



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

کمک برقکار

گروه شغلی

برق

کد ملی آموزش شغل

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|--------------|------------|---|---|-----------|---|---|------------------|---|------|---|
| ۷ | ۴ | ۱ | ۱ | ۲ | ۰ | ۰ | ۵ | ۰ | ۰ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ |
| Isco-۰۸ | | | | سطح مهارت | شناسه گروه | | | شناسه شغل | | | شناسه شایستگی | | نسخه | |

تاریخ تدوین: ۱۳۹۸/۰۶/۰۶

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

کد آموزش شغل: ۷۴۱۱۲۰۰۵۰۰۷۰۰۰۱

| 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 خبره | برق - قدرت | مربی | ۲۲ سال |
| ۲ | حسین اسکندری | کارشناسی ارشد | برق - قدرت | مدرس دانشگاه | ۲۰ سال |
| ۳ | مریم فریور | کارشناسی ارشد | برق - الکترونیک | مربی | ۱۰ سال |
| ۴ | علی شقائی | کارشناسی | برق - قدرت | مربی | ۱۶ سال |
| ۵ | روح‌الله محمدی | کارشناسی ارشد | جوشکاری | مربی | ۱۶ سال |
| ۶ | سمیرا اوقان | کارشناسی ارشد | فن آوری اطلاعات | مربی | ۱۱ سال |
| ۷ | محمد مهدی علی بابا | کارشناسی ارشد | برق - قدرت | مربی | ۲۸ سال |
| ۸ | محمد قائم نوری | کارشناسی ارشد | برق - قدرت | مربی | ۲۵ سال |
| ۹ | محمد ارشدی | کارشناسی ارشد | برق - قدرت | مربی | ۱۴ سال |
| ۱۰ | فرزاد اعظم | کارشناسی ارشد | برق - قدرت | مربی | ۱۴ سال |
| ۱۱ | حسین کامرانی | کارشناسی | برق - قدرت | مربی | ۱۶ سال |
| ۱۲ | لیلا فرهادی راد | کارشناسی ارشد | برنامه‌ریزی آموزشی | دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی برق | ۱۳ سال |

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

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

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

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

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 :

نقشه ی 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 استانداردهای 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، پوششناسی، اصول الکتریسیته، اصول حسابداری، الیاف شناسی، پارچه شناسی، مفاهیم طراحی سنتی، مبانی هنرهای تجسمی، انواع آفات و بیماری های گیاهی وزراعی ، روش های عیب یابی موتور، مبانی تبریدو ...) 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 ، کارگروھی ، 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.

| |
|--|
| نام استاندارد آموزش شغل: |
| کمک برقکار |
| شرح استاندارد آموزش شغل: |
| کمک برقکار یکی از مشاغل مربوط به گروه برق می باشد که شامل شایستگی های بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی تخصصی برق ، نقشه کشی عمومی، کار با وسایل الکتریکی، فلزکاری عمومی (برق)، زیرسازی سیم کشی توکار ، نصب لوله ها و ترانک ها را شامل می شود. این شغل با مشاغلی مانند برقکار ساختمان، برقکار صنعتی و نصاب تاسیسات جریان ضعیف در ارتباط است. |
| ویژگی های کارآموز ورودی : |
| حداقل میزان تحصیلات :پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد |
| طول دوره آموزش : |
| طول دوره آموزش : ۳۸۴ ساعت - زمان آموزش نظری : ۱۰۰ ساعت - زمان آموزش عملی : ۲۸۴ ساعت - زمان کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : - ساعت |
| بودجه بندی ارزشیابی (به درصد) |
| - کتبی : ۲۵٪ - عملی : ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای : ۱۰٪ |
| صلاحیت های حرفه ای مربیان : |
| حداقل مدرک کارشناسی برق با ۳ سال سابقه کار مرتبط |

*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

کمک برقکاران ' در نصب ' تعمیر و نگهداری سیستم های سیم کشی و تجهیزات و لوازم نصبی مربوط به برقکاران ساختمان و صنعتی کمک می کنند.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

Electrician Helper

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

- برقکار ساختمان

-نصاب وسایل حفاظتی و ایمنی ساختمان ها و تاسیسات

-اجرای سیستم مدیریت هوشمند ساختمان

-متره و برآورد هزینه تاسیسات الکتریکی ساختمان

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :**

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع

د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی

| ردیف | عناوین | ساعت آموزش | | |
|------|---------------------------------------|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۱ | بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی تخصصی برق | ۸ | ۸ | ۱۶ |
| ۲ | نقشه کشی عمومی | ۲۰ | ۶۰ | ۸۰ |
| ۳ | کار با وسایل الکتریکی | ۲۴ | ۷۲ | ۹۶ |
| ۴ | فلزکاری عمومی (برق) | ۲۸ | ۸۴ | ۱۱۲ |
| ۵ | زیرسازی سیم کشی توکار | ۱۲ | ۳۶ | ۴۸ |
| ۶ | نصب لوله ها و ترانکها | ۸ | ۲۴ | ۳۲ |
| | جمع ساعات | ۱۰۰ | ۲۸۴ | ۳۸۴ |

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۶ | ۸ | ۸ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| فیلم آموزشی مربوطه | | | | دانش : |
| تابلو و پوستره‌های هشدار دهنده | | | | - اصول و مقررات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) |
| ایمنی | | | | - تجهیزات حفاظت فردی |
| فازمتر | | | | - حریق و روش‌های اطفای آن |
| کلاه ایمنی | | | | - خطرات ناشی از گاز گرفتگی، برق گرفتگی و آب گرفتگی و پرت شدن از ارتفاع |
| کفش ایمنی دارای عایق الکتریسته | | | | - دخانیات و خطر استفاده از آن در محیط کار |
| کمر بند ایمنی | | | | - رفتار ناایمن |
| ابزار کار با دسته عایق | | | | - معاینات پزشکی و آزمایشهای دوره‌ای |
| لباس کار | | | | - کمک‌های اولیه |
| لباس کار جوشکاری | | | | - عوامل زیان آور محیط کار (فیزیکی و بیولوژی) |
| تابلو برق | | | | - مدیریت پسماندها |
| کلیدهای قطع و وصل | | | | - نحوه بکارگیری ایمن ابزارآلات و تجهیزات |
| کلیدهای خودکار فیوز | | | | - 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) |
| | | | | - تاثیر جریان برق بر بدن انسان |
| | | | | - علل عدم حمل اشیاء فلزی مانند انگشتر ، کلید ، زنجیر ، ماسکهای فلزی و اشیاء قابل اشتعال |
| | | | | - علل عدم استفاده از دودست برای انجام کارهای برقی (تا حد امکان) |

| | 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 | | | |
| | | | | مهارت : |
| | | | | -بکارگیری اصول و مقررات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) |
| | | | | -آماده کردن شرایط ایمن پیش از کار |
| | | | | -استفاده از تجهیزات حفاظت فردی |
| | | | | -بررسی خطرات ناشی از حریق و اطفای آن |
| | | | | -آمادگی جهت مهار حادثه و ایمن سازی محوطه |
| | | | | -بکارگیری ایمن ابزارآلات و تجهیزات |
| | | | | -بررسی عوامل زیان آور محیط کار (فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، ارگونومیکی) |
| | | | | -رعایت اصول ارگونومیکی و فیزیک بدنی |
| | | | | -بکارگیری کمک‌های اولیه |
| | | | | -شناسایی عوامل ایجاد خطر گاز گرفتگی، برق گرفتگی |
| | | | | -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 |

| | 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 | | | |
| | | | | مهارت: |
| | | | | -برقراری اتصال زمین موثر پوشش‌ها و زره کابل‌های برق ،لوله‌ها ، 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 |
| | | | | -مدیریت پسماندها و اقدام واکنشی در مقابل پسماند های شیمیایی |
| | | | | -واکنش در شرایط اضطراری (دستورالعمل‌ها، سناریو و اجرای مانورها) |

| | 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 | | | |
| | <p>نگرش:</p> <ul style="list-style-type: none"> -مدیریت زمان -رعایت آراستگی در محیط کار -رعایت اخلاق حرفه ای -صرفه‌جویی در مصرف مواد -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات | | | |
| | <p>ایمنی و بهداشت:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 | | | |
| | <p>توجهات زیست محیطی:</p> <ul style="list-style-type: none"> -دفع صحیح و مناسب پسماند و مواد زائد -مدیریت انرژی - خروج آلاینده های زیست محیطی از محیط کار -تفکیک زباله‌های الکتریکی -رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفاظت محیط زیست | | | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : نقشه‌کشی عمومی |
|--|--|------|------|--------------------------------------|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۸۰ | ۶۰ | ۲۰ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| انواع کاغذ | | | | دانش : |
| انواع مداد | | | | - انواع کاغذ از لحاظ جنس و ابعاد |
| گونیا | | | | - ابعاد نقشه‌کشی |
| نقاله | | | | - انواع مداد |
| پرگار | | | | - انواع گونیا |
| پاکن | | | | - روش کار با پرگار و نقاله |
| مداد تراش | | | | - روش کار با شابلون |
| شابلون | | | | - روش کار با مدادتراش |
| خط کش T | | | | - روش کار با خط‌کش T |
| تخته رسم | | | | - نحوه کار با تخته رسم |
| خط کش تبدیل مقیاس | | | | - انواع خط در نقشه |
| رایانه و متعلقات آن | | | | - نحوه رسم خطوط مایل وافقی وعمودی |
| نرم‌افزار AutoCAD | | | | - نحوه رسم اشکال و اجسام هندسی |
| Flash memory | | | | - نحوه کشیدن خطوط مماس بر دایره |
| دیتا پرژکتور و پرده | | | | - نحوه نوشتن اعداد وحروف در نقشه |
| چاپگر | | | | - یکای طول و نحوه تبدیل آن |
| تجهیزات شبکه | | | | - نحوه کشیدن کادر نقشه‌کشی |
| تجهیزات ارتباط با اینترنت | | | | - مقیاس‌ها |
| Cd , dvd خام | | | | - تصاویر هندسی ونمای قطعات |
| | | | | - تصاویر مجسم یا پرسپکتیو و انواع آن |

| | زمان آموزش | | | عنوان : نقشه‌کشی عمومی |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | دانش: |
| | | | | -انواع برش |
| | | | | -نرم‌افزار اتوکد و نحوه نصب آن |
| | | | | -محیط نرم‌افزار AutoCAD |
| | | | | -بخش‌های مختلف صفحه نرم‌افزار AutoCAD |
| | | | | -محیط‌های مختلف کاری در AutoCAD |
| | | | | -رنگ زمینه صفحه تصویر AutoCAD |
| | | | | -فرمان‌های عمومی در نرم افزار AutoCAD (New, Recover, U, Redo, Save, Save as, Open, Purge و Quit) |
| | | | | -سیستم‌های مختصات در AutoCAD |
| | | | | -نحوه اجرا و وارد کردن مختصات نقاط به روش‌های مختلف |
| | | | | -سیستم امتداد حرکت کشسانی |
| | | | | -نحوه اجرای دستور Zoom به روش‌های مختلف |
| | | | | - دستور Steering wheels |
| | | | | - دستور Pan |
| | | | | - دستور Regen و Redraw |
| | | | | - دستور Fill و Blip mode |
| | | | | مهارت : |
| | | | | -کشیدن خطوط عمودی و افقی روی کاغذ |

| | زمان آموزش | | | عنوان : نقشه‌کشی عمومی |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | مهارت: |
| | | | | -کشیدن خطوط مایل |
| | | | | -ترسیم اشکال هندسی |
| | | | | -ترسیم خطوط مماس بر دایره |
| | | | | -نوشتن اعداد و حروف در نقشه |
| | | | | -کشیدن کادر نقشه |
| | | | | -ترسیم نمای روبرو و جانبی قطعات |
| | | | | -ترسیم نمای سه بعدی |
| | | | | -محاسبه مقیاس نقشه |
| | | | | -نصب نرم افزار AutoCAD |
| | | | | -استفاده از موس و صفحه کلید |
| | | | | -تعویض محیط‌های مختلف کاری در AutoCAD |
| | | | | -تغییر رنگ زمینه صفحه تصویر AutoCAD |
| | | | | -اجرای فرمان‌های عمومی در نرم افزار AutoCAD |
| | | | | -اجرای مختصات نقاط با استفاده از روش دکارتی مطلق |
| | | | | -وارد کردن مختصات نقاط در روش دکارتی نسبی |
| | | | | -اجرای مختصات قطبی مطلق |
| | | | | -وارد کردن مختصات نقاط با استفاده از روش قطبی نسبی |
| | | | | -بررسی امتداد حرکت کشسانی |
| | | | | -اجرای دستور Zoom به روش‌های مختلف |

| | زمان آموزش | | | عنوان : نقشه‌کشی عمومی |
|--|--|------|--|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | مهارت: |
| | | | | -استفاده از دستور Steering wheels |
| | | | | -اجرا دستور Pan |
| | | | | -استفاده از دستور Regen و Redraw |
| | | | | -اجرای دستور Fill و Blip mode |
| | | | | نگرش : |
| | | | | -مدیریت زمان |
| | | | | -رعایت آراستگی در محیط کار |
| | | | | -صرفه‌جویی در مصرف مواد |
| | | | | -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات |
| | | | ایمنی و بهداشت : | |
| | | | -استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد | |
| | | | -استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی | |
| | | | توجهات زیست محیطی : | |
| | | | - مدیریت پسماند | |
| | | | -مدیریت مصرف انرژی | |
| | | | -صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدئو | |
| | | | پروژکتور | |
| | | | -تفکیک زباله‌های الکتریکی | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : کار با وسایل الکتریکی |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۹۶ | ۷۲ | ۲۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| سیم | دانش : | | | |
| پیچ گوشتی | | | | -کمیت های الکتریکی (ولتاژ، جریان، توان، انرژی، مقاومت الکتریکی) |
| انبردست | | | | -ابزار برقکاری (سیم چین، سیم لخت کن، دم گرد، انبردست) |
| سیم چین | | | | -سیم، نشانه‌های ترسیمی الکتریکی برای سیم‌کشی برق و انواع اتصال سیم‌ها |
| دم باریک | | | | -هویه، سیم‌لحیم و روش لحیم‌کاری با استفاده از هویه و حوض قلع |
| سیم لخت کن دستی | | | | -منبع و انواع آن |
| سیم لخت کن اتوماتیک | | | | -منابع جریان مستقیم (DC) |
| ماشین حساب | | | | -انواع پیل ها (قابل شارژ و غیر قابل شارژ)، منابع تغذیه DC و مولدهای DC |
| برد برد | | | | -اتصال‌های سری و موازی پیل‌ها |
| شارژ باتری | | | | -انواع وسایل اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی DC |
| هویه هفت تیری | | | | -انواع وسایل اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی AC |
| کاغذ A۴ | | | | -علائم اختصاری دستگاه‌های اندازه‌گیری الکتریکی |
| منبع تغذیه DC | | | | -کلید ، شستی، میکروسوییچ ، لیمیت سوئیچ |
| مولتی متر | | | | -شمای فنی و حقیقی کلید،شستی،میکروسوییچ، لیمیت سوئیچ |
| پیل | | | | -فیوزهای فشار ضعیف و کاربرد آن‌ها |
| ولت‌متر | | | | -نشانه‌های ترسیمی فیوز ها |
| آمپر متر | | | | -خازن در جریان‌های AC و DC |
| مقاومت | | | | |
| فرکانس متر | | | | |
| منبع تغذیه | | | | |
| کلید | | | | |
| شستی | | | | |
| میکروسوییچ | | | | |
| فیوز | | | | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : کار با وسایل الکتریکی |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| سیمهای رابط | | | | دانش: |
| خازن | | | | - نحوه اندازه گیری ظرفیت خازن |
| سلف | | | | - سلف در جریانهای AC و DC |
| دیود | | | | - نحوه اندازه گیری ضریب خودالقایی سلف |
| ترانزیستور | | | | - نیمه هادی های خالص |
| RLC متر | | | | - نیمه هادی های نوع P و N |
| آهنربای دائمی | | | | - ساختمان و نماد مدار دیود |
| RLC سنج | | | | - بایاس مستقیم دیود |
| کسینوس فی متر | | | | - بایاس معکوس دیود |
| سریچ | | | | - شکست دیود |
| مولتی متر | | | | - دیود ایده آل |
| کابل | | | | - دیود زنر |
| کابلشو | | | | - دیود نوری (LED) |
| کابل لخت کن | | | | - اصول تست دیود |
| پرس کابلشو | | | | - ساختمان و نماد مدار ترانزیستور |
| کنتاکتور | | | | - طرز کار ترانزیستور |
| | | | | - کاربرد ترانزیستور به عنوان کلید |
| | | | | - نحوه تست ترانزیستور |
| | | | | - برد مورد |
| | | | | - تعریف کابل، هسته کابل، حفاظ، غلاف، زره |
| | | | | - ابزار برش و لخت کردن کابل |

| | زمان آموزش | | | عنوان: کار با وسایل الکتریکی |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | دانش: |
| | | | | -کابلشو ، سرکابل و مفصل |
| | | | | -بست کابل |
| | | | | -نشانه‌های ترسیمی الکتریکی کابل‌های فشار ضعیف |
| | | | | -ساختمان و کاربرد کنتاکتور |
| | | | | -نحوه پلاک‌خوانی کنتاکتور |
| | | | | -اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| | | | | 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، میکروسوئیچ ، لیمیت سوئیچ |
| | | | | -تست فیوز، کلید، شستی، میکروسوئیچ ، لیمیت سوئیچ |

| | زمان آموزش | | | عنوان : کار با وسایل الکتریکی |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | مهارت: |
| | | | | -تشخیص سالم بودن خازن |
| | | | | -اندازه گیری ظرفیت با RLC متر |
| | | | | -بررسی کار خازن در جریان‌های AC و DC |
| | | | | -اندازه گیری ضریب خودالقایی با RLC متر |
| | | | | -بررسی کار سلف در جریان‌های AC و DC |
| | | | | -تست دیود |
| | | | | -تشخیص بایاس مستقیم و معکوس دیود |
| | | | | -تثبیت ولتاژ با دیود زبر |
| | | | | -تست ترانزیستور |
| | | | | -بررسی کار ترانزیستور بعنوان کلید |
| | | | | -برش و لخت کردن کابل |
| | | | | -استفاده از کابلشوهای مسی (پرسی، پیچی، لحیمی) 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 |
| | | | | -رعایت آراستگی در محیط کار |

| | زمان آموزش | | | عنوان : کار با وسایل الکتریکی |
|--|--|------|------|----------------------------------|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | <p>نگرش:</p> <p>- صرفه‌جویی در مصرف مواد استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات</p> | | | |
| | <p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد - استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی - رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها</p> | | | |
| | <p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- رعایت آراستگی محیط کار - صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی - تفکیک زباله‌های الکترونیکی و الکتریکی - صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور</p> | | | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : فلزکاری عمومی (برق) |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۱۲ | ۸۴ | ۲۸ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| دریل ستونی (ایستاده) | | | | دانش : |
| دستگاه جوشکاری | | | | -مواد فلزی و غیر فلزی |
| دستگاه نقطه جوش | | | | -فلزهای آهنی و غیر آهنی و ویژگی‌های آن‌ها |
| اره فارسی بر برقی | | | | -واحدهای اندازه‌گیری طول، سطح و حجم در سیستم متریک |
| قیچی ورق بری | | | | -واحدهای اندازه‌گیری طول، سطح و حجم در سیستم اینچی |
| میز کار | | | | -ابزارهای اندازه‌گیری (خطکش، متر، کولیس، ریزسنج) و کاربرد آن‌ها |
| رایانه | | | | -نحوه کار با ابزارهای اندازه‌گیری |
| میز | | | | -زاویه‌سنج‌ها |
| میز کار جوشکاری | | | | -وسایل انتقال اندازه و علامت‌گذاری (گونیا، سوزن خطکش، سنبه‌نشان، پرگار) |
| ups | | | | -میز کار و گیره رومیزی |
| سنگ رومیزی | | | | -وسایل حفاظتی و ایمنی در برشکاری |
| دستگاه خم کن | | | | -کمان اره، تیغه اره‌ها و اره عمود بر |
| ترانسفورماتور یک به یک | | | | -قیچی ورق بری |
| اره عمود بر | | | | -اره فارسی بر برقی و نحوه برش با آن |
| دستگاه پانچ دستی | | | | -لوله‌بر و انواع آن (دستی ساده، زنجیره‌ای و ماشینی cold cutter) |
| ورق ۱m*۲ | | | | -لوله‌گیر |
| پروفیل صنعتی | | | | -نحوه کار با لوله‌بر دستی و لوله‌گیر |
| تیغه اره عمود بر | | | | -سنگ فرز (با صفحه‌های برش ، ساب و برس سیمی) |
| تیغه اره فارسی بر | | | | |
| انواع مته | | | | |
| مته مخروطی | | | | |
| سنگ فرز و ساب | | | | |
| الکتروود جوشکاری | | | | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : فلزکاری عمومی (برق) |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| روغن لحیم | | | | دانش: |
| سیم لحیم | | | | - نحوه کار با دستگاه سنگ فرز و صفحه‌های آن |
| گردبر | | | | - سوهان و کاربرد آن‌ها |
| قلاویز | | | | - کاغذ سنباده و کاربرد آن |
| قلاویز ماشینی | | | | - سنگ سنباده و کاربرد آن |
| چسب | | | | - نحوه کار با دستگاه سنگ سنباده رومیزی |
| عینک محافظ | | | | - مته‌ها و طبقه‌بندی از نظر جنس و کاربرد |
| دستکش جوشکاری | | | | - دریل‌ها |
| کفش ایمنی | | | | - نحوه سوراخ‌کاری و خزینه‌کاری |
| شیشه رنگی ماسک جوشکاری | | | | - سه‌نظام‌های آچاری |
| تیغه اره | | | | - سه‌نظام‌های خودکار (اتوماتیک) |
| عینک جوشکاری | | | | - نحوه کار سه‌نظام |
| برس سیمی | | | | - مخزن مته |
| انواع سنباده | | | | - گردبر و مته مخروطی (کاجی) |
| انواع پیچ و مهره | | | | - خنک‌کننده‌ها |
| انواع واشر | | | | - برقو و کاربرد آن |
| انواع میخ پرچ | | | | - دستگاه پانچ |
| گریس | | | | - قلاویز، دسته قلاویز و ماشین قلاویز و کاربرد آنها |
| تسمه | | | | - روان‌کننده‌ها |
| پودر نشادر | | | | - مراحل کار در قلاویزکاری |
| خط کش فلزی | | | | - حدیده و کاربرد آن |
| متر | | | | |
| کولیس | | | | |
| میکرومتر | | | | |

| | زمان آموزش | | | عنوان: فلزکاری عمومی (برق) |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| کمان اره | | | | دانش: |
| اره عمود بر | | | | -مراحل کار در حدیده کاری |
| سوزن خط کش | | | | -ابزارهای خم کاری دستی |
| سنگ فرز | | | | -روش خمکاری با ابزارهای دستی |
| سنگ ساب | | | | -دستگاه خم کاری و انواع آن |
| قیچی ورق بری دستی | | | | -چکش (فلزی - پلاستیکی) |
| گیره رومیزی | | | | -سندان |
| سنبله نشان | | | | -انواع اتصال ها |
| دریل دستی برقی | | | | -پیچ و مهره |
| هویه هفت تیری | | | | -پرچ و دستگاه پرچ |
| پانچ دستی | | | | -لحیم و هویه لحیم کاری |
| دسته قلاویز | | | | -دستگاه نقطه جوش و اصول کار با آن |
| دریل قلاویز | | | | -نحوه خال جوش زدن و خط جوش زدن |
| آچار تخت | | | | -فرآیند جوشکاری با برق |
| پیچ گوشتی | | | | -دستگاه و وسایل جوشکاری و اصول کار با آنها |
| انبر دست | | | | -دستگاه و وسایل جوشکاری با شعله گاز |
| | | | | -روش جوش کاری و برش کاری با شعله گاز |
| | | | | مهارت : |
| | | | | -تبدیل سیستم های اینچی به متریک و بر عکس |
| | | | | -اندازه گیری قطعه کار (با استفاده از خط کش، متر، کولیس، ریزسنج) |

| | زمان آموزش | | | عنوان : فلزکاری عمومی (برق) |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | مهارت: |
| | | | | -اندازه‌گیری و اندازه‌گذاری روی ورقه‌ها |
| | | | | -اندازه‌گذاری و برش قطعه کار (ورق ، پروفیل) |
| | | | | -برش قطعه کار توسط کمان اره و تیغه اره |
| | | | | -برش ورق فلزی با دستگاه اره عمودبر و یا |
| | | | | -برش ورق فلزی با قیچی ورق‌بری |
| | | | | -برش پروفیل با اره فارسی بر برقی |
| | | | | -برش لوله |
| | | | | -برش پروفیل با سنگ فرز |
| | | | | -براده‌برداری با سوهان |
| | | | | -پلیسه‌گیری و پرداخت قطعه کار با سوهان و سنباده |
| | | | | -ایجاد اثر خط روی قطعه کار |
| | | | | -نشان‌گذاری روی قطعه کار قبل از سوراخکاری |
| | | | | -ایجاد سوراخ با استفاده از دریل گرد بر ، مته مخروطی و پانچ |
| | | | | -برق‌کاری |
| | | | | -بررسی قلاویزها و مقایسه شکل ظاهری آنها |
| | | | | -انتخاب مته مناسب برای ایجاد سوراخ قبل از قلاویزکاری |
| | | | | -انتخاب روان‌کننده مناسب |
| | | | | -ایجاد رزوه داخلی در قطعات |
| | | | | -قلاویزکاری به صورت ماشینی |
| | | | | -بررسی حدیدها و مقایسه شکل ظاهری آنها |

| | زمان آموزش | | | عنوان : فلزکاری عمومی (برق) |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | مهارت: |
| | | | | -ایجاد رزوه خارجی در قطعات |
| | | | | -خم کاری ورقه ها به ابعاد و زاویه های مختلف و اصلاح آن توسط چکش و سندان |
| | | | | -اندازه گذاری برش های لازم با قیچی ورق بری طبق نقشه |
| | | | | -سوراخکاری دو قطعه و اتصال آن با استفاده از پیچ و مهره و پرچ |
| | | | | -لحیم کاری |
| | | | | -اتصال دو ورق با استفاده از دستگاه نقطه جوش |
| | | | | -ثابت کردن قطعات با خال جوش |
| | | | | -اتصال قطعات با فرآیند جوشکاری |
| | | | | -پلیسه گیری ، جرم گیری و تمیز کردن محل اتصال |
| | | | | -جوشکاری با شعله گاز |
| | | | | نگرش : |
| | | | | -مدیریت زمان |
| | | | | -رعایت آراستگی در محیط کار |
| | | | | -صرفه جویی در مصرف مواد |
| | | | | -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات |
| | | | | ایمنی و بهداشت : |
| | | | | -استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد |
| | | | | -استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی |

| | زمان آموزش | | | عنوان : فلزکاری عمومی (برق) |
|--|--|------|------|--------------------------------|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | ایمنی و بهداشت: - رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی - تفکیک زباله‌های الکترونیکی و الکتریکی - صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور | | | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : زیرسازی سیم‌کشی توکار |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۴۸ | ۳۶ | ۱۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| نقشه‌های مدارهای الکتریکی | دانش : | | | |
| واحد مسکونی | | | | - نشانه‌های ترسیمی الکتریکی |
| فرزدیوارکن | | | | - نقشه پلان‌ها |
| تیشه | | | | - نحوه نقشه‌خوانی مداربندی پلان روشنایی (مداربندی اتاق‌ها و فضاها) |
| چکش | | | | - نحوه نقشه‌خوانی مداربندی پلان پریزهای برق |
| قلم | | | | - نحوه نقشه‌خوانی مداربندی پلان پریزهای تلفن و آنتن |
| لوله‌های برق | | | | - وسایل کندن جای لوله و قوطی‌های روی دیوار و سقف و کف |
| قوطی کلید | | | | - فرزدیوارکن (شیارزن) |
| جعبه تقسیم | | | | - لوله‌های مورد استفاده در سیم‌کشی توکار |
| متر | | | | - اصول نصب لوله و قوطی کلید، پریز و تقسیم |
| | | | | - اصول خط‌کشی روی دیوار و سقف |
| | مهارت : | | | |
| | | | | - نقشه‌خوانی مدارهای روشنایی بر روی پلان واحد مسکونی |
| | | | | - نقشه‌خوانی مدار پریزها بر روی پلان یک واحد مسکونی |
| | | | | - کندن دیوار و نصب لوله و قوطی طبق نقشه |
| | نگرش : | | | |
| | - مدیریت زمان | | | |
| | - رعایت آراستگی در محیط کار | | | |
| | - صرفه‌جویی در مصرف مواد | | | |
| | - استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات | | | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : زیرسازی سیم‌کشی توکار |
|--|--|------|------|--------------------------------------|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | <p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد</p> <p>- استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی</p> | | | |
| | <p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- تفکیک زباله‌های الکتریکی</p> <p>- صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور</p> | | | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : نصب لوله‌ها و ترانک‌ها |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۳۲ | ۲۴ | ۸ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| انبردست | دانش : | | | |
| دم باریک | | | | -لوله‌های برق (conduit) و مشخصات فنی عمومی آنها |
| سیم چین | | | | -استاندارد ساخت (DIN,IEC,ISIRI,...) |
| فازمتر | | | | -طبقه‌بندی لوله‌های برق (IEC۶۰۶۱۴ – L) |
| دریل | | | | -انواع لوله و موارد کاربرد و عدم کاربرد لوله‌های برق |
| اره فارسی بر | | | | -ظرفیت لوله‌ها |
| لوله‌های برق | | | | -ابزارهای برش ، خم کاری و اتصال لوله‌ها (لوله گیر،اچار لوله- |
| لوله گیر | | | | گیر، لوله‌بر، خم کن لوله برقی، بوشن سه‌راهی، زانویی، جعبه |
| اچار لوله‌گیر | | | | تقسیم چدنی، حدیده لوله فولادی و فنر مخصوص خمکاری) |
| لوله‌بر | | | | -اصول برش و خم کاری و اتصال انواع لوله‌ها |
| خم کن لوله‌برقی | | | | اصول و روش‌های نصب لوله‌های برق |
| بوشن سه‌راهی | | | | -ترانک‌ها U-PVC |
| زانویی | | | | -طبقه‌بندی ترانک‌ها |
| جعبه تقسیم چدنی | | | | -انواع مجاری سیم‌کشی و کاربرد و عدم کاربرد آنها |
| حدیده لوله‌فولادی | | | | -سیستم‌های مجاری سیم‌کشی |
| فنر مخصوص خمکاری | | | | -مشخصات عمومی ترانک‌ها U-PVC |
| ترانک | | | | -اصول و روش‌های نصب ترانک‌ها U-PVC و فلزی |
| حدیده | | | | -جعبه تقسیم‌ها و جعبه انشعابات و قطعات اتصالی و انتهایی و |
| قلاویز | | | | انواع زانو‌ها سه‌راهی‌ها و چهارراهی‌ها |
| کابین چوبی | | | | -تجهیزات قابل نصب روی ترانک‌های U-PVC |
| لوله | | | | -ترانک‌های فلزی و مشخصات عمومی آنها |
| داکت | | | | |

| | زمان آموزش | | | عنوان: نصب لوله‌ها و ترانک‌ها |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | دانش: |
| | | | | - نحوه برش و خم ترانک‌های فلزی در زوایای مختلف |
| | | | | - نحوه برقراری اتصالات و قطعات و تجهیزات ترانک‌های فلزی |
| | | | | - نحوه نصب انواع ترانک‌های فلزی در زوایای مختلف |
| | | | | - نقشه نصب لوله‌ها و ترانک‌ها |
| | | | | - استاندارد فواصل و محل نصب کلیدها و پریزها روی دیوار |
| | | | | - اصول خط‌کشی روی دیوار و سقف |
| | | | | - اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| | | | | مهارت: |
| | | | | - بررسی و مقایسه لوله‌های برق |
| | | | | - برش انواع لوله‌های برق |
| | | | | - رزوه کردن لوله‌های فلزی |
| | | | | - خم‌کاری لوله‌های برقی |
| | | | | - پلیسه‌گیری سطوح درونی و بیرونی لوله‌های برقی |
| | | | | - نصب لوله‌های برقی روی دیوار و سقف و کف |
| | | | | - نصب آویز لوله‌های برقی بر روی ساپورت با ریل و بست چنگالی |
| | | | | - استفاده از اتصالات برای لوله‌کشی |
| | | | | - اتصال و نصب لوله‌های برقی |
| | | | | - برش ترانک‌های U-PVC با زوایای مختلف |

| | زمان آموزش | | | عنوان : نصب لوله‌ها و ترانک‌ها |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | مهارت: -برقراری اتصالات و قطعات و تجهیزات ترانک‌ها -نصب انواع ترانک‌های U-PVC (دیواری، قرنیزی، کلیپسی، میزی، کفی مدفون) -برش ترانک‌های فلزی -نصب ترانک‌های فلزی بر روی دیوار با قطعات و تجهیزات لازم -نصب لوله‌ها، داکت و ترانک‌های مختلف طبق نقشه |
| | | | | نگرش : -مدیریت زمان -رعایت آراستگی در محیط کار -رعایت اخلاق حرفه ای -صرفه‌جویی در مصرف مواد -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات |
| | | | | 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 -استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی |
| | | | | توجهات زیست محیطی : -تفکیک زباله‌های الکتریکی -رعایت مقررات و ضوابط مرتبط با حفاظت محیط زیست -صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور |

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|---------------------------------|---|-----------|---------|
| ۱ | جعبه کمک های اولیه | کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحی، 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 مربی | طبی و چرخدار | ۲ عدد | |
| ۹ | میز | مربی | 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 | عقربه ای | ۶ عدد | |
| ۲۳ | آمپر متر تابلویی | عقربه ای | ۶ عدد | |
| ۲۴ | ولت متر تابلویی | عقربه ای | ۶ عدد | |
| ۲۵ | منبع تغذیه جریان مستقیم | ۳ A و ۳۰-۰ ولت | ۱ دستگاه | |
| ۲۶ | فرکانس متر تابلویی | ارتعاشی | ۶ عدد | |
| ۲۷ | فرکانس متر | دیجیتالی | ۶ عدد | |

- برگه استاندارد تجهیزات

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|-----------------------|------------------------------|----------|------------|
| ۲۸ | متر RLC | 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 | اتاقک پیش ساخته | آجری - گل گچ شده | ۶ عدد | |
| ۳۵ | اتاقک پیش ساخته | آجری یا چوبی | ۶ عدد | |
| ۳۶ | دریل ستونی | با موتور سه فاز یا تک فاز | ۱ عدد | |
| ۳۷ | لوله خم کن (فولادی) | با لقمه های مختلف | ۳ عدد | |
| ۳۸ | اره فارسی بر | دستی | ۶ عدد | |
| ۳۹ | گیره رومیزی | M۱۲ | ۶ عدد | |
| ۴۰ | لوله گیر | برای لوله های ۱۱ و ۱۳/۵ و ۱۶ | ۲ عدد | |
| ۴۱ | دستگاه شلیک کن | استاندارد | ۲ عدد | تفنگ هیلتی |
| ۴۲ | میز کار | با ابعاد ۹۰*۱۲۰ | ۶ عدد | |
| ۴۳ | UPS | برق اضطراری رایانه | ۱ عدد | |
| ۴۴ | تخته وایت برد | بزرگ | ۱ عدد | |
| ۴۵ | پرینتر | لیزری | ۱ دستگاه | |
| ۴۶ | 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 | ترانس جریان C.T | ۱۰۰/۵A - ۵۰/۵A - ۲۵/۵A | ۶ دست از هر یک | |
| ۸ | ترانس ولتاژ PT | 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 | کاغذی به عرض ۱,۵ cm | ۵ حلقه | |
| ۱۳ | لباس کار | یکسره | ۱۲ دست | |
| ۱۴ | کفش ایمنی | مخصوص برقکاری | ۱۲ جفت | |
| ۱۵ | لوله فولادی | PG۱۱ | ۱۲ شاخه | |
| ۱۶ | لوله فولادی | PG۱۳,۵ | ۱۲ شاخه | |
| ۱۷ | لوله فولادی | PG۱۶ | ۱۲ شاخه | |
| ۱۸ | اتصالات لوله فلزی | PG۱۶ ، PG۱۳,۵، PG۱۱ | ۱۲ عدد | از هر کدام |
| ۱۹ | لوله PVC | PG۱۱ | ۱۲ شاخه | |
| ۲۰ | لوله PVC | PG۱۳,۵ | ۱۲ شاخه | |
| ۲۱ | لوله PVC | PG۱۶ | ۱۲ شاخه | |
| ۲۲ | اتصالات لوله PVC | PG۱۶، PG۱۳,۵، PG۱۱ | ۱۲ سری | |
| ۲۳ | داکت | در سایزهای مختلف | ۱۰۰ شاخه | |
| ۲۴ | جعبه تقسیم | استاندارد | ۲۴ عدد | |
| ۲۵ | جعبه انشعاب | استاندارد | ۱۲ عدد | |
| ۲۶ | گلند | در سایزهای مختلف | ۱۰۰ عدد | |
| ۲۷ | تیغه اره | ۱۴ ، ۱۸، ۲۴، ۳۲ | ۱۲ عدد | از هر کدام |
| ۲۸ | مته HM , HSS , WS | سایزهای مختلف | ۱۲ عدد | از هر کدام |
| ۲۹ | پیچ چوب | ۳cm, ۴cm | ۱ قرص | از هر کدام |

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------|------------|
| ۳۰ | رولپلاک | معمولی | ۴ بسته | |
| ۳۱ | میخ | معمولی | ۱۰۰ عدد | |
| ۳۲ | رول بولت | معمولی | ۵ بسته | |
| ۳۳ | پیچ خودرو | دو سو با طول ۳ cm و ۲ cm | ۱ قرص | از هر کدام |
| ۳۴ | پیچ خودرو | چهار سو با طول ۳cm و ۲ cm | ۱ قرص | از هر کدام |
| ۳۵ | واشر | تخت و فنری | ۱ قرص | از هر کدام |
| ۳۶ | لوله گالوانیزه معمولی | استاندارد | ۱۲ شاخه | |
| ۳۷ | لوله خرطومی | (غیر فلزی) | ۳ کلاف | |
| ۳۸ | حدیده | در سایزهای مختلف | ۳ عدد | از هر کدام |
| ۳۹ | قلاویز | در سایزهای مختلف | ۳ سری | از هر کدام |
| ۴۰ | عینک | استاندارد | ۱۲ عدد | |
| ۴۱ | کفش ایمنی | استاندارد | ۱۲ جفت | |
| ۴۲ | کاغذ | A۴ | ۲ بسته | |
| ۴۳ | کاغذ | A۳ | ۱ بسته | |
| ۴۴ | لوازم التحریر | مداد - پاکن - خودکار | ۱۲ سری | |
| ۴۵ | پودر رنگی | معمولی | ۵۰۰ گرم | |
| ۴۶ | ریسمان | معمولی | ۱ قرقره | |
| ۴۷ | کابلشو | ۶ و ۱۰ و ۱۶ | ۲۵ عدد از هر یک | کابلشو |
| ۴۸ | پیچ و مهره و واشر تخت و واشر فنری | ۴mm-۶mm | ۶ قرص | |
| ۴۹ | کابل سیار پنج راهه | دارای اتصال زمین | ۵ عدد | |
| ۵۰ | ماژیک وایت برد | معمولی | ۵ عدد | |

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 بورد | استاندارد | ۶ عدد | |
| ۳ | شارژ باتری | برای باتری های $1/5V$ و $9V$ | ۳ عدد از هر یک | |
| ۴ | هویه هفت تیری | W100 | 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 | با دسته عایقی $500V$ | ۱۲ عدد | |
| ۹ | انبردست | با دسته عایقی $500V$ | ۱۲ عدد | |
| ۱۰ | سیم لخت کن | اتوماتیک | ۱۲ عدد | |
| ۱۱ | سیم لخت کن | دستی | ۱۲ عدد | |
| ۱۲ | دم باریک | با دسته عایقی $500V$ | 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 | $cm20$ فلزی | ۶ عدد | |
| ۱۹ | متر | m^3 نواری | ۶ عدد | |
| ۲۰ | چکش فلزی | معمولی | ۶ عدد | |
| ۲۱ | خط کش فلزی | استاندارد | ۶ عدد | از هر یک |
| ۲۲ | قلم تخت | تخت | ۱۰ عدد | |
| ۲۳ | فهر 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 | |

- برگه استاندارد ابزار

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|------------------------------|-----------------------|--------|---------|
| ۳۱ | پرس سر سیم | کوچک | ۶ عدد | |
| ۳۲ | دم باریک | دسته عایق ۵۰۰ ولت | ۱۲ عدد | |
| ۳۳ | گیره رومیزی | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۳۴ | cooldisk | ۴ گیگا بایت یا بالاتر | ۲ عدد | |
| ۳۵ | Dvd آموزشی نرم افزار مربوطه | نسخه های جدید | ۲ عدد | |
| ۳۶ | Dvd دیکشنری انگلیسی به فارسی | نسخه های جدید | ۲ عدد | |
| ۳۷ | نرم افزار auto cad | نسخه ۲۰۰۷ به بالا | ۲ عدد | |

توجه :

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