارخانه	برآورد بارها و روش تغذیه الکتریکی آنها (حلقوی و شعاعی و) محاسبه لیست $380V/20kV$. برای کارخانه و ادوات لازم آن محاسبه قدرت راکتیو کارخانه و خازن اصلاح ضریب توان محاسبه کابل های تغذیه - محاسبه و طراحی تابلوهای مورد نیاز کارخانه اعم از تابلوهای صنعتی و روشنایی	
۱۲	۴	۳	روشنایی ساختمان و کارخانه و محوطه	انواع لامپهای متداول در انجام روشنایی و موارد کاربرد هر یک واحدهای روشنایی و محاسبه روشنایی با روشهای لومن و ضریب ناحیه ای برای محیطهای کاری مختلف	
۱۲	۴	۴	تهیه طرح و روشنایی و برق رسانی	استفاده از جداول روشنایی - برقگیر ساختمانها یک واحد مسکونی حداقل با ۵۰۰ متر مربع بتن - یک واحد اداری با بنای مناسب - یک کارگاه بزرگ یا کارخانه صنعتی	
ج: منبع درسی:					
علیرضا-رضایی-تهران-۱۳۸۲-چرنگه					
سیف فرحبخش-تهران-۱۳۸۲-کانون نشر علوم					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تاسیسات الکتریکی و پروژه

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

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

- 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 تدریس

- 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 ۶۰ 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 □، ارائه پروژه □،

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



نام درس: بررسی سیستمهای قدرت ۱			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز: ماشین های الکتریکی (پیش نیاز)			واحد	-
			ساعت	۳۲
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)				
نظری	عملی	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف
۸	-	۱- نمایش تک خط سیستم قدرت ۲- سیستم محاسباتی پریونیت ۳- حل سیستم قدرت با استفاده از روش KCL و ماتریسهای ۴- نمایش مدار معادل توتن یک سیستم قدرت از دید یک شین	مدل سیستم قدرت	۱
۲۴	-	ضرورت و هدف از انجام مطالعات پخش بار ، مدل بار الکتریکی در حالت ماندگار برای مطالعات پخش بار مدلسازی معادلات پخش بار با استفاده از ماتریس..... روش گوس - زایدل در حل معادلات غیر خطی و پخش بار روش نیوتن - رافسن در حل معادلات غیر خطی پخش بار معرفی انواع شینهای مختلف شبکه و جبر تکی پخش بار برای حالت مختلف کنترل ولتاژ	مطالعات پخش بار در سیستمهای قدرت	۲
ج: منبع درسی:				
علیرضا زنبقی-تهران ۱۳۸۱-دانشگاه علم و صنعت				
حسین برسی-مشهد-۱۳۷۹-باغانی				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بررسی سیستمهای قدرت ۱

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق قدرت

- 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 تدریس

- 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 ۶۰ 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: بررسی سیستمهای قدرت ۲			پیش نیاز/هم نیاز: بررسی سیستمهای قدرت ۱ (پیشنیاز)	
الف: هدف درس:				
زمان آموزش (ساعت)		ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)		
نظری	عملی	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف
۵	-	۱- فرا بستگی بار به تغییرات ولتاژ فرکانس ۲- مدل تحلیل دینامیکی بار الکتریکی - مدل توان ثابت - جریان ثابت امیدانس ثابت مدل تغییرات بار شبکه با زمان	مدل بار الکتریکی	۱
۷	-	مدل ژنراتور سنکرون با استفاده از تئوری دو محوری پارک دیاگرام برداری ولتاژ ، جریان ، معادلات توان ژنراتور براساس مدل دو محوری - معرفی فیزیکی مفاهیم (اکتاش و ثابت زمانهای گذرا و زیرگذرا در دو محوطه رله و P)	یادآوری اصول کار ماشین سنکرون	۲
۱۰	-	نحوه کار ژنراتور به شکل ایزوله (کنترل ولتاژ ، فرکانس) بارگیری توان اکتیو و راکتیو ژنراتور سنکرون متصل به شبکه - دیاگرام کار(.....) و محدودیتهای عملی کار ژنراتور سنکرون	بهره برداری و کار ژنراتور سنکرون	۳
۵	-	فرکانس شبکه - مفهوم فرکانس شبکه و ضرورت ثبوت فرکانس شبکه	تعادل قدرت حقیقی	۴
۵	-	ولتاژ شبکه - مفهوم عملی بودن و ضرورت ثبوت ولتاژ	تعادل قدرت راکتیو	۵
ج: منبع درسی:				
حسین برسی-مشهد ۱۳۷۹-باغانی				
هادی سعادت-تهران-۱۳۸۰-جهاد دانشگاهی علم و صنعت				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بررسی سیستمهای قدرت ۲

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق قدرت

- 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 تدریس

- 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 ۶۰ 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: حفاظت سیستمهای قدرت			پیش نیاز/هم نیاز: بررسی سیستمهای قدرت ۲ (هم نیاز)	
الف: هدف درس:				
زمان آموزش (ساعت)		ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)		
نظری	عملی	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف
۲	-	هدف از حفاظت سیستمهای قدرت مناطق حفاظتی - مشخصه های سیستمهای حفاظتی (سرعت ، حساسیت - پایداری و ...) - حفاظت اصلی و حفاظت پشتیبان	مقدمه و کلیات	۱
۷	-	اجزاء رله های (سنجشی - زمانی - کمکی ، جهت یابی) - ساختمان رله های حفاظتی (الکترومکانیکط ، استاتیکی - دیجیتالی) و مقایسه آنها و مزایا و معایب هریک	رله های و انواع آنها از نظر قرار گرفتن در مدار اولیه و ثانویه	۲
۷	-	رله جریان زیاد - رله ولتاژ - رله دیفرانسیل - رله دیستانس - رله اضافه فلو - رله های دیگر	انواع رله ها از نظر عملکرد (مشخصه ها و منحنی ها و ...)	۳
۷	-	حفاظت ترانسفورماتور، خطوط و کابل ها، شنیه ها، ژنراتور - سیستمهای جبران توان - راکتیو - سیستمهای توزیع داخلی نیروگاه ها	حفاظت سیستم	۴
۷	-	کنترل پستها از طریق فرمان - از طریق مرکز دیسپاچینگ - کنترل نیروگاه ها از اطلاق فرمان مرکزی و از مرکز دیسپاچینگ	کنترل سیستمهای فشار قوی	۵
ج: منبع درسی:				
بهرام جلوداری-تهران-۱۳۷۹-آزاده				
دیویس-اهواز-۱۳۷۹-نشر آبتین				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: حفاظت سیستمهای قدرت

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق قدرت

- 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 برق منطقه ای

- 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 ۶۰ 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: آزمایشگاه حفاظت سیستمهای قدرت		نظری		عملی
پیش نیاز/هم نیاز: حفاظت سیستمهای قدرت (هم نیاز)		واحد		۱
		ساعت		۳۲
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)		نظری		
عملی		ردیف		
ریز محتوا		رئوس مطالب		
۸		۱		
آزمایشهای ترانسفورماتورهای اندازه گیری - آزمایشهای ترانسفورماتورهای جریان - آزمایش پلاتید ، مقاومت عایقی ، اندازه گیری خطا - آزمایش ترانسفورماتورهای ولتاژ - آزمایش اندازه گیری نسبت تبدیل		ترانسفورماتورهای اندازه گیری		
۸		۲		
رله های کششی $A.C$, $D.C$ رله های اندوک یونی رله های کششی		رله های الکترومغناطیس		
۸		۳		
منبع تغذیه [تثبیت نشده مقایسه یروش پل دیود و مقایسه کننده فاز		رله های استاتیکی		
۸		۴		
طرز ساختن فیلتر جدا کننده مولفه منفی از سایر مولفه ها - کاربرد عملی رله در حفاظت ژنراتور		مدارهای حفاظتی جهت جداسازی مولفه ها و هارمونیکهای مختلف		
ج: منبع درسی:				
بهرام جلودار-تهران-۱۳۷۹-آزاده				
دیویس-اهواز-۱۳۷۹-نشر آبتین				
:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه حفاظت سیستمهای قدرت

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس لیسانس برق قدرت

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ 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 ۸۰ 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- انواع رله ها ۴- مگر ۷-

۲- ترانس جریان ولتاژ ۵- دستگاه تزریق جریان ۸-

۳- دستگاه مخصوص تست رله ۶- ترانس جریان و ولتاژ 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: نقشه کشی و نقشه خوانی الکتریکی			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز:-			-	۱
الف: هدف درس:			ساعت	۴۸
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)				
نظری	عملی	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف
-	۱۲	نقشه مدارات روشنایی نقشه پریزها	فراگیری سمبولهای الکتریک استاندارد IEC	۱
-	۱۲	نقشه پریزهای تلفن و تلویزیون نقشه های برق صنعتی	توانایی عیب یابی در مدارات الکتریک براساس نقشه	۲
-	۱۲	نقشه استاندارد راه اندازی یک الکتروموتور	انواع نقشه های الکتریکی و کاربرد هر یک (شماتیک ، سیم بندی)	۳
-	۱۲	سنسورهای متداول در نقشه های برق صنعتی و نقش آنها در مدارات الکتروموتوری	نقشه های الکتریکی ساختمانی	۴
ج: منبع درسی:				
عباس جعفری-تهران-۱۳۶۲-موسسه گیتاشناسی				
عباس جعفری-تهران-۱۳۷۵-سازمان جغرافیا				



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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق قدرت

- 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 برق منطقه ای

- 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 ۶۰ 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- کارگاه نقشه کشی ۴- ۷-

۲- سایت رایانه ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس وارائه 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: زبان تخصصی پیش نیاز/هم‌نیاز: -			نظری	عملی
		واحد	۲	-
		ساعت	۳۲	-
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)		ردیف		
نظری		رئوس مطالب		
عملی		ریز محتوا		
۸		۱		
-		متون		
برای تهیه مطالب این درس لازم است از متون و لغات فنی و تخصصی مناسب که کاربرد وسیع و متداول در کاتالوگ و یا مجلات فنی، تخصصی				
۸		۲		
-		لغات فنی		
تجهیزات مورد استفاده در شبکه های انتقال و توزیع دارند				
۸		۳		
-		لغات تخصصی		
استفاده گردیده تا بدینوسیله دانشجویان توانایی رجوع به کاتالوگها				
۸		۴		
-		کتاب و نشریات تخصصی		
کتاب و نشریات تخصصی تجهیزات شبکه های انتقال و توزیع کسب نمایند.				
ج: منبع درسی:				
منوچهر تکریمی-تهران-۱۳۸۰-سیمای دانش				
نادر گلستانی داریانی-تهران-۱۳۷۳-جهاد دانشگاهی				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان تخصصی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس زبان انگلیسی یا برق قدرت

- 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 تدریس

- 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 ۶۰ 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: تجهیزات پست		
پیش نیاز/هم نیاز: فشار قوی و عایقها (هم نیاز)		
عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴۸	۱۶	ساعت
الف: هدف درس:		
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)		
زمان آموزش (ساعت)		
عملی	نظری	
ریز محتوا		ردیف
تشریح انواع پستها از نظر ساختمان تجهیزات - مقایسه پستهای گازی معمولی از نظر انواع تجهیزات معرفی مقدماتی اجزاء تشکیل دهنده پستها		۱
۶ ۲		
هادیها و انواع آنها و انواع شینه ها از نظر شکل استقرار مقره ها و انواع آنها و کاربرد مقره ها در پستها		۲
۶ ۲		
انواع کلیدهای فشار قوی از نظر سیستم خاموش کردن جرقه کلیدهای گازی ، روغنی ، هوایی، خلاء		۳
۶ ۳		
سکسیونرهای چرخی ، قیچی، زمین نشده و انواع مکانیزم آنها		۴
۶ ۱		
برقگیرهای معمولی و اکسیدروی		۵
۶ ۲		
آشنایی با ساختمان و تئوری ترانسفورماتورهای		۶
۱۲ ۳		
		۶
قدرت، زمین و تغذیه داخلی		
راکتورهای موازی - خازنهای موازی - سیستمهای جبران توان راکتیو کنترل شده به وسیله ترستور		۸
۶ ۳		
ج: منبع درسی:		
شاهر خشاهی-طهماسبقلی-تهران-بازتاب-پوینده-۱۳۷۸-تجهیزات پست		
شاهر خشاهی-طهماسبقلی-تهران-دانشگاه علم وصنعت ایران-۱۳۸۰-تجهیزات پست		



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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق-قدرت

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): شرکت برق منطقه ای حوزه پست ۳ سال

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

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 ۶۰ متر مربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار: بازدید

- 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

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: فشار قوی و عایقها			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز: بررسی سیستمهای قدرت (۱)			واحد	۲
			ساعت	۳۲
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)			زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	دلائل ایجاد سیستم های فشار قوی	ولت متر الکترواستاتیک - ولت مترهای تولید اندازه گیری حداکثر ولتاژ با روش ثبات	۲	-
۲	آنالیز میدانهای الکتریکی	توزیع شدت میدان الکتریکی و استقامت مواد عایقی الکتریکی - شدت میدان در مدار همگن و ناهمگن - روشهای تجربی تعیین شدت میدان - روشهای عددی تعیین شدت میدان - تفاضلهای محدود، اجزاء محدود و شبیه سازی برز الکتریکی - تولید ولتاژ مستقیم از طریق تبدیل AC به DC و ژنراتورهای الکترواستاتیک	۵	-
۳	تولید ولتاژهای فشار قوی	تولید ولتاژ متناوب با استفاده از ترانسفورماتور و مدار رزو رونانس سری تولید ولتاژ مستقیم از طریق تبدیل AC به DC و ژنراتورهای الکترواستاتیک - تولید ولتاژ ضربه ای به توسط مدارهای اردین مارکس و گراینفر	۵	-
۴	اندازه گیری ولتاژهای فشار قوی	اندازه گیری حداکثر ولتاژ توسط فاصله هوایی (گوي - گوي، میدانهای یکنواخت، میله - میله) ملت متر الکترواستاتیک - استفاده از آمپر مترسری با مقاومت اهمی فشار قوی ولت متر های تولید - اندازه گیری حداکثر ولتاژ با روش شاپ - فورتسکیو و مقسم خازنی و ولت متر حداکثر - مقسم ولتاژ و ولت متر ضربه ای	۵	-
۵	انواع عایق ها	عایق های جامد معدنی - عایق های مایع - عایق های گازی	۵	-
۶	شکست در عایق ها	شکست در عایق های جامد - شکست در عایق های مایع - شکست در عایق های گازی	۵	-
۷	آزمایش های غیر مخرب روی عایق ها	آزمایش های الکتریکی - مکانیکی، حرارتی - آزمایش عایق توسط اشعه ماوراء صوت	۵	-
ج: منبع درسی:				
۱. مولف: مهدی سقفی - ناشر: دانشگاه شهیدچمران انتشار: ۱۳۸۲ - محل انتشار: اهواز				
۲. مولف: حسین محسنی - ناشر: دانشگاه تهران - انتشار: ۱۳۷۳ - محل انتشار: تهران				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فشار قوی و عایقها

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق-قدرت

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): شرکت برق منطقه ای حوزه پست

- 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 ۶۰ 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: آزمایشگاه فشار قوی و عایقی			نظری	عملی
پیش نیاز /هم نیاز: فشار قوی و عایقها			-	۱
الف: هدف درس:			واحد	۳۲
			ساعت	-
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)				
نظری	عملی	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف
-	۴	-	روشهای تولید و اندازه گیری ولتاژهای فشار قوی	۱
-	۴	-	نخستین قانون پاتن	۲
-	۴	-	کرونادر ولتاژ دائم	۳
-	۴	-	تست AC و ضربه ای یک نفره	۴
-	۴	-	رسم خطوط (یا سطوح) هم پتانسیل به روش تجربی (تانک الکترولیت) شبکه مقاومتی	۵
-	۴	-	اندازه گیری استقامت الکتریکی	۶
-	۴	-	اندازه گیری مقاومت سطحی و حجمی عایقهای جامد و مایع	۷
-	۴	-	اندازه گیری تخلیه ناقص داخلی در عایقهای جامد و مایع	۸
ج: منبع درسی:				
با نظر استاد مربوطه				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه فشار قوی و عایقی

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱۰ سال

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

- 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 ۸۰ 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- میز کنترل ۴- گوی پاشن افقی وعمودی ۷- عصای زمین بامقاومت محافظ

۲- مقاومتهای محدود کننده ۵- ترانس ولتاژ ۲۲۰ ولت به ۱۰۰ کیلوولت ۸- قفس فارادی

۳- محفظه کرونا خلا و فشار ۶- ولت متر فشارقوی

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: طراحی و توسعه شبکه های توزیع و پروژه			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز: تاسیسات الکتریکی و پروژه			۱	۱
الف: هدف درس:			۱۶	۴۸
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)			زمان آموزش (ساعت)	
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	مقدمه	اهداف طراحی شبکه های توزیع تلفیق دید مهندسی و اقتصادی	۱	۴
۲	شناخت بار	ضرائب بار در سطوح مختلف مصرف طبقه بندی مصرف کنندگان روشهای تعیین مولفه های بار	۳	۴
۳	پیش بینی بار	روشهای ECONOMIC MODELLING روشهای END USE روش تجزیه مناطق کوچک و تعیین رشد بار در هر ناحیه	۳	۵
۴	طراحی شبکه فشار متوسط	انتخاب ولتاژ شبکه - مدل سازی سیستم اصول محاسبه سطح مقطع فیدرها	۳	۱۵
۵	طراحی پستهای توزیع و فشار ضعیف	پستهای زمینی و هوایی - آرایش شبکه فشار ضعیف - سرویس مصرف کنندگان	۳	۱۵
۶	رفتار ولتاژ در شبکه	تنظیم ولتاژ - کنترل اتوماتیک ولتاژ جبران افت خط - تنظیم تپ ترانسفورماتورها - تنظیم کننده ها و خازن ها - عدم تعادل ولتاژ - هماهنگی تجهیزات کنترل ولتاژ	۳	۵
ج: منبع درسی:				
۱. کریم - روشن میلانی - تهران - موسسه آموزش عالی علمی - ۱۳۸۱				
۲. گلکار - مسعود علی اکبر - تهران - دانشگاه صنعتی خواجه نصیر - ۱۳۸۰				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: طراحی و توسعه شبکه های توزیع و پروژه

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق - قدرت

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): طراحی شبکه های توزیع برق ۵ 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 ۶۰ 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 وارائه 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.....



دوره مهندسی فناوری شبکه های توزیع برق

نام درس: کارگاه تخصصی توزیع هوایی			عملی	نظری	
پیش نیاز/هم نیاز: طراحی و توسعه شبکه های توزیع و پروژه یا همزمان			۱	-	واحد
الف: هدف درس:			۴۸	-	ساعت
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)					
عملی	نظری	ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۸	-	۱	محاسبات ایزولاسیون	اضافه ولتاژ کلیدزنی	
				اضافه ولتاژ صاعقه	
				بررسی آلودگی منطقه	
				تعیین حداقل فاصله هوایی - انتخاب نوع و تعداد مقره با هماهنگی ایزولاسیون	
۸		۲	انتخاب سیم محافظ	نوع سیم - سطح مقطع - زاویه حفاظت	
				جدول کشش و فلش	
۲۴		۳	محاسبات مختلف	محاسبات بارگذاری - تعیین مقاومت مکانیکی مقره - محاسبه زاویه انحراف زنجیره آویزی و DOWN DROP	
				انتخاب پارامتر برج گذاری برای الپینهای مختلف	
				تهیه منحنیهای کاربردی برجهای	
				برج گذاری و تهیه لیست مصالح	
				انتخاب سیستم زمین	
۸	-	۴	انتخاب برج	-	
ج: منبع درسی:					
با نظر استاد مربوطه					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه تخصصی توزیع هوایی

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): شبکه های توزیع برق ۵ 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- پایه های چوبی و سیمانی ۴- لوازم حفاظت فردی و گروهی ۷-

۲- انواع مقره ۵- ابزار و یراق آلات توزیع ۸-

۳- انواع سیم و کابل 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 تخصصی تابلو			نظری	عملی
پیش نیاز /هم نیاز: -			-	۱
الف: هدف درس:			ساعت	۴۸
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)				
نظری	عملی	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف
-	۵	ایستاده با امکان دسترسی از یک طرف و دو طرف دیواری و به صورت میز کنترل	انواع تابلوها و موارد استفاده هر کدام	۱
-	۷	نحوه نصب و جایگزینی تابلوها، ترازبندی حفاری کانال، پایه های نگهدارنده کابل طراحی و ایجاد فونداسیون	آشنایی با علائم و سمبولهای تابلوها	۲
-	۹	ایجاد اتصالات - ترمینال پلاک - مفصل (لحی) کاری، اتصالات (مختلف)	اصول کلی سیم بندی	۳
-	۹	ایجاد سیستم زمین، نقش اتصال زمین در تابلوها - نصب خشک کن، سیستم تغذی [ی روشنایی تابلو	طراحی و نصب وسایل اندازه گیری در یک تابلو (آمپر مترها - ولتمترها)	۴
-	۱۸	نصب انواع کلیدهای تغییر حالت، کنترلر ساده - بازار با تأخیر زمانی و بدون تأخیر کلیدهای اتوماتیک، فیوزها، و نحوه نصب آنها	نصب و آشنایی یا کلید	۵
ج: منبع درسی:				
با نظر استاد مربوطه				



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

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

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

- 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 ۸۰ 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- انواع کلید و فیوز ۴- استپ واستارت ۷-

۲- کنتاکتور ۵- موتور تک فاز ۸-

۳- ترانس جریان و ولتاژ 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: مقررات و نگهداری و بهره برداری از شبکه های توزیع			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز: تاسیسات الکتریکی و پروژه			۱	-
الف: هدف درس:			۱۶	-
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)			زمان آموزش (ساعت)	
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	اصول بهره برداری از سیستم های بهم پیوسته	روش عملیاتی هنگام بروز حادثه در سیستم (با وجود)	۴	-
		ارتباطات و بدون وجود ارتباطات		
		نحوه گزارش حوادث به مرکز کنترل سیستم		
		روشهای بهره برداری از سیستم هنگام کاهش ولتاژ بهره برداری از سیستم در فرکانس غیرعادی		
۲	دیاگرام های عملیاتی	مشخصات دیاگرام های عملیاتی تک خطی	۶	-
		گزارش قطعیها و خروجیها		
		ثبت عملیات سیستم ، گزارش روزانه و ثبت مقادیر انرژی (اکتیو و راکتیو)		
		انجام عملیات بر روی سکسیونرها در ایستگاه سنکرون کردن		
۳	استاندارد دستگاه ها و عملیات	علائم و شماره گذاری - علائم و پلاکها برای وسایل و تجهیزات الکتریکی و دکلها - رنگهای استاندارد برای شینه های با ولتاژهای مختلف - فواصل مجاز هنگام کار در تردیکی دستگاهها - بهره برداری و نگهداری ازیاتریها در ایستگاه ها	۶	-
ج: منبع درسی: با نظر استاد مربوطه				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مقررات نگه داری و بهره برداری از شبکه های توزیع

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق - قدرت

- 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): شبکه های توزیع برق 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 ۶۰ 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: طراحی پستهای فشار قوی و پروژه			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز: تجهیزات پست			واحد	۱
			ساعت	۴۸
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)				
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف
۴	۲	تعریف پست – اجزاء تشکیل دهنده پستها،	کلیات	۱
		انواع پستها و کاربرد هر یک		
		استانداردها و نقش آنها در طراحی پست		
۴	۳	انواع پستهای توزیع و استانداردهای مربوطه	$\frac{20KV}{380V}$	۲
		آرایش فیزیکی تجهیزات (layout) درون پستهای توزیع		
		انواع ترانسفورماتورهای توزیع		
۱۰	۳	پارامترهای محیطی از قبیل درجه حرارت، ارتفاع باد، زلزله .	پارامترهای مهم در طراحی پستهای فشار قوی و اثرات آنها	۳
۱۰	۲	بررسی انواع شینه بندیهای متداول (ساده، دوبل ۱/۵ کلیدی و ...)	شینه بندی	۴
		اصول انتخاب شینه بندی از نظر قابلیت اطمینان ، استقرار فیزیکی و هزینه		
۱۰	۳	کلیات	آرایش فیزیکی تجهیزات (LAYOUT)	۵
		تعاریف فواصی اساسی و فواصل هوایی		
		اصول انتخاب فواصل هوایی و ناحیه بندی		
		استنتاج فرمهای اصلی آرایش فیزیکی تجهیزات		
		طرح استقرار فیزیکی پستهای گازی		
۱۰	۳	اصول هماهنگی عایقی	هماهنگی عایقی در پستهای فشار قوی	۶
		هماهنگی عایقی		
		هماهنگی عایقی با برقگیر و شاخک برقگیر		
		انتخاب سطوح عایقی و سطوح عایقی استاندارد		
ج: منبع درسی:				
۱. رضا آمون – تهران – کاوش وند – ۱۳۸۶				
۲. علی اصغر مهرافزا – موسسه علمی – کاربردی – ۱۳۸۳				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: طراحی پستهای فشارقوی و پروژه

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق-قدرت

- 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): دفتر فنی انتقال نیرو 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 ۶۰ 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: مدیریت توزیع مصرف برق			عملی	نظری	
پیش نیاز/هم نیاز: طراحی و توسعه شبکه های توزیع			-	۳	واحد
الف: هدف درس:			-	۴۸	ساعت
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)					
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف	
-	۱۲	-	برنامه ریزی خطی مدل های حمل و نقل برنامه ریزی و عدد صحیح برنامه ریزی دینامیکی	۱	
-	۱۵	تعریف ضریب دیماند ، ضریب همزمانی و ضریب بار پیک بار و تاثیر آن در عملکرد شبکه توزیع بارهای ویژه و تاثیر آنها بر شبکه توزیع از نظر ایجاد حالت های گذرا و هارمونی	شناخت بارهای الکتریکی	۲	
-	۲۱	روش های مدیریت بار مستقیم روش های مدیریت بار غیرمستقیم	مدیریت بار	۳	
ج: منبع درسی:					
با نظر استاد مربوطه					



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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق-قدرت و برق-انرژی

- 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): حوزه مدیریت مصرف

- 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 ۶۰ 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: استاندارد در شبکه های توزیع پیش نیاز/هم نیاز: -			عملی	نظری	
			-	۲	واحد
			-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)					
عملی	نظری				
		ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	
-	۸	۱	تعریف استاندارد و ضرورت و اهمیت استاندارد	نحوه دستیابی و استفاده از استانداردهای متعارف و متداول در صنعت برق در زمینه های مختلف و علت استفاده از این نوع استاندارد شامل : استانداردهای مورد استفاده در زمینه های انتقال و پستهای فشار قوی	
-	۱۲		تاریخچه استاندارد	-	
-	۱۲		معرفی استاندارد AFNOR استاندارد ملی آمریکا (ANSI) استاندارد آلمان (DIN) استاندارد الکتروتکنیک IEC	ارائه نمونه های بارز از صدمات ناشی از عدم رعایت استاندارد در شبکه های توزیع	
ج: منبع درسی:					
۱. قاسم عباس زاده قنوازی - ناشر : شرکت توزیع - سال انتشار : ۱۳۸۴ - محل انتشار : تهران					
۲. سیامک عضدالملکی - ناشر : مهزیار - سال انتشار : ۱۳۸۹ - محل انتشار : تهران					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: استاندارد در شبکه های توزیع

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق - قدرت و یا برق - انرژی

- 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 دفتر استاندارد و یا دفتر فنی شرکت توزیع

- 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 (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۶۰ 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 ☐، ارائه پروژه ☐،

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



نام درس: کارگاه تخصصی مدار های فرمان			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز: -			-	۱
الف: هدف درس:			ساعت	۴۸
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)				
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف
۴	-	راه اندازی موتور سه فاز آسنکرون	قطع و وصل موتور الکتریکی ۲ فاز - آسنکرون توسط کلید قطع و وصل اهرمی	۱
		قطع و وصل موتور سه فاز آسنکرون از دو نقطه		
		مدارهای چپ گرد ، راستگرد و استفاده از کنتاکتور		
		مدار ستاره مثلث با کنتاکتور توسط فرمان دستی		
۸	-	مدار ستاره مثلث و چپ گرد و راستگرد با استفاده از کنتاکتور و رله زمانی	تغییر جهت گردش موتور الکتریکی سه فاز آسنکرون توسط کلید اهرمی - راه اندازی موتور سه فاز آسنکرون توسط کلید دستی ستاره مثلث	۲
		قطع و وصل موتور توسط مدار		
		راه اندازی موتور دالاندر و تعمیر سرعت آن		
۵		-	قطع و وصل موتور سه فاز آسنکرون از دو نقطه	۳
۴		-	مدار چپ گرد - راستگرد و استفاده از کنتاکتور	۴
۵		-	قطع و وصل موتور توسط مدار یک	۵
۴		-	راه اندازی موتور دالاندر و تغییر سرعت آن	۶
۹		-	راه اندازی موتور آسنکرون تکفاز، با استفاده از رله جریان زیاد	۷
۹		-	راه اندازی موتور آسنکرون تکفاز با استفاده از کلید گریز از مرکز	۸
		ادوات لازم جهت انجام - راه اندازی الکتروموتورها - انیترلاکها و انواع آن	اتوماسیون و کنترل	۹
ج: منبع درسی:				
با نظر استاد مربوطه				



استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه تخصصی مدارهای فرمان

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال

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

- 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 ۱۰۰ 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- میزهای مخصوص مدار فرمان و پی ال سی

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 تخصصی ترانسفورماتور			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز: ماشینهای الکتریکی			واحد	۱
			ساعت	۴۸
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)				
نظری	عملی	ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا
۱۲	-	۱	طراحی و محاسبه کامل یک ترانسفورماتور توزیع	محاسبه ابعاد و سطح مقطع هسته و تعداد دور و سطح مقطع سیم پیچها
				محاسبه ابعاد تانک و تعداد لوله های رادیاتور
				مقایسه ترانسفورماتور طراحی شده با ترانسفورماتور مشابه موجود
۱۲	-	۲	آشنایی عملی با ساختمان یک ترانسفورماتور ۲۰ کیلو وات	تانک و منبع ذخیره (ارتباط) و انبساط روغن و رله بوخهلتس و رله حرارتی - سیم پیچی ها (ترموستات، ترمومتر) و ...
۱۲	-	۳	بهره برداری و نگهداری ترانسفورماتورهای توزیع	کنترل بار ترانسفورماتور
				بازدید سطح روغن، مخزن ذخیره دستگاه رطوبت گیر، دماسنج
				بازدید و آزمایش تپ چنجر - آزمایش رله حرارتی و بوخهلتس
۱۲	-	۳	آشنایی با نحوه ساخت ترانسفورماتورهای قدرت و آزمایشات مربوطه	نحوه ساخت ورقه های هسته و مونتاژ آنها
				نحوه ساخت سیم پیچی های فشار قوی
				نحوه ساخت تانک ترانسفورماتور
				نحوه مونتاژ ترانسفورماتور
				نحوه خشک کردن و ورغن زدن
ج: منبع درسی:				
با نظر استاد مربوطه				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه تخصصی ترانسفور ماتور

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال

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

- 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 ۳۰۰ 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- دستگاه رطوبت گیر ۴- ۷-

۲- دستگاه تست روغن ۵- ۸-

۳- ترانسفور ماتور فوق توزیع باملحقات کامل 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 تخصصی عیب یابی کابل			عملی	نظری	
پیش نیاز /هم نیاز: فشار قوی و عایقها			۱	-	واحد
الف: هدف درس:			۴۸	-	ساعت
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)					
زمان آموزش (ساعت)					
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف	
۸	-		علل بروز عیب در کابل های زیرزمینی	۱	
۸	-		تست عایقی با دستگاه فشار قوی براساس استاندارد مربوط به کابل	۲	
۸	-		مسیریابی کابل زیرزمینی با دستگاه فرستنده صوتی و گیرنده های مربوطه و تعیین مسیر لوله آب و گاز و کابل های مخابراتی	۳	
۸	-		تعیین محل مفصل با توجه به روش های موجود	۴	
۸	-		تعیین محل جابجایی رشته ها به منظور کاهش اثر القایی روی کابل های مخابراتی		
۸	-		تعیین محل دقیق نقطه عیب کابل با استفاده از دستگاه های کابلسوز ، انعکاس موج ، پلهای اندازه گیری ، ضبط موج ضربه ای فشار قوی		
ج: منبع درسی:					
با نظر استاد مربوطه					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه تخصصی عیب یابی کابل

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): شاعل در گروه کابل شرکت توزیع

- 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- کابل ۴- ۷-

۲- دستگاه های عیب یاب کابل 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 تخصصی سرکابل و مفصل بندی			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز: فشار قوی و عایقها			۱	-
			ساعت	۴۸
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)		نظری		
عملی		ردیف		
		رئوس مطالب		
		ریز محتوا		
۸		۱		
-		تعریف و آشنایی با انواع سرکابل و مفصل (داخلی، هوایی ، آزاد و ...)		
		انواع سرکابل و مفصل از نظر ولتاژ کار و تعداد فازها - انواع سرکابل از نظر نوع هادی		
۲۰		۲		
-		نصب سرکابل و مفصل		
		نصب سرکابل هوایی ۲۰ و ۳۳ کیلو ولت (روغنی ، پی وی سی ، پرتولین)		
		تسلط کامل و تربیت انجام کار		
۲۰		۳		
-		نگهداری و سرویس انواع سرکابلها و مفصلها		
		طریقه نصب سرکابل داخلی و انواع آن		
		نصب سرکابل و مفصل فشار ضعیف		
		طریقه بستن انواع دوراه و سه راه		
ج: منبع درسی:				
با نظر استاد مربوطه				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه تخصصی سرکابل و مفصل بندی

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): شاغل در گروه کابل شرکت توزیع

- 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 ۱۰۰ 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- انواع سرکابل ۴- ۷-

۲- انواع مفصل ۵- ۸-

۳- دستگاه پرس 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: کارگاه تخصصی خط گرم		نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز: فشار قوی و عایقها		واحد	۱
		ساعت	۴۸
الف: هدف درس:			
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)			
زمان آموزش (ساعت)		نظری	عملی
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	ایمنی ویژه خط گرم	-	۸
۲	شناخت لوازم خط گرم توزیع	-	۵
۳	کاورینگ و عایق کردن فازها ، مقره ها با کرار آرم ها و پایه ها	-	۷
۴	تعویض مقره میخی روی پایه عبوری	-	۷
۵	تعویض مقره بشقابی آویزی روی پایه عبوری	-	۷
۶	تعویض مقره انتهایی و وزایا	-	۷
۷	کاربرد صحیح دستگیره های لاستیکی در حالت برقراری و تعویض انواع مقره	-	۷
ج: منبع درسی:			
۱) با نظر استاد مربوطه			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه تخصصی خط گرم

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): شاغل در گروه تعمیرات خط گرم شرکت توزیع

- 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- عرص ☒ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- پایه ۴- لوازم ایمنی فردی و گروهی ۷-

۲- انواع مقره ۵- کابل وسیم ۸-

۳- کراس آرم 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 کامپیوتر در شبکه های توزیع برق پیش نیاز/هم نیاز:		
عملی	نظری				
۱	-	واحد			
۴۸	-	ساعت	الف: هدف درس:		
زمان آموزش (ساعت)			ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)		
عملی	نظری				
			ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا
۴۸	-		۱	آشنایی با نرم افزارهای مربوط به طراحی و توسعه شبکه های توزیع و برنامه نویسی با آنها در محل سایت رایانه	-
			ج: منبع درسی: ۱) با نظر استاد مربوطه		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کاربرد کامپیوتر در شبکه های توزیع برق

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس برق قدرت

- 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): شرکت توزیع - دفتر فنی

- 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- نرم افزارهای مربوطه و سایت رایانه

۴-

۷-

۸-

۵-

۲-

۹-

۶-

۳-

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 ☐، آرایه پروژه ☒، آرایه نمونه

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



نام درس: نقشه برداری خطوط توزیع			نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز: -			واحد	۱
الف: هدف درس:			ساعت	۴۸
ب: سر فصل آموزشی (رئوس مطالب و ریز محتوا)				
زمان آموزش (ساعت)				
نظری	عملی	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف
-	۱۲	آشنایی با وسایل نقشه برداری و شرح هر یک (میخ معمولی ، میخ چوبی ، ژالن و نوار فلزی یا پارچه ای ، تراز حبابی ، تراز کروی ، دوربین نقشه برداری تئودولیت و تراز یابی و قواعد مربوط به تعیین اختلاف ارتفاع بین دو یا چند نقطه ، تشخیص خطای تراز یابی ، سرشکن کردن خطا	شناخت وسایل و روش کار	۱
-	۱۲	پروفیل طولی - موارد استعمال پروفیل طولی طریقه عمل در صحرا و تهیه جدول پروفیل عرضی و تهیه جدول پروفیل عرضی و تهیه جدول مربوطه اندازه گیری فواصل افقی و مساحی در زمینهای سطح افقی ، افت اندازه گیری ، روشهای اندازه گیری مساحی در زمینهای شیبدار و ناهموار	تهیه پروفیل و مساحی	۲
-	۱۲	محاسبه سطح یک منطقه با حدود امتدادهای مستقیم و حدود منحنی - اندازه گیری فاصله با روش غیرمستقیم - تعیین فاصله با روش استاد و یا متری و یاتاکنومتری دستگاه های تبدیل به افق ساز براساس تعیین اختلاف - انواع قوسی ها - قوسی های افقی - قوسی قائم - عملیات صحرائی	محاسبه و روشهای اندازه گیری	۳
	۱۲	جهت یابی و تطبیق موقعیت زمین با نقشه های جغرافیایی - مسیریابی و پیاده کردن مسیر خطوط توزیع	مسیریابی	۴
ج: منبع درسی:				
۱ با نظر استاد مربوطه				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه برداری خطوط توزیع

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): طراحی و توسعه شبکه های توزیع

- 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- دوربین نقشه برداری و سایر تجهیزات 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.....



فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش در محیط کار



نام درس: کاربرینی	واحد	۱
پیش نیاز/هم نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول	ساعت	۳۲

الف: اهداف عملکردی (رفتاری) با هدف مشاهده

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناخت مشاغل مورد نظر
۲	تشریح جریان کار و فعالیت ها
۳	شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین آلات 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 ☒ ، و ☐ تولیدی ☐ ، مزرعه و

ج: برنامه اجرایی:

د: شرایط مدرس کاربرینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی: لیسانس برق قدرت با ۵ سال سابقه کار مرتبط



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

الف) اهداف عملکردی (رفتاری) با هدف آمادگی و تقلید

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناسایی مهارت ها و توانمندی های هر یک از فعالیت ها
۲	ایجاد انگیزه و علاقه مندی
۳	فهم فواید و کاربرد اجرای مهارت ها و توانمندی ها
۴	آمادگی ذهنی دانشجو برای تقلید مهارت ها
۵	اجرای فعالیت با کمک مدرس
۶	

ب: فضا (محیط) اجرا: شرکت توزیع و مرکز دیسپاچینگ
کارگاه ■ ، کارخانه ■ ، و □، تولیدی □، مزرعه و

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱	حضور در مراکز دیسپاچینگ جهت آشنایی با شرح وظایف این مراکز	۸۰		
۲	حضور در دفتر فنی شرکتهای توزیع جهت آشنایی با شرح وظایف این دفتر	۸۰		
۳	حضور در بخش مدیریت بار شرکت توزیع جهت آشنایی با شرح وظایف	۸۰		

د: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست: لیسانس یا فوق لیسانس برق شاغل در هر یک از واحدهای فوق

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

شرایط مدرس: لیسانس یا فوق لیسانس برق آشنا به موارد مذکور

(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): با هدف اجرای مستقل، سرعت و دقت و عادی شدن

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: شرکت توزیع و مرکز دیسپاچینگ:

کارگاه ■ ، کارخانه ■ ، وا □ تولیدی □ ، مزرعه و

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱	حضور در مرکز دیسپاچینگ	۸۰		
۲	حضور در دفتر فنی شرکتهای توزیع	۸۰		
۵	حضور در بخش مدیریت بار شرکت توزیع	۸۰		

د: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست: لیسانس یا فوق لیسانس برق شاغل در هر یک از واحدهای فوق
(مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

شرایط مدرس: لیسانس یا فوق لیسانس برق آشنا به موارد مذکور
(مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

