

بسمه تعالی

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل مربی برق ساختمان

Vocational Education Teachers (Building Electrical Installation instructor)

گروه شغلی

برق

کد ملی آموزش شغل

۲	۳	۲	۰	۴	۰	۰	۵	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

نسخه آزمایشی

تاریخ تدوین: ۱۳۹۵/۷/۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

کد آموزش شغل مربی: ۱۰۰۰۱۰۰۰۰۴۰۰۰۲۳۲۰

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی: برق					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	سید پرویز موسوی	مربی ارشد	برق-قدرت	مربی	۱۹ سال
۲	حسین اسکندری	کارشناسی ارشد	برق-قدرت	مدرس دانشگاه	۱۸ سال
۳	علی شفائی	کارشناسی	برق-قدرت	مربی	۱۶ سال
۴	علی نظری	کاردانی	برق-قدرت	مربی	۲۲ سال
۵	محسن نقوی	کارشناسی ارشد	برق-قدرت	مربی	۱۰ سال
۶	لیلا فرهادی راد	کارشناسی	برق	مسئول گروه برنامه ریزی درسی رشته برق	۱۰ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

آدرس الکترونیکی: rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

مربی :

فردی است که با احراز شرایط مربیگری، توانایی انتقال دانش، مهارت و نگرش به کارآموزان، استفاده از تجهیزات کارگاه آموزشی و فناوری روز و انجام ارزشیابی های تشخیصی، تکوینی و پایانی دوره را مطابق با استاندارد های آموزشی داشته باشد.

شرایط کارآموز:

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک شخص در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

هر تجربه آموزشی را که با شغل ترکیب شود کارورزی گویند . به عبارت دیگر یادگیری و آموزش حین کار در راستای افزایش مهارت را کارورزی میگویند.

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل دو بخش عملی و کتبی عملی خواهد بود .

صلاحیتهای حرفه ای آموزش دهنده :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

دانش مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی می باشد که شامل مواردی همچون علوم پایه، زبان فنی و فناوری (نظیر فلز شناسی، چوبشناسی، اصول الکتریسیته، اصول حسابداری، ایفای شناسی، پارچه شناسی، مفاهیم طراحی سنتی، مبانی هنرهای تجسمی، انواع آفات و بیماری های گیاهی وزراعی ، روش های عیب یابی موتور، مبانی تبرید و ...) می باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

یکی از زیر گروه های مهارت است که به شایستگی های اجتماعی دلالت داشته و بر روی باورها، عقائد و رفتار فرد اثر دارد و شامل مهارت های نرم مانند اخلاق حرفه ای ، کارگروهي ، انضباط، خلاقیت و می باشد.

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

عنوان استاندارد آموزش:

مربی برق ساختمان

شرح استاندارد آموزششغل:

اولین سطح مربیگری در رشته برق ساختمان می باشد که فرد می باید مسلط به آموزش استاندارد آموزشی برقکار ساختمان درجه ۲ بوده و دارای شایستگی های زیر می باشد:

کار با قطعات پایه و وسایل اندازه گیری الکتریکی، سیم کشی مدارهای الکتریکی ساختمان به صورت روکار و توکار، مونتاژ و نصب تابلوهای روشنایی، طراحی، نصب و سیم کشی سیستم های اعلام حریق، اعلام سرقت و دوربین مدار بسته و نقشه کشی تاسیسات الکتریکی ساختمان با رایانه

شرایط کارآموز:

حداقل میزان تحصیلات: فوق دیپلم

حداقل توانایی جسمی و ذهنی: داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز :-

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۷۶۷ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۹۸ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۵۰۹ ساعت

- زمان کارورزی : ۶۰ ساعت در محیط واقعی کار (تور علمی)

ارزشیابی پایان دوره :

حد نصاب قبولی :

- نمره کتبی ۶۰ از ۱۰۰

- نمره عملی ۸۰ از ۱۰۰ (ترجیحاً به صورت پروژه کامل می باشد)

روش محاسبه نمره آزمون:

نمره کل \geq نمره عملی با ضریب ۷۵٪ + نمره کتبی با ضریب ۲۵٪

صلاحیت های حرفه ای آموزش دهنده :

مربی (رشته برق ساختمان) با مدرک:

۱- دیپلم (حداقل ۷ سال سابقه کار مرتبط ، صرفاً برای آموزش کار عملی)

۲- فوق دیپلم (حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط)

۳- لیسانس (حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط)

۴- فوق لیسانس (حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط)

۵- دکترا (حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط)

استاندارد آموزش شغل مربی

- شایستگی های تخصصی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی تخصصی برق	۸	۸	۱۶
۲	کار با قطعات پایه و وسایل اندازه‌گیری الکتریکی	۱۶	۴۸	۶۴
۳	سیم‌کشی مدارهای پایه ساختمان به صورت روکار	۲۰	۶۰	۸۰
۴	سیم‌کشی مدارهای الکتریکی ساختمان به صورت توکار	۲۴	۷۲	۹۶
۵	مونتاز و نصب تابلوهای روشنایی	۸	۲۴	۳۲
۶	طراحی، نصب و سیم‌کشی سیستم اعلام حریق	۴	۱۲	۱۶
۷	طراحی، نصب و سیم‌کشی سیستم اعلام سرقت	۴	۱۲	۱۶
۸	طراحی، نصب و سیم‌کشی سیستم دوربین مداربسته	۴	۱۲	۱۶
۹	نقشه‌کشی تاسیسات الکتریکی ساختمان با رایانه	۸	۲۴	۳۲
	جمع ساعات	۹۶	۲۷۲	۳۶۸

*زمان کارورزی: گذراندن ۶۰ ساعت در محیط واقعی کار (تور علمی) الزامی است.

- شایستگی های عمومی

ردیف	عناوین	کد استاندارد	ساعت آموزش		
			نظری	عملی	جمع
۱	بکارگیری روش‌ها و فنون تدریس (پداگوژی)	۲۳۵۱-۴۹-۰۱۲-۱	۳۵	۷۰	۱۰۵
۲	کارآفرینی با رویکرد KAB (سطح مقدماتی)	۱۰۰۰۱۱/۲	۱۳	۳۷	۵۰
۳	رعایت الزامات سلامت، بهداشت و ایمنی در محیط کار (HSE)	۳۲۵۷-۴۷-۰۵۳-۱	۲۴	۳۰	۵۴
۴	رایانه کار ICDL درجه ۲	۲۵۱۳-۵۳-۰۴۰-۱	۱۲	۲۰	۳۲
۵	رایانه کار ICDL درجه ۱	۲۵۱۳-۵۳-۰۴۱-۱	۱۸	۸۰	۹۸
	جمع ساعات		۱۰۲	۲۳۷	۳۳۹

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۸	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتب			بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی تخصصی برق
	دانش :			
فیلم آموزشی مربوطه تابلو و پوستره‌های هشدار دهنده ایمنی فازمتر کلاه ایمنی کفش ایمنی دارای عایق الکتریسته کمر بند ایمنی ابزار کار با دسته عایق لباس کار لباس کار جوشکاری تابلو برق کلیدهای قطع و وصل کلیدهای خودکار فیوز				<p>- خطرات ناشی از گاز گرفتگی، برق گرفتگی و آب گرفتگی و پرت شدن از ارتفاع</p> <p>- دختانیات و خطر استفاده از آن در محیط کار</p> <p>- حوادث شغلی و نحوه پیشگیری از آن (مانند عدم قراردادن دستگاهها و تجهیزات الکتریکی در مکان‌هایی که خطر انفجار مخلوط‌های گاز و یا بخار قابل اشتعال وجود دارد.)</p> <p>- تاثیر جریان برق بر بدن انسان</p> <p>- عدم حمل اشیاء فلزی مانند انگشتر ، کلید ، زنجیر ، ماسکهای فلزی و اشیاء قابل اشتعال</p> <p>- عدم استفاده از دو دست برای انجام کارهای برقی (تا حد امکان)</p> <p>- عدم استفاده از دست به جای فازمتر برای تشخیص برق</p> <p>- وسایل حفاظت شخصی با توجه به نوع و محیط کار (کلاه ایمنی ، دستکش ، کفش ایمنی دارای عایق الکتریسته ، کمر بند ایمنی ، ابزار کار با دسته عایق و مخصوص برقکاری ، لباس کار تمیز و متناسب با نوع کار و فاقد اجزای فلزی (این وسایل باید مورد تأیید موسسه تحقیقات و استاندارد صنعتی ایران باشد.) (لباس کار جوشکاری)</p> <p>- حریم مجاز در هنگام کار در شبکه‌های فشار قوی</p> <p>- مقررات مبحث ۱۳ از مقررات ملی ساختمان در نصب و استفاده تجهیزات و وسایل حفاظت و کنترل برق ، از قبیل کلیدهای قطع و وصل ، کلیدهای خودکار، فیوزها و همچنین تابلوهای برق</p>

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی تخصصی برق
	مهارت :			
				شناسایی عوامل ایجاد خطر گازگرفتگی، برق‌گرفتگی و....
				عدم استعمال دخانیات
				کنترل محیط‌های کار از نظر ایمنی
				کنترل محیط‌های کار از نظر حفاظتی
				رعایت حریم مجاز در هنگام کار در شبکه‌های فشار قوی
				استفاده از وسایل حفاظت جان برای میزکار و آزمایش و اتصال زمین مناسب با توجه به شرایط موجود در کارگاه
				برقراری اتصال زمین موثر پوشش‌ها و زره کابل‌های برق، لوله-ها ، بست‌ها، حفاظ‌ها و سایر قسمت فلزی وسایل و تجهیزاتی که مستقیماً تحت فشار برق نیستند (به منظور جلوگیری از بروز خطرات احتمالی)
				پوشش مناسب برای حفاظت سیم‌های اتصال زمینی که احتمال آسیب دیدن دارند
				بررسی تأییدیه موسسه تحقیقات و استاندارد صنعتی ایران برای وسایل و تجهیزات مورد استفاده
				بررسی مقررات مبحث ۱۳ از مقررات ملی ساختمان در نصب و استفاده تجهیزات و وسایل حفاظت و کنترل برق ، از قبیل کلیدهای قطع و وصل ، کلیدهای خودکار، فیوزها و همچنین تابلوهای برق
				قطع مدار از منبع انرژی هنگام تعویض و یا تعمیر قطعات معیوب
				تجهیز بدنه فلزی دستگاهها به اتصال به زمین
				بازرسی مرتب روزانه از وسایل و ادوات کار
				استفاده از سیمها با سطح مقطع مناسب با توجه به میزان جریان عبوری ، دما و شرایط اقلیمی
				رعایت فاصله‌های سیم برق از لوله‌های آب گرم و لوله‌های گاز

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی تخصصی برق
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	-جلوگیری از ایجاد خطر در محیط کار			
	-مدیریت زمان			
-رعایت اخلاق حرفه ای				
-صرفه جویی در مصرف آب				
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی و بهداشت در کار				
-استفاده از ابزار و تجهیزات حفاظت و ایمنی فردی				
-رعایت اصول ارگونومی				
-رعایت بهداشت فردی و عمومی				
توجهات زیست محیطی :				
-دفع صحیح و مناسب پسماند و مواد زائد				
-مدیریت انرژی				
-خروج آلاینده های زیست محیطی از محیط کار				
-رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفاظت محیط زیست				

	زمان آموزش			عنوان :	
	جمع	عملی	نظری		کار با قطعات پایه و وسایل اندازه‌گیری الکتریکی
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط	
کنتاکتور				سلف در جریانهای AC و DC نحوه اندازه‌گیری ضریب خودالقایی سلف مفهوم و رابطه توان‌های اکتیو ، راکتیو و ظاهری و واحد آنها منبع سه‌فاز بار سه‌فاز (اتصال های ستاره و مثلث) ولتاژهای فاز و خط و جریانهای فاز و خط روابط جریان و ولتاژ در مدارهای سه فاز با اتصال‌های ستاره و مثلث انواع توان در مدارهای سه‌فاز توالی‌سنج ترانسفورماتور ایده‌آل ترانسفورماتور واقعی پلاک مشخصات ترانسفورماتور تک‌فاز ترانسفورماتور سه‌فاز میگر و انواع آن نحوه کار با میگر ابزار برش و لخت‌کردن کابل کابلشو ، سرکابل و مفصل ساختمان و کاربرد کنتاکتور پلاک‌خوانی کنتاکتور اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			کار با قطعات پایه و وسایل اندازه‌گیری الکتریکی
	مهارت :			
				تشخیص جریان مجاز مقاطع استاندارد سیم‌ها از روی جدول
				اجرای انواع اتصال‌ها بر روی سیم‌ها(اتصال سر به سر ، طولی و اتصال سیم افشان به مفتولی)
				لحیم‌کاری سیم‌های مسی تا سطح مقطع ۴ میلی‌متر مربع
				اتصال سری و موازی پیل‌ها
				کار با وسایل اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی DC
				کار با وسایل اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی AC
				ترسیم علائم اختصاری دستگاه‌های اندازه‌گیری الکتریکی
				تشخیص مقدار مقاومت از روی نوارهای رنگی
				ترسیم شمای فنی و حقیقی فیوز، کلید، شستی، میکروسوییچ ، لیمیت‌سوئیچ و.....
				تست فیوز، کلید، شستی، میکروسوییچ ، لیمیت‌سوئیچ و.....
				تشخیص سالم‌بودن خازن
				اندازه‌گیری ظرفیت با RLC متر
				بررسی کار خازن در جریان‌های AC و DC
				اندازه‌گیری ضریب خودالقایی با RLC متر
				بررسی کار سلف در جریان‌های AC و DC
				بستن اتصال‌های ستاره (با ۳ لامپ) و مثلث (با ۶ لامپ)
				اندازه‌گیری ولتاژها و جریان‌های خطی و فازی
				اندازه‌گیری توان اکتیو در مدارهای تک‌فاز و سه‌فاز
				اندازه‌گیری توان راکتیو در مدارهای تک‌فاز و سه‌فاز

	زمان آموزش			عنوان : کار با قطعات پایه و وسایل اندازه‌گیری الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			اندازه‌گیری انرژی الکتریکی در مدارهای تک‌فاز و سه‌فاز	
			کار با توالی سنج	
			پلاک‌خوانی ترانسفورماتور تک‌فاز	
			تشخیص سالم بودن سیم‌پیچ‌ها و عایق ترانسفورماتور	
			تعیین سیم‌پیچ‌های فشارضعیف و فشارقوی ترانسفورماتور	
			کار با میگر	
			برش و لخت کردن کابل	
			استفاده از کابلشوهای مسی (پرسی ، پیچی ، لچیمی) در اتصال هادی کابل به وسایل الکتریکی	
			آزمایش سالم بودن تیغه‌های کنتاکتور توسط اهم‌متر	
			آزمایش بوبین کنتاکتور	
			اتصال یک مدار ساده با کنتاکتور و لامپ	
	نگرش : -مدیریت زمان -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات -رعایت اخلاق حرفه‌ای -صرفه جویی در مصرف آب			
	ایمنی و بهداشت : -استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد - رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه‌ها -استفاده از ابزار و تجهیزات حفاظت و ایمنی فردی -رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی و بهداشت در کار			
	توجهات زیست محیطی : -تفکیک زباله‌های الکترونیکی و الکتریکی -صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ... -خروج آلاینده‌های زیست محیطی از محیط کار -رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفاظت محیط زیست			

	زمان آموزش			عنوان : سیم‌کشی مدارهای پایه ساختمان به صورت روکار
	نظری	عملی	جمع	
	۲۰	۶۰	۸۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتب			
	دانش :			
پریز				نقشه تک‌خطی (فنی)
فیوز				نقشه حقیقی (عملی)
سیم				نقشه مسیر جریان (گسترده)
نقشه‌های مدار پریزها				نحوه نقشه‌خوانی و سیم‌کشی مدار پریزها
تابلوی آموزشی (توری)				نقشه‌های فنی، حقیقی و مسیر جریان مدارهای روشنایی با کلیدها
تابلوی آموزشی فیشی				نحوه سیم‌کشی کلیدها و چراغ‌ها
کلید یک‌پل				نقشه‌های فنی، حقیقی و مسیر جریان مدارهای روشنایی با رله‌ها
کلید دوپل				نحوه سیم‌کشی رله‌ها و چراغ‌ها
کلید تبدیل				نقشه‌های فنی، حقیقی و مسیر جریان مدارهای روشنایی با انواع لوله و موارد کاربرد و عدم کاربرد لوله‌های برق
کلید صلیبی				ابزارهای برش ، خم‌کاری و اتصال لوله‌ها (لوله گیر، اچار لوله- گیر، لوله‌بر، خم‌کن لوله برقی، بوشن سهراهی، زانویی، جعبه تقسیم چدنی، حدیده لوله فولادی و فنر مخصوص خمکاری)
دیمر				اصول برش و خم‌کاری و اتصال انواع لوله‌ها
سرپیچ				انواع مجاری سیم‌کشی و کاربرد و عدم کاربرد آنها
فتوسل				اصول و روشهای نصب ترانکنینگ‌ها U-PVC و فلزی
لامپ				استاندارد فواصل و محل نصب کلیدها و پریزها روی دیوار
چراغ فلورسانت				اصول خط‌کشی روی دیوار و سقف
رله ضربه‌ای				اصول نقشه‌خوانی مسیر جریان مدارهای پایه
تایمر راه‌پله				نحوه نصب فیوزها، رله‌ها و شستی روی تابلو
کنتاکتور				نحوه تست و عیب‌یابی مدارهای پایه
سیم				نحوه نقشه‌خوانی چند پروژه تأسیسات الکتریکی
ابزار سیم‌کشی				اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
نقشه‌های مدارهای روشنایی				
با کلیدها و رله‌ها				
لوله‌های برق				
لوله گیر				
اچار لوله‌گیر				
لوله‌بر				
خم‌کن لوله‌برقی				
بوشن سهراهی				
زانویی				
جعبه تقسیم چدنی				
حدیده لوله فولادی				
فنر مخصوص خمکاری				
ترانکنینگ				
حدیده				
قلاویز				
کابین چوبی				
لوله				
داکت				
رله				
شستی				
تابلو				
پوسته‌های آموزشی				
انبردست				
دم باریک				
سیم چین				

	زمان آموزش			عنوان : سیم‌کشی مدارهای پایه ساختمان به صورت روکار
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
فاز متر مولتی متر دریل اره فارسی بر مگر	مهارت : نقشه‌خوانی و سیم‌کشی مدار پریزها نقشه‌خوانی، سیم‌کشی و آزمایش مدارهای روشنایی با کلیدها نقشه‌خوانی، سیم‌کشی و آزمایش مدارهای روشنایی با رله‌ها برش ، خم کاری ، اتصال و نصب لوله‌های برقی برش ترانکنینگ‌های U-PVC با زوایه‌های مختلف برقراری اتصالات و قطعات و تجهیزات ترانکنینگ‌ها نصب انواع ترانکنینگ‌های U-PVC (دیواری، قرنیزی، کلیسی، میزی، کفی مدفون و) برش ترانکنینگ های فلزی نصب ترانکنینگ‌های فلزی بروی دیوار با قطعات و تجهیزات لازم نصب و سیم‌کشی مدارهای پایه تست و عیب‌یابی مدارهای پایه اجرای کامل نصب و سیم‌کشی در یک کابین (طبق نقشه) و تست و عیب‌یابی آن			
	نگرش : مدیریت زمان استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات - رعایت اخلاق حرفه ای - صرفه جویی در مصرف آب			
	ایمنی و بهداشت : استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد - رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه‌ها - استفاده از ابزار و تجهیزات حفاظت و ایمنی فردی - رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی و بهداشت در کار			
	توجهات زیست محیطی : تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ... - خروج آلاینده های زیست محیطی از محیط کار - رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفاظت محیط زیست			

	زمان آموزش			عنوان : سیم کشی مدارهای الکتریکی ساختمان به صورت توکار
	جمع	عملی	نظری	
	۹۶	۷۲	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کنترل	دانش :			
کنترل‌کننده				نقشه‌های مختلف تابلوهای الکتریکی ساختمان
ریل				نحوه نصب و سیم‌کشی تابلوهای الکتریکی ساختمان
فیوز				نحوه انتشار امواج تلویزیونی
انبردست				نحوه نصب آنتن در مجتمع‌های مسکونی
دم باریک				تأثیر آنتن‌ها بر روی یکدیگر
سیم چین				اجزای آنتن معمولی
فازمتر				کابل کواکسیال
کمان‌اره				اتصال دهنده‌های کابل (فیش‌ها) به اجزای آنتن
گیره رومیزی				پریزها (SOCKET'S)
دریل				تقویت‌کننده سیگنال آنتن
پیچ‌گوشتی				گین یا بهره ولتاژ تقویت‌کننده
سیم				پهنای باند تقویت‌کننده
داکت				ترکیب‌کننده سیگنال (mixer)
کلید FI				ترکیب‌کننده دو سیگنال و سه سیگنال
مولتی‌متر				مراحل نصب آنتن معمولی
آنتن				بست‌ها و گیرهای آنتن (clamp)
کابل				لوله‌های درزجوش
پریز				ضرورت و مزایای استفاده از سیستم آنتن مرکزی
آمپلی‌فایر				SMATV
سیستم آنتن مرکزی				IRS
کاتالوک				CATV و CCTV
کولر آبی کامل				گیرنده‌های دیجیتال
کلید کولر				
پمپ کولر				
موتور کولر				
کابل				
آیفون صوتی				
آیفون تصویری				
الکتروود زمین				
مگر				
سیم				
پوستر آموزشی				

	زمان آموزش			عنوان : سیم کشی مدارهای الکتریکی ساختمان به صورت توکار
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نقشه‌های مدارهای الکتریکی				انواع سویچ‌ها
واحد مسکونی				تجهیزات سیستم توزیع
فرزدیوارکن				وسایل اندازه‌گیری
تیشه				اجزای خاص آنتن مرکزی (تقسیم کننده عبوری یک-راهه، دوراهه، سه‌راهه، چهارراهه و تقسیم کننده‌ها غیر عبوری و مشخصات آنها
چکش				مراحل طراحی آنتن مرکزی (انتخاب آنتن، تعیین مشخصات محل، انتخاب روش نصب، انتخاب تعداد تقسیم کننده‌ها، انتخاب تعداد پریزها و محاسبه گین تقویت کننده)
قلم				کولر آبی
لوله‌های برق				اجزای کولر آبی
قوطی کلید				موتور دمنده کولر آبی
جعبه تقسیم				پمپ آب (واترپمپ)
فنر سیم کشی				کلید کولر آبی
تابلو				جعبه ترمینال
وارنیش حرارتی				کابل رابط
تراز				اصول نصب راه‌اندازی و نگهداری کولر آبی
				آیفون صوتی (مکالمه دوطرفه همراه با در بازکن)
				نقشه فنی در باز کن
				نقشه فنی در باز کن و زنگ خبر
				نقشه فنی سیستم مکالمه و در باز کن
				آیفون تصویری
				الکتروود در زمین
				جرم کلی زمین
				مقاومت زمین
				بدنه هادی
				هادی بیگانه
				هادی خنثی (نول)
				هادی حفاظتی (اتصال زمین)
				استانداردها و مشخصات فنی سیستم اتصال زمین

	زمان آموزش			عنوان :	
	جمع	عملی	نظری		سیم کشی مدارهای الکتریکی ساختمان به صورت توکار
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
				مشخصات انواع الکترودهای اتصال زمین	
				مشخصات جعبه اتصال ازمون	
				مشخصات هادی‌های سیستم اتصال زمین	
				اصول و روش های نصب سیستم اتصال زمین	
				نحوه محاسبه تعداد چاه اتصال زمین مورد نیاز	
				نشانه‌های ترسیمی الکتریکی	
				معرفی نقشه پلان‌ها	
				نحوه نقشه‌خوانی مداربندی پلان روشنایی(مداربندی اتاق‌ها و فضاها)	
				نحوه نقشه‌خوانی مداربندی پلان پریزهای برق	
				نحوه نقشه‌خوانی مداربندی پلان پریز تلفن و آنتن)	
				نمودار تابلوها(تابلوی اصلی و اشتراکی و تقسیم واحدها)	
				نمودارهای رایزر RISR DIUGRAM	
				نمودار آنتن رایزر آنتن مرکزی	
				نمودار رایزر سیم تلفن	
				نمودار رایزر روشنایی راه‌پله	
				نمودار رایزر روشنایی راه‌پله	
				نمودار رایزر تابلوهای توزیع و تقسیم برق	
				نمودار رایزر روشنایی راه‌پله	
				طرحواره خرپشته	
				نقشه ی جزئیات DETAIL	
				توضیحات نقشه	
				وسایل کندن جای لوله و قوطی های روی دیوار و سقف و کف	

	زمان آموزش			عنوان : سیم کشی مدارهای الکتریکی ساختمان به صورت توکار
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				فرز دیوارکن (شیارزن)
				لوله های مورد استفاده در سیم کشی توکار
				اصول نصب لوله و قوطی کلید.پریز و تقسیم
				اصول خط کشی روی دیوار و سقف
				فنر سیم کشی
				نحوه سیم کشی داخل لوله های توکار
				نصب کلیدها و پریزها بر روی قوطی ها
				انواع خطاها و نحوه تست و عیب یابی آنها
				نحوه نقشه خوانی انواع نقشه های مدارهای الکتریکی واحد مسکونی
				مراحل کامل سیم کشی ساختمان
				اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت :
				نقشه خوانی و سیم کشی تابلوهای الکتریکی ساختمان
				روکش برداری کابل کواکسسال و اتصال فیش به آن
				برپا کردن یک آنتن معمولی
				طراحی سویچ ها
				طراحی، نصب و سیم کشی سیستم آنتن مرکزی طبق نقشه رایزر
				طراحی، نصب و سیم کشی سیستم ویدیو مرکزی ، CCTV و CATV
				نصب کولر آبی
				سیم کشی مدار کولر آبی
				نگه داری کولر آبی

	زمان آموزش			عنوان : سیم کشی مدارهای الکتریکی ساختمان به صورت توکار
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				نقشه خوانی ، نصب و سیم کشی آیفون صوتی
				نقشه خوانی ، نصب و سیم کشی آیفون تصویری
				نصب الکترودهای اتصال زمین
				نصب جعبه اتصال آزمون
				نصب هادی های اتصال زمین
				آزمون سیستم اتصال زمین
				نقشه خوانی مدارهای روشنایی بر روی پلان واحد مسکونی
				نقشه خوانی مدار پرزها بر روی پلان یک واحد مسکونی
				نقشه خوانی تابلو تقسیم واحد
				نقشه خوانی تابلو اشتراکی
				نقشه خوانی تابلوی کنتور
				نقشه خوانی تابلوی موتورخانه
				کندن دیوار و نصب لوله و قوطی طبق نقشه
				سیم کشی و نصب کلیدها و پرزها بر روی قوطی (طبق نقشه
				تشخیص نوع خطا(عیب یابی) و رفع آن
				نقشه خوانی انواع نقشه های مدارهای الکتریکی واحد مسکونی
				بررسی مراحل اجرای کامل سیم کشی یک واحد مسکونی
	نگرش : مدیریت زمان استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات - رعایت اخلاق حرفه ای - صرفه جویی در مصرف آب			
	ایمنی و بهداشت : استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی و بهداشت در کار			
	توجهات زیست محیطی : تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر ، ویدیو پروژکتور و ... - خروج آلاینده های زیست محیطی از محیط کار - رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفاظت محیط زیست			

	زمان آموزش			عنوان : مونتاز و نصب تابلوهای روشنایی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۴	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کنتاکتور	دانش :			
فریم تابلو روشنایی کلید مینیاتوری فیوز				انواع تابلوهای فرعی روشنایی از نظر نوع نصب تابلو (روکار- توکار- نیمه ایستاده)
چراغ سیگنال ترمینال ریل تابلویی لیبل تجهیزات شماره سیم کلید گردان ۰-۱				تجهیزات تابلوهای روشنایی و عملکرد آنها در مدار نقشه تک خطی (single line diagram) و علائم نشان- دهنده تجهیزات تابلوهای روشنایی در آن نقشه جانمایی (lay out) و علائم نشان دهنده تجهیزات تابلو- های روشنایی در آن
ترمینال مقره داکت				نقشه سیم کشی (wiring) و علائم نشان دهنده تجهیزات تابلوهای روشنایی در آن
مولتی متر کابل دستگاه عمود بر سیم سر سیم کابلشو				نحوه نقشه خوانی نقشه های تک خطی ، جانمایی و سیم کشی تابلوهای روشنایی طریقه نصب و ترتیب قرار گرفتن تجهیزات تابلوهای روشنایی نحوه اندازه گیری و اندازه گذاری مطابق با نقشه
پیچ و مهره و واشر تخت و واشر فنری انبردست دم باریک سیم چین فازمتر کمان اره گیره رومیزی دریل				نحوه نصب ادوات و یراق آلات تابلو (ریل، ترمینال ، مقره ، داکت و...) نحوه نصب تجهیزات الکتریکی نحوه تهیه صفحه روبند نحوه سرسیم زدن، کابلشو زدن، شماره سیم زدن نحوه سیم کشی بین تجهیزات همراه با فرم بندی نحوه آزمایش الکتریکی تابلو (تست های الکتریکی شامل تست اتصال بدنه، تست مقاومت عایقی، تست مدار الکتریکی و) و عیب یابی آن
				نحوه آزمایش مکانیکی تابلو (مطابقت کار با نقشه، تست اتصالات تجهیزات، تست اتصالات الکتریکی و...)
				اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی

	زمان آموزش			عنوان : مونتاز و نصب تابلوهای روشنایی
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				مهارت :
				نقشه خوانی نقشه های تک خطی ، جانمایی و سیم کشی چند تابلوی روشنایی
				اندازه گیری و اندازه گذاری مطابق با نقشه
				نصب ادوات و یراق آلات تابلو
				نصب تجهیزات الکتریکی
				تهیه صفحه رو بند
				سرسیم زدن، کابلشو زدن، شماره سیم زدن
				سیم کشی بین تجهیزات همراه با فرم بندی
				آزمایش الکتریکی تابلو (تست های الکتریکی شامل تست اتصال بدنه، تست مقاومت عایقی، تست مدار الکتریکی و) و رفع عیب احتمالی
				آزمایش مکانیکی تابلو (مطابقت کار با نقشه، تست اتصالات تجهیزات، تست اتصالات الکتریکی و....)
				نصب صفحه رو بند تجهیزات
				پانچ نمودن مناسب صفحه گلد با توجه به کابل های ورودی و خروجی
				اجرای مراحل فوق بر روی چند تابلو مختلف
				نگرش : مدیریت زمان استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات - رعایت اخلاق حرفه ای - صرفه جویی در مصرف آب
				ایمنی و بهداشت : رعایت نکات ایمنی هنگام برقرار کردن تابلو استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها - استفاده از ابزار و تجهیزات حفاظت و ایمنی فردی (استفاده از لباس کار ، عینک و ...) - رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی و بهداشت در کار
				توجهات زیست محیطی : صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ... - خروج آلاینده های زیست محیطی از محیط کار - رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفاظت محیط زیست

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاهها و تجهیزات سیستم اعلام حریق سیم پیچ گوشتی انبردست دم باریک سیم چین فازمتر مولتی متر	دانش :			استاندارد سیستم اعلام حریق
				انتخاب سیستم
				منطقه‌بندی آتش
				تابلوی کنترل مرکزی
				شستی اعلام حریق
				آشکارسازهای خودکار (دکتورها)
				استریبلایت
				زنگ یا آژیر اعلام حریق
				سیستم کنترل و نمایش اطلاعات
				سیستم‌های مرتبط با اعلام حریق
				کابل‌های سیستم اعلام حریق
				اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت :
				کاتالوگ خوانی انواع دستگاهها و تجهیزات اعلام حریق
				طراحی سیستم اعلام حریق متعارف برای یک ساختمان مسکونی پنج طبقه ده واحدی بر روی پلان
				نصب سیستم اعلام حریق متعارف با دکتورها - شاسی - چراغ - ایزولاتور و ...

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				طراحی، نصب و سیم‌کشی سیستم اعلام حریق
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	مدیریت زمان استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات - رعایت اخلاق حرفه‌ای - صرفه جویی در مصرف آب			
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه‌ها - رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی و بهداشت در کار			
	توجهات زیست محیطی :			
	تفکیک زباله‌های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ... - خروج آلاینده‌های زیست محیطی از محیط کار - رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفاظت محیط زیست			

	زمان آموزش			عنوان : طراحی، نصب و سیم کشی سیستم اعلام سرقت
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاهها و تجهیزات سیستم اعلام سرقت سیم پیچ گوشتی انبردست دم باریک سیم چین فازمتر	دانش :			
				تجهیزات اصلی سیستم اعلام سرقت و ساختمان داخلی آنها (رادارهای حرکتی- رادارهای شکستن شیشه-آژیرها-تلفن کننده-سیستم کنترل از راه دور- باتری های اضطراری- تابلو کنترل مرکزی)
				نقشه های مختلف سیم بندی مدل های آنالوگ سیستم اعلام سرقت مطابق با کاتالوگ سیستم ها
				اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
	مهارت :			
				- کاتالوگ خوانی سیستم اعلام سرقت
				- نصب سیستم اعلام سرقت با تجهیزات اعلام و سنسورهای تشخیصی متفاوت
	نگرش :			
	مدیریت زمان استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات - رعایت اخلاق حرفه ای - صرفه جویی در مصرف آب			
	ایمنی و بهداشت :			
استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها - استفاده از ابزار و تجهیزات حفاظت و ایمنی فردی - رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی و بهداشت در کار - رعایت بهداشت فردی و عمومی				
توجهات زیست محیطی :				
تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ... - خروج آلاینده های زیست محیطی از محیط کار - رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفاظت محیط زیست				

	زمان آموزش			عنوان : طراحی، نصب و سیم کشی سیستم دوربین مدار بسته
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۲	۱۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاهها و تجهیزات دوربین	دانش :			
مدار بسته رایانه سیم پیچ گوشتی انبردست دم باریک سیم چین فاز متر مولتی متر ویدیو پروژکتور				پارامترهای مهم کیفیت الکتریکی (Black out ,brown (out, flicker, say, surge,...
				باتری های ثانویه ، مکانیزم شارژ و تخلیه آن ها و اصول نگهداری و بهره برداری مناسب از آن ها)
				بررسی تحلیلی عملکرد بخش های مختلف سیستم UPS بلوک دیاگرام UPS و شارژهای صنعتی
				نقشه های شماتیک UPS و شارژ
				تابلوهای دیاگرام ATS (Automatic Transfer (Switch
				روش های حفاظت از UPS
				تجهیزات مورد استفاده در سیستم CCTV { دوربین (پین هل، صنعتی و نیمه صنعتی، مینی، دید در شب، ضد آب، گردان، تحت شبکه، با دتکتور حرکتی و بی سیم) - کاور دوربین - پایه دوربین - نمایش دهنده تصویر - انتخاب کننده - کواد - ترکیب کننده - ضبط کننده (VCR- DVR-NVR)- کنترل کننده - کارت های تصویری - تقویت کننده رادیویی - نظم دهنده ویدئویی }
				قسمتهای اصلی یک دوربین { لنز (فاصله کانونی عدسی - روزنه عبور نور) - کانکتور خروجی ویدئویی - کانکتور تغذیه - کانکتور خروجی صدا - کانکتور اتصال کابل لنز - کلید تعیین نوع لنز - کلید تعیین رنگی و سیاه و سفید بودن تصویر - کلید کنترل بهره اتوماتیک - کلید تنظیم نور زمینه - کلید دو حالته EE/AL - کانکتور RS۴۸۵-RS۲۳۲-USB - ترمینال آلارم } و نکات ضروری برای نصب دوربین
				کابل مورد نیاز برای انتقال تصاویر با توجه به بعد مسافت
				طراحی سیستم دوربین مدار بسته تحت بستر IP و تجهیزات وابسته به آن
				کاتالوگ انواع دوربین ها و تجهیزات مورد استفاده در سیستم CCTV
				اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی

	زمان آموزش			عنوان : طراحی، نصب و سیم کشی سیستم دوربین مدار بسته
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	مهارت :			
				اندازه‌گیری و ثبت پارامترهای کیفیت برق ، مانند : (Black (out ,brown out, flicker, say, surge,...
				خواندن و استفاده از کاتالوگ و نقشه سیم‌کشی و نصب UPS
				تشخیص بخش‌های مختلف سیستم UPS
				سیم‌کشی و نصب تابلوهای مربوطه ، استقرار و سیم‌کشی باتری‌ها و اندازه‌گیری‌های اولیه
				راه‌اندازی سیستم و ثبت اطلاعات وضعیت عملکرد و تنظیمات اولیه مورد نیاز
				اندازه‌گیری و ثبت جریان‌های ورودی و خروجی شارژر و UPS صنعتی
				سنجش و بررسی عملکرد صحیح شارژر برای وضعیت مختلف شارژ (اولیه ، شناور ، مجدد)
				برقراری ارتباط و سنکرون کردن چند UPS
				تنظیم رله‌ها و سیستم‌های حفاظتی ، بخش‌های مختلف UPS
				نصب و سیم‌کشی انواع دوربین مدار بسته
				طراحی سیستم دوربین مدار بسته بر روی پلان ساختمان به صورت آنالوگ و تحت بستر IP
				برداشت اطلاعات از روی کاتالوگ برای تجهیزات سیستم دوربین مدار بسته

	زمان آموزش			عنوان : طراحی، نصب و سیم کشی سیستم دوربین مداربسته
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <p>مدیریت زمان</p> <p>استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات</p> <p>- رعایت اخلاق حرفه ای</p> <p>- صرفه جویی در مصرف آب</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد</p> <p>رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها</p> <p>- استفاده از ابزار و تجهیزات حفاظت و ایمنی فردی</p> <p>- رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی و بهداشت در کار</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی</p> <p>صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...</p> <p>- خروج آلاینده های زیست محیطی از محیط کار</p> <p>- رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفاظت محیط زیست</p>			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۴	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار رایانه پرینتر ویدئوپروژکتور	دانش :			
				نرم افزارهای نقشه کشی
				نحوه نصب نرم افزار
				محیط نرم افزار
				- دستورهای کار در محیط نرم افزارهای تحت ویندوز (باز کردن فایل ، ذخیره‌سازی ، کپی ، حذف و ...)
				- سیستم مختصات
				- دستورهای ترسیمی
				- ابزارهای کمکی
				- دستورهای ویرایشی
				- امکان های جانبی
				- نحوه نگارش متن و فارسی نویسی در محیط نرم افزار
				- نحوه ساخت جدول
				لایه‌ها ، بلوک‌ها ، نحوه مدیریت در لایه‌ها و بلوک‌ها
				لایه‌ها ، بلوک‌ها و نحوه مدیریت در لایه‌ها و بلوک‌ها
				شاخص‌های کنترل کیفیت بر اساس استانداردهای مربوطه
				روش‌های اندازه‌گیری شاخص‌ها
				دستور چاپ و تنظیم‌های آن
				نحوه مدیریت لایه‌ها ، فارسی نویسی ، ایجاد خطوط خاص و بارگذاری آن
				دستور Leader و تنظیم های آن
				اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
				نقشه‌کشی تاسیسات الکتریکی ساختمان با رایانه
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	مهارت :			
				رسم علایم برق با اندازه‌های داده شده در نرم افزار نصب‌شده (شمای فنی و حقیقی انواع کلیدها ، پریزها ، چراغ ها و ...)
				ایجاد جدول علایم استاندارد IEC۶۰۶۱۷ با توضیح فارسی ویرایش علایم
				مدیریت فایل در لایه‌ها (ایجاد لایه‌ها ، رنگ‌های مختلف برای فازها ، سیم خنثی و خط نقطه برای سیم حفاظتی و ...)
				مدیریت فایل در بلوک‌ها (بلوک کردن علایم شمای فنی و حقیقی کلیدها ، پریزها ، چراغ ها و و فراخوانی آن‌ها)
				رسم شمای فنی ، حقیقی و مسیر جریان مدارهای پایه برق ساختمان (یک پل ، دو پل ، تبدیل ، صلیبی ، زنگ اخبار و ...)
				کنترل کیفیت نهایی نقشه رسم‌شده با توجه به نقشه موجود چاپ کردن نقشه با ضخامت‌های مختلف خطوط
				ایجاد کادر نقشه A۲ در یک فایل
				قرار دادن جدول علایم در فایل
				انتقال پلان‌های معماری با حذف لایه‌ها و ایجاد لایه‌های لازم برای نقشه‌کشی و تنظیم‌های لازم
				رسم پلان روشنایی بر اساس مقررات ملی ساختمان
				رسم پلان پریزها بر اساس مقررات ملی ساختمان

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نقشه‌کشی تاسیسات الکتریکی ساختمان با رایانه
	<p>نگرش :</p> <p>مدیریت زمان</p> <p>استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات</p> <p>- رعایت اخلاق حرفه ای</p> <p>- صرفه جویی در مصرف آب</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد</p> <p>رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها</p> <p>- استفاده از ابزار و تجهیزات حفاظت و ایمنی فردی</p> <p>- رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی و بهداشت در کار</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی</p> <p>صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...</p> <p>- خروج آلاینده های زیست محیطی از محیط کار</p> <p>- رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفاظت محیط زیست</p>			

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحت، سوختگی	۱ سری	
۲	کپسول آتش نشانی	پودر خشک - ۶ کیلوگرمی	۱ عدد	
۳	کپسول آتش نشانی	CO ₂	۱ عدد	
۴	رایانه	با کلیه متعلقات آن	۱۳ دستگاه	
۵	میز	مخصوص رایانه	۱۳ عدد	
۶	میز آزمایشگاهی	دارای مجموعه وسایل اندازه گیری به صورت فیشی	۶ سری	
۷	صندلی	دسته دار	۱۲ عدد	
۸	صندلی مری	طبی و چرخدار	۲ عدد	
۹	میز	مری	۲ عدد	
۱۰	پوستر آموزشی	ایمنی در کارگاه	۱ سری	
۱۱	پوستر آموزشی	مربوطه	۱ سری	
۱۲	ups	برق اضطراری رایانه	۱ عدد	
۱۳	وایت برد	بزرگ	۱ عدد	
۱۴	کنتور تک فاز	اکتیو آنالوگ	۶ عدد	
۱۵	کنتور سه فاز	اکتیو آنالوگ	۶ عدد	
۱۶	کنتور سه فاز	دیجیتالی	۶ عدد	
۱۷	کنتور تکفاز	دیجیتالی	۶ عدد	
۱۸	مجموعه آمپر متر ولت متر تابلویی	دیجیتال	۶ عدد	
۱۹	وات متر و وارمتر رومیزی	دیجیتال	۶ عدد	
۲۰	مولتی متر انبری	دیجیتالی	۶ عدد	
۲۱	مولتی متر	دیجیتال	۶ عدد	
۲۲	مولتی متر	عقره ای	۶ عدد	
۲۳	آمپر متر تابلویی	عقره ای	۶ عدد	
۲۴	ولت متر تابلویی	عقره ای	۶ عدد	
۲۵	منبع تغذیه جریان مستقیم	۳ و ۳۰- و ولت A	۱ دستگاه	
۲۶	فرکانس متر تابلویی	ارتعاشی	۶ عدد	
۲۷	فرکانس متر	دیجیتالی	۶ عدد	
۲۸	RLC متر	دیجیتالی	۶ عدد	
۲۹	دریل شارژی	۱۲ ولت	۶ عدد	
۳۰	دریل برقی	۲۲۰ ولت	۶ عدد	
۳۱	اره فارسی بر	برقی ۲۲۰ ولت	۱ عدد	
۳۲	مگر دیجیتال	۵۰۰۰ ولت	۳ عدد	
۳۳	مولتی متر	دیجیتالی	۶ عدد	
۳۴	موتور کولر	۲۲۰ ولت ۱۵۰ وات	۶ عدد	
۳۵	پمپ کولر	۲۲۰ ولت	۶ عدد	
۳۶	اتاقک پیش ساخته	آجری - گل گچ شده	۶ عدد	
۳۷	اتاقک پیش ساخته	آجری یا چوبی	۶ عدد	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۸	دریل ستونی	با موتور سه فاز یا تک فاز	۱ عدد	
۳۹	لوله خم کن (فولادی)	با لقمه های مختلف	۳ عدد	
۴۰	اره فارسی بر	دستی	۶ عدد	
۴۱	گیره رومیزی	M۱۲	۶ عدد	
۴۲	لوله گیر	برای لوله های ۱۱ و ۱۳/۵ و ۱۶	۲ عدد	
۴۳	دستگاه شلیک کن	استاندارد	۲ عدد	تفنگ هیلتی
۴۴	میز کار	با ابعاد ۹۰*۱۲۰	۶ عدد	
۴۵	UPS	برق اضطراری رایانه	۱ عدد	
۴۶	تخته وایت برد	بزرگ	۱ عدد	
۴۷	دستگاهها و تجهیزات دوربین مدار بسته	همراه کاتالوگ	۶ سری	
۴۸	دستگاهها و تجهیزات سیستم اعلام حریق	همراه کاتالوگ	۶ سری	
۴۹	دستگاهها و تجهیزات سیستم اعلام سرقت	همراه کاتالوگ	۶ سری	
۵۰	سیستم آنتن مرکزی	همراه کاتالوگ	۶ سری کامل	
۵۱	پرینتر	لیزری	۱ دستگاه	
۵۲	چراغ سیگنال	۲۲۰۷	۱۸ عدد	Red OR yellow
۵۳	فریم تابلو روشنایی	توکار	۶ عدد	
۵۴	ترمینال	۱۶,۶,۴ mm ^۲	۱۰۰ عدد	از هر یک L-N
۵۵	ریل تابلویی	۹۰cm	۱۵ شاخه	
۵۶	لیبل تجهیزات	استاندارد	۱۰ بسته	لیبل های مورد نیاز طبق نقشه
۵۷	شماره سیم	از ۰ تا ۹	۱۰ بسته	شماره های مورد نیاز طبق نقشه
۵۸	۰-۱ کلید گردان	۱۶A	۱۰ عدد	-کنترل دو خط PH ۱ روشنایی سالن (نصب روی درب تابلو)
۵۹	مقره	استاندارد	۸ عدد	N۱۰۰
۶۰	اره عمود بر	تیغه آهن بر	۲ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۲-۸ نفر در نظر گرفته شود .

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سیم های رابط	دو سر سوسماری	۳۰ عدد	
۲	سیم های رابط	دوسر فیشی نری	۶۰ عدد	
۳	سریچ دیواری	استاندارد	۳۰ عدد	
۴	انواع خازن	در ظرفیت های مختلف	۱۲ سری از هر یک	
۵	انواع مقاومت	استاندارد	۱۲ سری از هر یک	
۶	انواع سلف	استاندارد	۱۲ سری از هر یک	
۷	C.T ترانس جریان	۱۰۰/۵A - ۵۰/۵A - ۲۵/۵A	۶ دست از هر یک	
۸	P۶ ترانس ولتاژ	استاندارد	۶ دست از هر یک	
۹	انواع باتری	قابل شارژ و غیر قابل شارژ	۶ عدد از هر یک	
۱۰	روغن لحیم	استاندارد	۱۵ قوطی	
۱۱	سیم لحیم	۶۳٪	۱۲ حلقه	
۱۲	چسب	۱.۵ cm کاغذی به عرض	۵ حلقه	
۱۳	لباس کار	یکسره	۱۲ دست	
۱۴	کفش ایمنی	مخصوص برقکاری	۱۲ جفت	
۱۵	پایه و کلاهک فیوز	A۲۵	۱۲ عدد	
۱۶	پایه و کلاهک فیوز	A۶۳	۱۵ عدد	
۱۷	فیوز فشنگی	از ۵۰ تا ۲۰۰ در آمپر های مختلف تا	۱۵ عدد	از هر کدام دو عدد
۱۸	تایمر راه پله	۲۲۰ ولت	۱۲ عدد	
۱۹	رله ضربه ای	۱۰ آمپر - ۲۲۰ ولت	۱۲ عدد	
۲۰	دیمر موازی	۱۰ آمپر - ۲۲۰ ولت	۱۲ عدد	
۲۱	کلید کولر	۱۰ آمپر - ۲۲۰ ولت	۱۲ عدد	
۲۲	فتوسل	۴۰۰ وات	۱۲ عدد	
۲۳	کنتاکتور	D۱۲	۱۲ عدد	
۲۴	لامپ رشته ای	۶۰ وات - ۲۲۰ وات	۲۴ عدد	
۲۵	لامپ رشته ای	۱۰۰ وات - ۲۲۰ وات	۲۴ عدد	
۲۶	لامپ رشته ای	۲۰۰ وات - ۲۲۰ وات	۲۴ عدد	
۲۷	لامپ کم مصرف	۳۲ وات - ۲۲۰ وات	۲۴ عدد	
۲۸	لامپ کم مصرف	۴۰ وات - ۲۲۰ وات	۲۴ عدد	
۲۹	LED چراغ	۱۰ وات - ۲۲۰ وات	۲۴ عدد	
۳۰	کلید فیوز مینیاتوری	۶ آمپر - تکفاز	۲۴ عدد	
۳۱	کلید فیوز مینیاتوری	۱۰ آمپر - تکفاز	۲۴ عدد	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۲	کلید فیوز مینیاتوری	۱۶ آمپر - تکفاز	۲۴ عدد	
۳۳	کلید فیوز مینیاتوری	۲۵ آمپر - تکفاز	۱۸ عدد	
۳۴	کلید فیوز مینیاتوری	۲۵ آمپر - سه فاز	۱۸ عدد	
۳۵	کلید فیوز مینیاتوری	۳۲ آمپر - سه فاز	۱۲ عدد	
۳۶	فیوز ألفا	۱۶ آمپر - تکفاز	۶ عدد	
۳۷	پایه فیوز باکسی	متناسب با فیوز	۱۸ عدد	
۳۸	کلاهک فیوز باکسی	متناسب با فیوز	۱۸ عدد	
۴۰	فیوز فشنگی	۶ آمپر	۱۲ عدد	
۴۱	فیوز فشنگی	۱۰ آمپر	۱۲ عدد	
۴۲	فیوز فشنگی	۱۶ آمپر	۱۲ عدد	
۴۳	فیوز فشنگی	۲۰ آمپر	۱۲ عدد	
۴۴	فیوز فشنگی	۲۵ آمپر	۱۲ عدد	
۴۵	فیوز فشنگی	۳۵ آمپر	۱۲ عدد	
۴۶	FI کلید حفاظت جان	۳۰ میلی آمپر - تکفاز	۶ عدد	
۴۷	جعبه فیوز	۸ تایی	۶ عدد	
۴۸	لوله فولادی	PG۱۱	۱۲ شاخه	
۴۹	لوله فولادی	PG۱۳.۵	۱۲ شاخه	
۵۰	لوله فولادی	PG۱۶	۱۲ شاخه	
۵۱	اتصالات لوله فلزی	PG۱۱، PG۱۳.۵، PG۱۶	۱۲ عدد	از هر کدام
۵۲	PVC لوله	PG۱۱	۱۲ شاخه	
۵۳	PVC لوله	PG۱۳.۵	۱۲ شاخه	
۵۴	PVC لوله	PG۱۶	۱۲ شاخه	
۵۵	PVC اتصالات لوله	PG۱۱، PG۱۳.۵، PG۱۶	۱۲ سری	
۵۶	داکت	در سایزهای مختلف	۱۰۰ شاخه	
۵۷	جعبه تقسیم	استاندارد	۲۴ عدد	
۵۸	جعبه انشعاب	استاندارد	۱۲ عدد	
۵۹	گلند	در سایزهای مختلف	۱۰۰ عدد	
۶۰	تیغه اره	۱۴، ۳۳، ۲۴، ۱۸ دندانه در هر اینچ	۱۲ عدد	از هر کدام
۶۱	HM، HSS، WS مته	سایزهای مختلف	۱۲ عدد	از هر کدام
۶۲	پیچ چوب	۳cm، ۴cm	۱ قرص	از هر کدام
۶۳	رولپلاک	معمولی	۴ بسته	
۶۴	میخ	معمولی	۱۰۰ عدد	
۶۵	رول بولت	معمولی	۵ بسته	
۶۶	پریر ساده	۱۶ آمپر	۱۲ عدد	
۶۷	پریر تکفاز ارت دار	۱۶ آمپر	۱۲ عدد	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۶۸	پریز سه فاز ارت دار	۱۶ آمپر	۱۲ عدد	
۶۹	سوکت نری و مادگی	۲۵ آمپر	۱۲ عدد	۵ شاخه
۷۰	پریز کلیددار	۱۶ آمپر	۱۲ عدد	
۷۱	پریز تلفن توکار	سوکتی	۱۲ عدد	
۷۲	پریز آنتن توکار	فیشی	۱۲ عدد	
۷۳	سیم	افشان ۱ میلی متر مربع	۶ کلاف	در ۳ رنگ (مشکی و قهوه ای و قرمز)
۷۴	سیم	افشان ۱/۵ میلی متر مربع	۶ کلاف	در ۳ رنگ (مشکی و قهوه ای و قرمز)
۷۵	سیم	افشان ۲/۵ میلی متر مربع	۳ کلاف	در ۳ رنگ (مشکی و قهوه ای و قرمز)
۷۶	سیم	مفتولی ۱ میلی متر مربع	۶ کلاف	در ۳ رنگ (مشکی و قهوه ای و قرمز)
۷۷	سیم	مفتولی ۱/۵ میلی متر مربع	۶ کلاف	در ۳ رنگ (مشکی و قهوه ای و قرمز)
۷۸	سیم	مفتولی ۲/۵ میلی متر مربع	۶ کلاف	در ۳ رنگ (مشکی و قهوه ای و قرمز)
۷۹	کلید یک پل توکار	۱۰ آمپر - ۲۲۰ ولت	۲۴ عدد	
۸۰	کلید دو پل توکار	۱۰ آمپر - ۲۲۰ ولت	۲۴ عدد	
۸۱	کلید تبدیل توکار	۱۰ آمپر - ۲۲۰ ولت	۲۴ عدد	
۸۲	کلید صلیبی توکار	۱۰ آمپر - ۲۲۰ ولت	۲۴ عدد	
۸۳	پیچ خودرو	۳ cm ^۲ و ۳cm دو سو با طول	۱ قرص	از هر کدام
۸۴	پیچ خودرو	۳cm ^۲ و ۳cm چهار سو با طول	۱ قرص	از هر کدام
۸۵	واشر	تخت و فتری	۱ قرص	از هر کدام
۸۶	الکتروود زمین	استاندارد	۴ عدد	
۸۷	لوله گالوانیزه معمولی	استاندارد	۱۲ شاخه	
۸۸	لوله خرطومی	(غیر فلزی)	۳ کلاف	
۸۹	حدیده	در سایزهای مختلف	۳ عدد	از هر کدام
۹۰	قلاویز	در سایزهای مختلف	۳ سری	از هر کدام
۹۱	عینک	استاندارد	۱۲ عدد	
۹۲	کفش ایمنی	استاندارد	۱۲ جفت	
۹۳	کاغذ	A۴	۲ بسته	
۹۴	کاغذ	A۳	۱ بسته	
۹۵	لوازم التحریر	مداد - پاکن - خودکار و ...	۱۲ سری	
۹۶	پودر رنگی	معمولی	۵۰۰ گرم	
۹۷	ریسمان	معمولی	۱ قرقره	
۹۸	سیم ارت	۲.۵	۳ کلاف	سبز و زرد
۹۹	سیم نول	۱.۵ و ۲.۵	۳ کلاف	از هر یک
۱۰۰	کابل	۱/۵ × ۴ و ۴/۵ × ۵	۳۰ متر از هر یک	کابل
۱۰۱	شکل U سر سیم	نمره ۲.۵	۲۰۰ عدد	شکل U سر سیم
۱۰۲	سر سیم دایره ای شکل	نمره ۲.۵	۲۰۰ عدد	سر سیم دایره ای شکل
۱۰۳	کابلشو	۶ و ۱۰ و ۱۶	۲۵ عدد از هر یک	کابلشو
۱۰۴	پیچ و مهره و واشر تخت و واشر فتری	۴mm-۶mm	۶ قرص	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۲-۱ نفر در نظر گرفته شود .

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماشین حساب	مهندسی	۱ عدد	
۲	برد برد	استاندارد	۶ عدد	
۳	شارژ باتری	۹V و ۱/۵V برای باتری های	۳ عدد از هر یک	
۴	هویه هفت تیری	۱۰۰ W	۶ عدد	
۵	پیچ گوشتی تخت	در سایزهای مختلف	۶ سری	
۶	پیچ گوشتی چهارسو	در سایزهای مختلف	۶ سری	
۷	فازمتر	معمولی	۱۲ عدد	
۸	سیم چین	۵۰۰V با دسته عایقی	۱۲ عدد	
۹	انبردست	۵۰۰V با دسته عایقی	۱۲ عدد	
۱۰	سیم لخت کن	اتوماتیک	۱۲ عدد	
۱۱	سیم لخت کن	دستی	۱۲ عدد	
۱۲	دم باریک	۵۰۰V با دسته عایقی	۱۲ عدد	
۱۳	پرس سر سیم	کوچک	۶ عدد	
۱۴	خط کش	معمولی	۱۲ عدد	
۱۵	شابلون	دایره	۱۲ عدد	
۱۶	سوزن خط کش	استاندارد	۶ عدد	
۱۷	سمبه نشان	استاندارد	۶ عدد	
۱۸	گونیا	فلزی ۲۰-cm	۶ عدد	
۱۹	متر	نواری ۳-m	۶ عدد	
۲۰	چکش فلزی	معمولی	۶ عدد	
۲۱	خط کش فلزی	استاندارد	۶ عدد	ازهریک
۲۲	قلم تخت	تخت	۱۰ عدد	
۲۳	فنر سیم کشی	۵ متری	۶ عدد	
۲۴	دسته قلاویز	استاندارد	۶ عدد	
۲۵	دسته حدیده	استاندارد	۶ عدد	
۲۶	مجموعه حدیده و قلاویز	۱۲ پارچه	۶ جعبه	
۲۷	کمان اره	استاندارد	۱۰ عدد	
۲۸	برقو	استاندارد	۲ جعبه	
۲۹	سوهان	تخت	۱۲ عدد	
۳۰	پرس کابلشو	در سایزهای مختلف	۶ عدد	
۳۱	پرس سر سیم	کوچک	۶ عدد	
۳۲	دم باریک	دسته عایق ۵۰۰ ولت	۱۲ عدد	
۳۳	گیره رومیزی	استاندارد	۱ عدد	

توجه :

- ابزار بر اساس استاندارد در اختیار فرد آموزش گیرنده قرار خواهد گرفت.