



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
و فقرهای کتابخانه ای و حرفه ای و کارشناسی

شاخه تحصیلی: فنی و حرفه ای

گروه تحصیلی - حرفه ای: برق و رایانه

رشته تحصیلی - حرفه ای: الکترونیک

برنامه درسی رشته الکترونیک

درس: طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی

پایه: دوازدهم

زمان آموزش: ۳۰۰ ساعت

نگارش اول

فهرست

۴	..... مقدمه
۵	..... اهداف درس
۶	..... طراحی و سازماندهی درس
۶	..... شایستگی های مورد انتظار
۶	..... شایستگی های فنی
۶	..... شایستگی های غیر فنی
۷	..... هدایت تحصیلی - حرفه ای
۷	..... سازماندهی محتوى
۸	..... زمان آموزش پودهاها
۸	..... مسیر یادگیری درس سال یازدهم
۹	..... استاندارد فضا
۱۰	..... لیست استاندارد تجهیزات
۱۴	..... مواد ، رسانه ها ، مراکز ، مواد و منابع یادگیری
۱۴	..... مراکز یادگیری
۱۴	..... رسانه های یادگیری
۱۴	..... منابع یادگیری
۱۴	..... مواد یادگیری
۱۵	..... ارزشیابی پیشرفت تحصیلی
۱۵	..... صلاحیت مربیان
۱۵	..... مدرک تحصیلی
۱۵	..... مدارک حرفه ای
۱۵	..... تجربه کاری
۱۵	..... الزامات اجرایی
۱۶	..... اعتبار بخشی
۱۶	..... ارزشیابی / اصلاح / بهبود

۱۷	استانداردهای آموزش ، شایستگی کار و ارزشیابی کار
۱۸	تکلیف کاری شماره ۱۰۰۱
۲۴	تکلیف کاری شماره ۱۰۰۲
۳۱	تکلیف کاری شماره ۵۰۱
۳۷	تکلیف کاری شماره ۵۰۲
۴۳	تکلیف کاری شماره ۵۰۳
۴۳	تکلیف کاری شماره ۵۰۴

مقدمه :

رشته الکترونیک دارای ۶ درس تخصصی است که دو درس در سال دهم ، دو درس در سال یازدهم و دو درس در سال دوازدهم ارائه می شود.

درس طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی که در سال دوازدهم ارائه می شود در کل یک درس ۳۰۰ ساعته است که ۱۲۰ ساعت نظری و ۱۸۰ ساعت عملی است ، نحوه ارائه طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی به صورت ۸ ساعت در هفته ارائه می شود و بقیه ساعت آموزش هفتگی از دروس مشترک گروه استفاده می شود .

مولفه های آورده شده در این درس ترکیبی از شایستگی های فنی (تئوری – کارگاهی) و شایستگی های غیر فنی است بهتر است شایستگی های فنی و غیرفنی این درس توسط هنرآموزان محترم به صورت درهم تبادل تدریس شود . هنرجویان سال دوازدهم در صورت علاقمندی بر موضوعات ارائه شده در این درس و پیگیری تخصصی مطالب می توانند در سال دوازدهم مطالب تخصصی را در این رشته دنبال کنند و به مراتب عالی تری از شایستگی ها در رشته دست یابند .

اهداف درس

طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی

عنصر عناصر	عرصه	رابطه با خود	رابطه با خوبشتن (روح، روان و جسم)	رابطه با خلق خدا (سایر انسان ها)	رابطه با خلقت
تعقل، تفکر و اندیشه ورزی		۳- تدبیر در سیره انبیاء الهی و اهمیت حکمت الهی در شغل ۴- توجه به ارتباط موثر در کار گروهی در تعامل با همکاران ۵- توانایی تفہیم درست در اجرای رله های قابل برنامه ریزی ۶- تحلیل اثر اعتقاد به روزی حلال در نصب و نگهداری تأسیسات جریان ضعیف	۳- استنباط و کشف ارتباط بین اجزاء مختلف نقشه های برقی ۴- تدبیر استفاده بهینه از فضا در اجرای رله های قابل برنامه ریزی ۵- تفسیر ارتباط معنادار بین اجزای مختلف رله های قابل برنامه ریزی	۳- بررسی راه حل مناسب در اجرای رله های قابل برنامه ریزی ۴- اعتقاد به استفاده از وسایل و تجهیزات با مصرف مناسب انرژی برق ۵- بررسی وجود مختلف ایمنی لازم در طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی	۱- تفکر به از فناوری مناسب در اجرای رله های قابل برنامه ریزی ۲- اعتقاد به استفاده از تجهیزات تجهیزات با مصرف مناسب انرژی برق ۳- تعهد و باور به استفاده از تجهیزات با مصرف بهینه انرژی ۴- اعتقاد به سالم سازی و ایمن سازی محیط از نظر مخاطرات برقی در طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی ۵- اعتقاد به اصول استاندارد در رعایت قوانین زیست محیطی
ایمان و باور		۳- باور حضور خدا در نظارت پرحسن انجام برق کاری ۴- اعتقاد به درستکاری و رعایت نکات ایمنی در رضایت خدا ۵- اعتقاد به عنایت خدا در طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی	۳- باور به اعتقاد به توانایی خود در انجام مته و برآورد و نصب قطعات ۴- پذیرش مسئولیت پذیری صحبت مدارهای رله های قابل برنامه ریزی ۵- باور به رهبری اعضای تیم در نصب و نگهداری سیستم های برنامه پذیر	۳- اعتقاد به ارزشمندی انجام دقیق نصب و نگهداری رله های قابل برنامه ریزی ۴- اعتقاد به رعایت حقوق مردم ۵- اعتقاد قلبی به مسئولیت پذیری در برابر سایر همکاران برقکار	۱- تعهد و باور به استفاده از تجهیزات با مصرف مناسب انرژی ۲- اعتقاد به سالم سازی محیط زیست ۳- اطلاع از نصب و نگهداری صحیح رله های قابل برنامه ریزی و رعایت قوانین زیست محیطی ۴- آگاهی از راههای جلوگیری خسارت ناشی از عدم نصب و نگهداری صحیح رله های قابل برنامه ریزی مثل خطر آتش سوزی و ...
علم (کسب معرفت شناخت، بصیرت و آگاهی)		۳- تلاش در تأمین دانش فنی گروه طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی ۴- تلاش در ارتباط موثر و تعامل سازنده با اعضای گروه تأسیسات الکتریکی ۵- شناخت حقوق و نیازهای مشتری در طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی	۳- کسب معرفت و بینش الهی در اخلاق حرفه ای ۴- آگاهی از حکمت ها و الطاف الهی در اخلاق حرفه ای ۵- تبیین فرهنگ کار و تلاش در تأمین رضای خدای متعال	۳- تلاش در تأمین دانش فنی گروه طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی ۴- کسب اطلاعات در مته و برآورد و نصب رله های قابل برنامه ریزی ۵- آموزش مستندات مورد نیاز و استانداردهای لازم طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی	۱- تأمین اخلاق حرفه ای در رعایت ایمن سازی محیط زیست ۲- اطلاع از نصب و نگهداری صحیح رله های قابل برنامه ریزی و رعایت قوانین زیست محیطی ۳- آگاهی از راههای جلوگیری خسارت ناشی از عدم نصب و نگهداری صحیح رله های قابل برنامه ریزی مثل خطر آتش سوزی و ...
عمل (کار، تلاش، اطاعت، عبادت، مجاهدت، کارآفرینی، مهارت و ...)		۳- سعی و تلاش در استفاده از ابزار و تجهیزات مناسب و ایمن ۴- صرفه جویی در مصرف سیم و کابل و کلید و ابزار ۵- تلاش در تعمیر مناسب و صرفه جویی در استفاده از تجهیزات رله های قابل برنامه ریزی	۳- استفاده از تکنولوژی مناسب جهت کاهش هزینه مشتری ۴- سعی در احترام به سایر اعضای گروههای کاری ۵- مهارت کسب رضایت مشتری در طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی	۳- از تو حرکت و از خدا برکت ۴- تلاش در جلب رضایت خداوند در کارهای مربوط به نصب و نگهداری رله های قابل برنامه ریزی ۵- ترازن عملی به اطاعت از اصول دین در انجام پروژه های تأسیسات الکتریکی	۱- حضور به موقع در کارگاه تأسیسات الکتریکی ۲- استفاده از نرم افزارهای مرتبط با رله های قابل برنامه ریزی ۳- مهارت بکارگیری ابزار و تجهیزات مرتبط با طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی
اخلاق (تزکیه، عاطفه و ملکات نفسانی)		۳- دقت در مدیریت صحیح مصرف برق و توصیه به مشتریان ۴- شناسایی لوازم و تجهیزات پر مصرف و آموزش لازم جهت قبول جایگزینی آنها ۵- تلاش در شناسایی منابع انرژی تجدید پذیر و سیستم های جدید	۳- ارزش گذاری به رعایت رفاه و نیاز مشتری در طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی ۴- مشارکت و همدلی در آموزش نحوه استفاده از تجهیزات لازم ۵- احترام گذاشت هنگام نگهداری رله های قابل برنامه ریزی	۳- انجام فرائض دینی در زمان مقرر ۴- رعایت حق الناس و اعتقاد به تأمین رضای الهی ۵- پیروی از سیره ائمه انجام امور برقی تأسیسات الکتریکی	۱- رعایت انصاف و کرامت انسانی در پرداخت دستمزد کارگران برقکار ۲- مکم به افراد آسیب دیده در حین کار ۳- داشتن حسن خلق و پذیرش انتقاد در انجام امور برقی

طراحی و سازماندهی درس

درس طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی از ترکیب سازوار ۶ تکلیف کاری در قالب ۶ پودمان شایستگی تشکیل شده است که هر پودمان نماینده یک شغل در حوزه برق صنعتی و ساختمان است . نحوه پیمانه ها متناسب با محتوای ارائه شده و هم خانواده بودن تکالیف کاری انتخاب شده است . درجه بندی در عنوان پودمان ها و گروه بندی کارها بر حسب سختی و تخصصی بودن انتخاب شده است . سازماندهی درس به نحوی است که تکالیف کاری در یک مسیر افقی از ساده به پیچیده در طول سال تحصیلی به صورت مرحله ای ارائه می شود . و شایستگی ها به صورت تدریجی کسب و ارزیابی می شود و در نهایت در پایان درس شایستگی کلان طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی که قابلیت انتقال دارد محقق می شود .

شاپیستگی های مورد انتظار

شاپیستگی های فنی:

۱. انواع رله های قابل برنامه ریزی
۲. انواع ورودی و خروجی رله ها
۳. سیستم های الکتریکی تجهیزات سرمایشی و گرمایشی
۴. سیستم های الکترومکانیکی
۵. آسانسور و بالابر
۶. پله برقی و پیاده رو متحرک

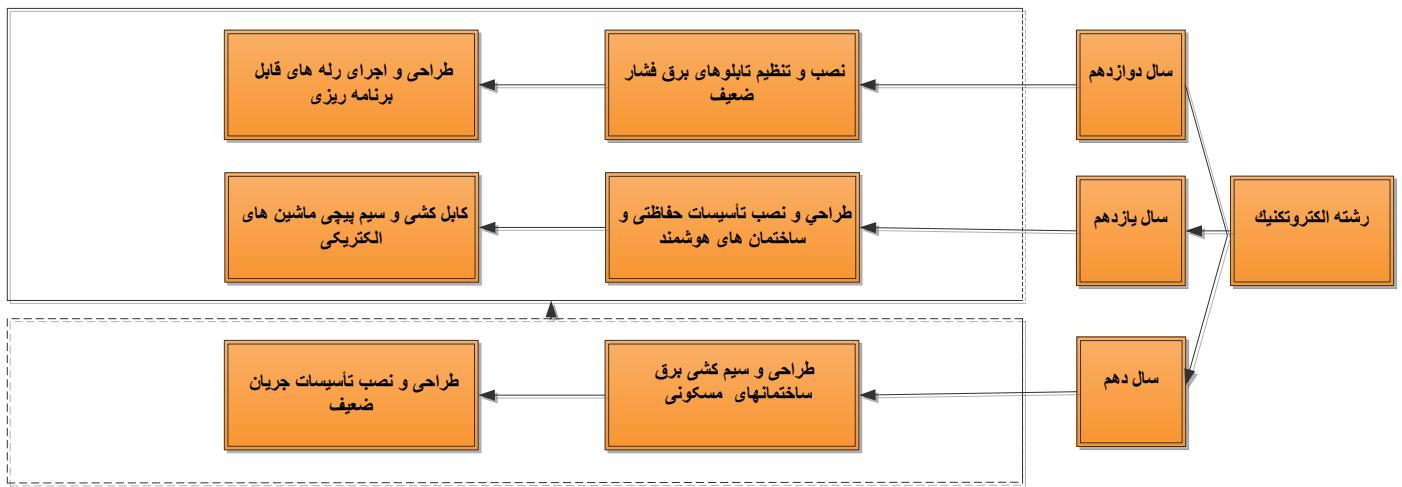
شاپیستگی های غیرفنی:

۱. استدلال
۲. تصمیم گیری
۳. حل مسئله
۴. جمع آوری و گردآوری اطلاعات
۵. مستند سازی
۶. مدیریت کیفیت
۷. مدیریت منابع مالی
۸. مدیریت مواد و تجهیزات

هدایت تحصیلی - حرفه ای

هدایت تحصیلی - حرفه ای شامل:

- هدایت از طریق دراختیار قرار دادن اطلاعات شغلی و حرفه ای که در برنامه درسی رشته بخشی از آن وجود دارد و بخش های دیگر شامل مسیر توسعه حرفه ای از طریق بازدید و کار اموزی محقق می شود.
- مشاوره حرفه ای که در طول سال تحصیلی توسط مشاوران و با کمک ازمونهای استاندارد انجام خواهد شد.
- هدایت آموزشی که توسط مشاوران و با ابزارهای سنجش خاص به منظور هدایت فرآگیران در مسیر های تحصیلی افقی و عمودی در متوسطه و بعد از ان انجام می شود.
- در سال دهم فرآگیران به تناسب مکانهای جغرافیایی که در ان قرار دارند و امکانات محیط آموزشی (وجود سایر رشته های در گروه) ممکن است ۳ انتخاب در گروه همگن و یا غیر همگن در این پایه را داشته باشند که باید مورد توجه قرار گیرد.



سازماندهی محتوی

۱- طراحی و سیم کشی برق ساختمان های مسکونی

۲- طراحی و نصب تأسیسات جریان ضعیف

۳- طراحی و نصب تأسیسات حفاظتی و ساختمانهای هوشمند

۴- کابل کشی و سیم کشی ماشینهای الکتریکی

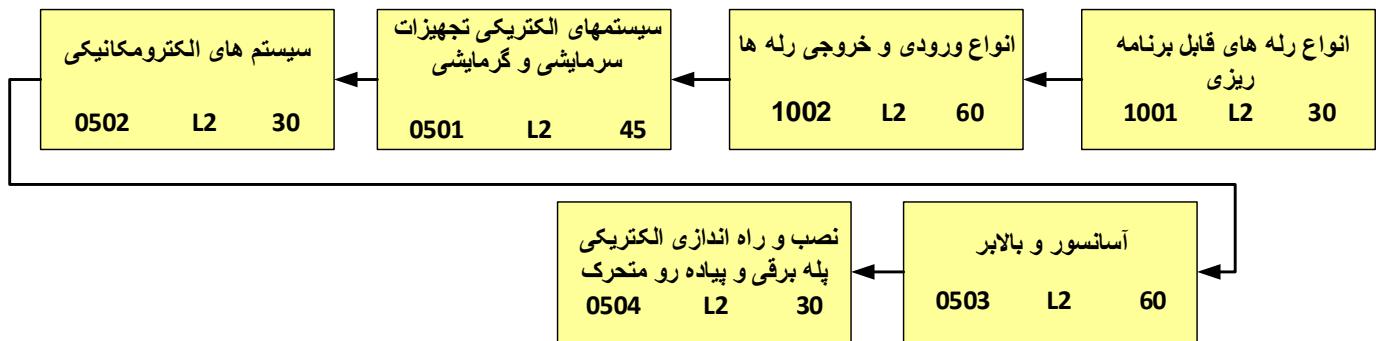
۵- نصب و تنظیم تابلوهای برق فشار ضعیف

۶- طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی

زمان آموزش پودمانها:

درس طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی			
ردیف	پودمانها	کارها	زمان (ساعت)
۱	برنامه نویسی و نصب رله های قابل برنامه ریزی	انواع رله های قابل برنامه ریزی	۶۰
۲	سیم کشی و عیب یابی رله های قابل برنامه ریزی	انواع ورودی و خروجی رله ها	۶۰
۳	نصب و راه اندازی الکتریکی سیستم های حرارتی و برودتی	سیستم های الکتریکی تجهیزات سرمایشی و گرمایشی	۶۰
۴	نصب و راه اندازی الکتریکی سیستم های الکترومکانیکی	سیستم های الکترومکانیکی	۶۰
۵	نصب و راه اندازی الکتریکی آسانسور و بالابر پله برقی و پیاده رو متحرک	آسانسور و بالابر ، پله برقی و پیاده رو متحرک	۶۰
مجموع			
۳۰۰			

مسیر یادگیری درس سال دوازدهم - طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی



استاندارد فضا

- در این درس برنامه نویسی رله های قابل برنامه ریزی و پیاده سازی آن روی رله انجام می شود . در ادامه سامانه رله به بار متصل شده و عملکرد برنامه مورد ارزیابی قرار می گیرد . مدارهای فرمان و قدرت متداول در سیستم دستی با رله های قابل برنامه ریزی ، پیاده سازی و اجرا می شود . نمونه های کاربردی این مدارهای فرمان و قدرت بالابرها و آسانسورهای برقی هستند . فضای مورد نیاز برای این کارگاه شبیه کارگاه برق صنعتی نظام قبل بوده با این تفاوت که در کنار آن یک سایت رایانه ای مجهز به نرم افزار مرتبط با رله های قابل برنامه ریزی به تعداد هنرجویان نیاز است . کلاس تنوری و تکنولوژی در همین کارگاه برگزار می شود . نظافت و تهییه مناسب در این کارگاه حائز اهمیت است .

لیست استاندارد تجهیزات

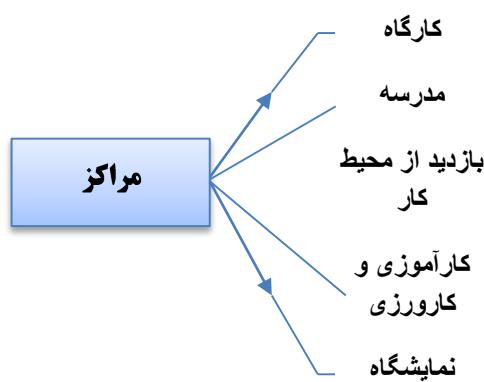
ردیف	تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	توضیحات
۱	کپسول آتش نشانی	کلاس C	۱	سرمایه ای
۲	جعبه کمک های اولیه	معمولی	۱	سرمایه ای
۳	منبع تغذیه	۱۲۷-جریان مستقیم	۸	سرمایه ای
۴	تابلو مشبك	معمولی	۸	سرمایه ای
۵	نردهان دو طرفه	چوبی	۱	سرمایه ای
۶	سنگ سمباده رومیزی و متعلقات	معمولی	۱	سرمایه ای
۷	دریل ستونی	معمولی	۱	سرمایه ای
۸	میز کار و گیره رومیزی	اندازه متعارف	۴	سرمایه ای ۴گیره با یک میز
۹	دریل	دستی	۴	سرمایه ای
۱۰	تمام تجهیزات مربوط به رله های قابل برنامه ریزی	زیمنس	۸ سری	سرمایه ای
۱۱	کامپیوتر	با مشخصات روز	۱ عدد	سرمایه ای
۱۲	پرج زن	دستی	۴	نیمه سرمایه ای
۱۳	ابزار عمومی	ابزار کارگاه مکانیک عمومی	۸ جعبه	نیمه سرمایه ای
۱۴	ابزار سیم کشی	ابزار کارگاه سیم کشی	۸ جعبه	نیمه سرمایه ای
۱۵	پرس سرسیم	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۱۶	مولتی متر	دیجیتال	۸	نیمه سرمایه ای
۱۷	ابزار کابل کشی	برای کابل های زوج رنگی	۸	نیمه سرمایه ای
۱۸	پرس کابلشو	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۱۹	تستر	تا ولتاژ ۲۴۰ ولت	۸	نیمه سرمایه ای
۲۰	UPS	جهت تغذیه تابلوها هنگاه قطع برق	۱KW	نیمه سرمایه ای
۲۱	دسی بل سنج	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۲۲	تمام تجهیزات آیفون صوتی و تصویری و دریازکن	برند داخلی	۸ سری	نیمه سرمایه ای
۲۳	سیم چین	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۲۴	فازمتر	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۲۵	انبردست	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۲۶	دم باریک	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۲۷	دم گرد	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۲۸	سیم لخت کن	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۲۹	(لوگو)	-	-	نیمه سرمایه ای

ردیف	تجزیات	مشخصات فنی	تعداد	توضیحات
۳۰	پیج گوشتی تخت	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۳۱	پیج گوشتی چهارسو	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۳۲	مولتی متر عقربه ای	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۳۳	مولتی متر دیجیتال	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۳۴	سوهان	معمولی تخت	۸	نیمه سرمایه ای
۳۵	کمان اره	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۳۶	هويه قلمی	۴۰W ۸۰W	۸	نیمه سرمایه ای
۳۷	هويه القایی (هفت ترک)	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۳۸	قیچی	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۳۹	انواع آچار	تخت	۴سری	نیمه سرمایه ای
۴۰	کولیس	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۴۱	میکرومتر	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۴۲	فرن سیم کشی	معمولی (۴ متری)	۸	نیمه سرمایه ای
۴۳	سننه نشان	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۴۴	خط کش فلزی	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۴۵	چکش معمولی	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۴۶	قلم تخت	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۴۷	پرس سرسیم	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۴۸	پرس کابلشو	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۴۹	سشوار کابل	معمولی	۸	نیمه سرمایه ای
۵۰	خار جمع کن	—	—	نیمه سرمایه ای
۵۱	آمپر متر انبری	—	—	نیمه سرمایه ای
۵۲	آژیر فضای باز	—	—	صرفی
۵۳	آژیر فضای بسته	—	—	صرفی
۵۴	کابل های آیفون	متناوب با نوع آیفون	چند کلاف	صرفی
۵۵	سیم مفتولی	—	—	صرفی
۵۶	کابل	—	—	صرفی
۵۷	ترمینال تابلویی	—	—	صرفی
۵۸	سیم آزمون مدار(یک فاز)	—	—	صرفی
۵۹	سیم آزمون (سه مدار)	—	—	صرفی
۶۰	انواع متنه	—	—	صرفی
۶۱	انواع پیج و مهره	—	—	صرفی

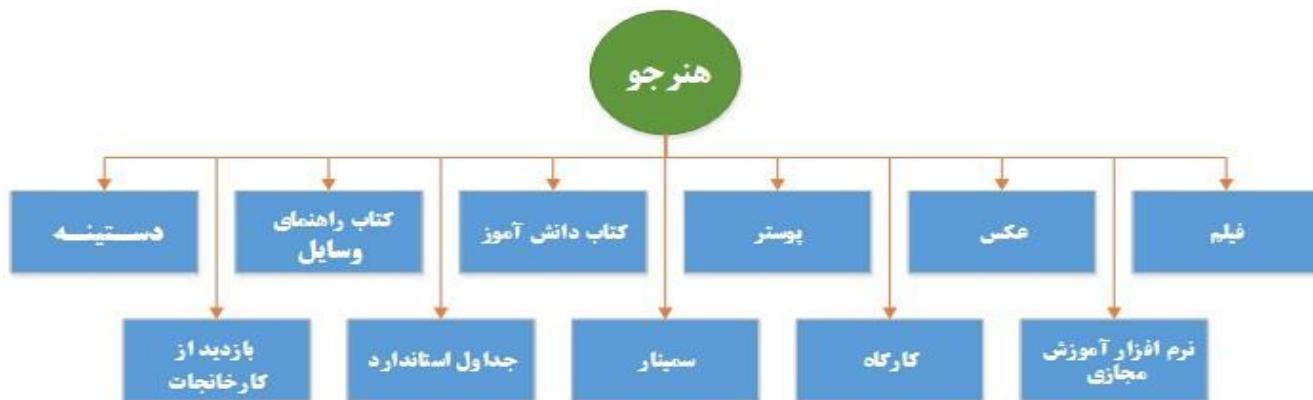
ردیف	تجزیات	مشخصات فنی	تعداد	توضیحات
۶۲	پیچ خودرو رولپلاک	-	-	مصرفی
۶۳	سیم لحیم و روغن لحیم	-	-	مصرفی
۶۴	کابل های RG	معمولی	۱۶	مصرفی
۶۵	نوار چسب کاغذی	-	-	مصرفی
۶۶	کاغذ سمباده	-	-	مصرفی
۶۷	میخ پرج	-	-	مصرفی
۶۸	کابلشو	-	-	مصرفی
۶۹	سرسیم	-	-	مصرفی
۷۰	سیم رابط سوسماری	-	-	مصرفی
۷۱	آچار آلن	-	-	مصرفی
۷۲	خار بازکن	-	-	مصرفی
۷۳	لوله فولادی	-	-	مصرفی
۷۴	PVC لوله	-	-	مصرفی
۷۵	اتصالات PVC	-	-	مصرفی
۷۶	داكت	-	-	مصرفی
۷۷	وارنیش(لوله ماکارونی)	-	-	مصرفی
۷۸	تیغه اره	-	-	مصرفی
۷۹	گلنده	-	-	مصرفی
۸۰	سینی کابل	-	-	مصرفی
۸۱	فیوزها	-	-	مصرفی
۸۲	سیم	-	-	مصرفی
۸۳	باتری	-	-	مصرفی

مواد ، رسانه ها، مراکز، مواد و منابع یادگیری

۱-مراکز یادگیری



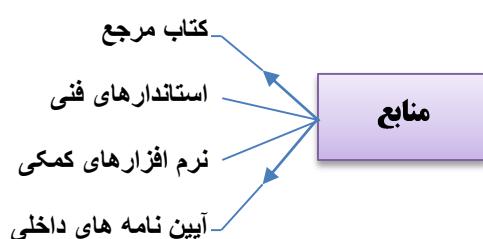
۲-رسانه های یادگیری



هنجو

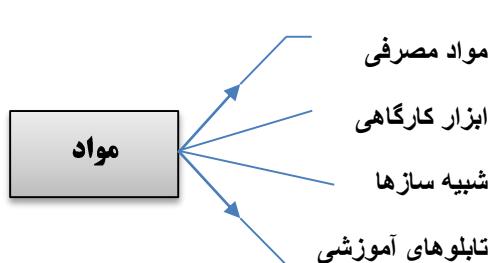


۳-منابع یادگیری



مواد یادگیری

-۳



ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

ارزشیابی این درس بر مبنای شایستگی است . ارزشیابی هنرجو در هر فصل با ۳ شاخص مختلف مورد ارزیابی قرار می گیرد برای سطح کمتر از حد انتظار نمره ۱ ، در حد انتظار نمره ۲ و بالاتر از حد انتظار نمره ۳ منظور می شود . از آنجایی که کتابها بر مبنای ۵ فصل تألیف شده اند لذا به عنوان مثال با فرض ۵ فصل در حد انتظار با ۲ نمره مستمر نمره ۱۲ برای هنرجو در نظر گرفته می شود . سقف مورد قبول برای پذیرش هنرجو در شایستگی نمره ۱۲ است . بدیهی است در انتهای سال ارزشیابی هنرجو فقط از پوامانهای خواهد بود که در آنها به شایستگی نرسیده باشد .

صلاحیت مریان

۱. مدرک تحصیلی

هنرآموز با حداقل مدرک تحصیلی، کارشناسی و بالاتر برق گرایش های (قدرت-تاسیسات الکتریکی و ...) و برای استاد کار مدرک فوق دیپلم

۲. مدارک حرفه ای

- گذراندن دوره تخصصی سیم کشی برق ساختمان
- گذراندن دوره تخصصی تاسیسات الکتریکی روکار
- گذراندن دوره تخصصی تایید سیم کشی برق ساختمان
- گذراندن دوره های ضمن خدمت روش های تدریس و حرفه آموزی

۳. تجربه کاری

- برای کسانی که دارای مدرک تحصیلی تربیت دبیر فنی نیستند ارائه گواهی کار در حوزه تجربی برق ساختمان الزامی است.

الزمات اجرا

۱. آموزش مدیران و بازآموزی هنر آموزان جهت دستیابی به شایستگی های حرفه ای و تخصصی
۲. تخصیص منابع مالی لازم جهت فراهم نمودن کارگاه و تجهیزات
۳. وجود کارگاه برق بر اساس استاندارد کارگاه آموزشی
۴. وجود ماکت های آموزشی و سیستم های برش خورده برق
۵. برای هر ۱۶ هنرجو در کنار هنرآموز یک استاد کار لازم است.

اعتبار بخشی

- مرحله اول اعتبار بخشی در شوراهای تخصصی در مراحل تالیف انجام می شود.
- مرحله دوم اعتبار بخشی بعد از گذشت یک سال توسط کارشناسان دفتر به روش قضاوی و با همکاری گروه های آموزشی انجام گردد و حداقل پنج سال بعد از اعتبار بخشی مرحله دوم اعتبار داشته باشد.

ارزشیابی / اصلاح / بهبود

- بر اساس فرایند اعتبار سنجی، هر ۵ سال برنامه درس طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی مورد ارزشیابی و اصلاح کامل قرار می گیرد.
- برنامه درسی طراحی و نصب تأسیسات جریان ضعیف هر دو سال مورد اصلاحات جزئی قرار می گیرد.

استانداردهای آموزش، شایستگی کار و ارزشیابی کار

طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی

۶- استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش

۴۵	ساعت	فنیو مهارتی	شاخه تحصیلی	انواع رله های قابل برنامه ریزی	نام واحد کار	۷۴۱۱۰۱۹۲۱۰۱	کد واحد کار
		برق و رایانه	گروه تحصیلی - حرفه‌ای	برنامه نویسی و نصب رله های قابل برنامه ریزی	پیمانه:	۷۴۱۱۰۱۹۲۰۱	کد پیمانه
۱۲	پایه تحصیلی	برق و رایانه	رشته تحصیلی - حرفه‌ای	طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی PLR	درس:	۰۷۱۳۰۰۱۲۲	کد درس

الف: پیامدهای یادگیری

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت‌ها/فعالیت‌های یادگیری ساخت‌یافته
۱	۱	تفاوت PLC را با PLR بشناسد.	علم-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۲	۲	موارد کاربردو مزایای PLR را بشناسد.	علم-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۳	۳	سیم کشی روی PLR را انجام دهد.	عمل-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۴	۴	نرم افزار PLR ها را بشناسد.	علم-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۵	۵	ساختمان ظاهری PLR را بررسی کند.	علم-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۶	۶	بلوک دیاگرام ساختمان داخلی PLR را رسم کند.	علم-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۷	۷	از روی PLR نوع و مشخصات آن را استخراج کند.	علم-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۸	۸	تفاوت برنامه نویسی بلوکی (FBD) و نردنبانی (Ladder) را بشناسد.	علم-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۹	۹	یک مدار ساده را به صورت برنامه نردنبانی درآورد.	عمل-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۱۰	۱۰	یک مدار ساده را بصورت بلوکی درآورد.	عمل-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۱۱	۱۱	یک مدار روشنایی با رله ضربه ای یا تایمر پیاده سازی کند..	عمل-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۱۲	۱۲	روشنایی چند چراغ با کنترل مجزا یا کلید دو پل پیاده سازی کند.	عمل-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۱۳	۱۳	برنامه ریزی توسط کلید های روی دستگاه انجام دهد.	عمل-تعقل	خویشن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
	۱۴				
	۱۵				
	۱۶				
	۱۷				
	۱۸				
	۱۹				

۶-۱ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش

صفحه ۲ از ۲

واحد کار: ۱۰۰۱

ب: وسعت محتوى:

آشنایی با رله های قابل برنامه ریزی و برنامه نویسی بلوکی و نردنی

ج: سازماندهی محتوى:

ارایه انواع رله های قابل برنامه ریزی - آشنایی با محیط نرم افزار - بارگذاری برنامه روی سامانه رله

ه: استاندارد فضنا:

کارگاه مورد نیاز و تابلوها مانند کارگاه برق صنعتی به همراه سایت رایانه متناسب با تعداد هنرجویان

و: تجهیزات آموزشی:

تخته وایت برد - ویدئو پروژکتور - رایانه - رله قابل برنامه ریزی - کابل رله (پورت سریال)

ز: سنجهش و ارزشیاب

ارزشیابی بر مبنای شایستگی در سطح در حد انتظار و بالاتر قابل قبول است .

ح: الزامات اجرایی:

استاد کار نیاز است .

هنرآموز با مدرک حداقل لیسانس که دوره ضمن خدمت مرتبط با آموزش رله های قابل برنامه ریزی دیده باشد و مسلط به برنامه ریزی باشد .



استاندارد عملکرد کار: رله های قابل برنامه ریزی	L2	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه	۳۱۱۳	کد حرفه		
			رله های قابل برنامه ریزی	وظیفه	۳۱۱۳۱۰	کد وظیفه		
سطح شایستگی کار: ۳- مهارت		انواع رله های قابل برنامه ریزی		کار	۳۱۱۳۱۰۰۱	کد کار		
جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)						مراحل کار		
<p>دانش: تعیین رله قابل برنامه ریزی</p> <p>مهارت: تعیین عملکرد رله ها - کاربرد رله</p>						۱- تعیین رله قابل برنامه ریزی		
<p>دانش: تعريف انواع مختلف رله ها و مزایای رله</p> <p>مهارت: تعريف انواع تغذیه رله ها - حفاظت رله های قابل برنامه ریزی</p>						۲- ولناژ تغذیه		
<p>دانش: تعريف انواع تغذیه رله ها - نحوه اتصال به منبع تغذیه - نصب تجهیزات حفاظتی - تعیین محل تغذیه</p> <p>مهارت: تعیین محل ورودی های آنالوگ رله - تعیین محل ورودی های دیجیتال رله - نحوه اتصال ورودی</p>						۳- نوع و تعداد ورودی ها		
<p>دانش: تعريف خروجی آنالوگ - تعريف خروجی دیجیتال - تعريف علائم اختصاری و تعداد مجاز خروجی</p> <p>مهارت: تعیین حمل خروجی های آنالوگ رله - تعیین محل خروجی های دیجیتال رله - نحوه اتصال خروجی</p>						۴- نوع و تعداد خروجی ها		

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، اینمنی و توجهات زیست محیطی)		مراحل کار	
دانش:	-	-۵	
		مهارت:	
دانش:	-	-۶	
		مهارت:	
		ایمنی	
دقت - خلاقیت		نگرش	
رعایت نکات زیست محیطی		توجهات زیست محیطی	
N۳۷ - N۳۱ - N۱۱		شاپرک های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار	
رله های قابل برنامه ریزی - حروف اختصاری - نقشه فنی - جدول حروف اختصاری ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع			
ریاضی		دانش پایه	

امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	٪	امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	٪
		محمد رضا سعیدی	۴			مجتبی انصاری پور	۱
			۵			پرویز مقبولی	۲
						علیرضا قاسمی	۳

نام و نام خانوادگی دبیر جلسه : نام و نام خانوادگی تایید کننده :

امضاء

امضاء

امضاء

نمون برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکردکار

نام و نام خانوادگی	کد کار	کد حرفة	حرفة:	تکنسین مهندسی برق	سطح صلاحیت	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت اول:
استاندارد عملکرد کار: نصب و راه اندازی رله های قابل برنامه ریزی	L2	G21 L2	کار	نصب و راه اندازی رله های قابل برنامه ریزی	گروه کاری	۳۱۱۳۰۱۰۰۱	۳۱۱۳۰۱۰	۳۱۱۳
	۳			انواع رله های قابل برنامه ریزی	سطح شایستگی	کار:		کد حرفة
								کد وظیفه

۱- شرایط انجام کار :

محیط کار

۲ - شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- شناخت از انواع رله
- انتخاب رله مورد نظر
- صحت انتخاب رله

۳- نمونه و نقشه کار:

- کاتالوگ خوانی و برداشت اطلاعات
- پلاک خوانی

۴- ابزار ارزشیابی:

رعایت استاندارد – مشاهده – نمونه کار

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

جدول حروف اختصاری – کاتالوگ انواع رله ها

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری :

T0307, T0105, T0106, T0301

نمون برق ۱-۹ - ارزشیابی

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر تالیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کارداش



نوبت اول		تاریخ ارزشیابی		شماره ملی				نام و نام خانوادگی
استاندارد عملکرد کار:			L2	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه :	۳۱۱۳	کد حرفه
				گروه ارزشیابی کار	نصب و راه اندازی رله قابل برنامه	ریزی وظیفه :	۳۱۱۳۰۱۰	کد وظیفه
			۳ مهارت	سطح شایستگی	انواع رله های قابل برنامه ریزی	کار	۳۱۱۳۰۱۰۱	کد کار

ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/ داوری/ نمره دهی)	نمره		
۱	تعیین رله قابل برنامه ریزی	۱- کاتالوگ رله ۲- خودرله	۱- تمیز دادن رله قابل برنامه ریزی از سایر رله ها	انجام بند ۱	۱		
				انجام بند ۲	۲		
				انجام بند ۱ و ۲	۳		
۲	تعیین ولتاژ تغذیه	کاتالوگ پلاک رله	۱- صحبت انتخاب تغذیه رله ۲- تعیین حفاظت تغذیه ورودی ۳- تعیین محل اتصال تغذیه	انجام هر بند	۱		
				انجام دو بند	۲		
				انجام هر سه بند	۳		
۳	تعیین نوع و تعداد ورودی	کاتالوگ پلاک رله	۱- صحبت انتخاب نوع ورودی ۲- صحبت تعیین تعداد ورودی ۳- تعیین محل اتصال ورودی	انجام هر بند	۱		
				انجام هر دو بند	۲		
				انجام هر سه بند	۳		
۴	تعیین نوع و تعداد خروجی ها	کاتالوگ پلاک رله	۱- صحبت انتخاب نوع خروجی ۲- صحبت تعیین تعداد خروجی ۳- تعیین محل اتصال خروجی	انجام هر بند	۱		
				انجام دو بند	۲		
				انجام هر سه بند	۳		
	تفکر منطقی کار تیمی آموزش دیگران زیست محیطی و نگرش	N1۳ حل مسئله N۵۶ احترام به ارزش های دیگران N۵۷ کمک به فراگیری دیگران	اجرای طرح های عملیاتی احترام به حقوق دیگران شویق برای فراگیری	انجام هر بند	۱		
				انجام دو بند	۲		
				انجام دو بند	۳		
<input type="checkbox"/> بله		ارزشیابی کار (شاخص شایستگی انجام کار)					
<input type="checkbox"/> خیر							

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل و و

کسب حداقل نمره ۲ از یخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

شاخص شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

۶- استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش

۶۰	ساعت	فنی و مهارتی	شاخه تحصیلی	انواع ورودی و خروجی رله های قابل برنامه ریزی	نام واحد کار	۷۴۱۱۰۱۹۲۱۰۰۲	کد واحد کار
		برق و رایانه	گروه تحصیلی - حرفه ای	سیم کشی و عیب یابی رله های قابل برنامه ریزی	پیمانه:	۷۴۱۱۰۱۹۲۰۲	کد پیمانه
۱۲	پایه تحصیلی	برق و رایانه	رشته تحصیلی - حرفه ای	طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی	درس:	۰۷۱۳۰۱۲۲	کد درس

الف: پیامدهای یادگیری

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت‌ها/فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	با مفهوم ورودی آنالوگ و دیجیتال و تفاوت آنها آشنا شود .	علم / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۱	۲	با مفهوم ورودی تحریک شده و تحریک نشده آشنا شود .	علم / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۱	۳	تبديل نقشه مدار فرمان به برنامه را انجام دهد.	عمل / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۲	۴	پیاده سازی مدار فرمان ساده با هر نوع شستی و ورودی را انجام دهد .	عمل / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۳	۵	طراحی از روی مدار فرمان با توجه به ورودی تحریک شده و تحریک نشده انجام دهد.	عمل / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۳	۶	با تابع RS آشنا شود .	علم / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۴	۷	کاربرد تابع RS و نوع ورودی های آن را بشناسد.	علم / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۴	۸	طراحی مدار فرمان به کمک تابع RS را انجام دهد.	عمل / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۴	۹	تفاوت پیاده سازی با PLR یک مدار فرمان و مدار فرمان سنتی سیم کشی شده به لحاظ خروجی را تشخیص دهد.	علم / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
	۱۰				
	۱۱				
	۱۲				
	۱۳				
	۱۴				
	۱۵				
	۱۶				
	۱۷				
	۱۸				
	۱۹				

۶- استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش

صفحه ۲ از ۲

واحد کار: ۲۰۲۰

ب: وسعت محتوی:

مفهوم ورودی آنالوگ و دیجیتال و پیاده سازی مدار فرمان و تابع RS

ج: سازماندهی محتوی:

مفهوم ورودی آنالوگ و دیجیتال - تحریک و عدم تحریک - نقشه مدار فرمان به برنامه - تابع RS

ه: استاندارد فضای:

کارگاه مورد نیاز و تابلوها مانند کارگاه برق صنعتی به همراه سایت رایانه متناسب با تعداد هنرجویان

و: تجهیزات آموزشی:

تخمه وایت برد - ویدئو پروژکتور - رایانه - رله قابل برنامه ریزی - کابل رله (پورت سریال)

ز: سنجش و ارزشیاب

ارزشیابی بر مبنای شایستگی در سطح در حد انتظار و بالاتر قابل قبول است .

ح: الزامات اجرایی:

استاد کار نیاز است .

هنرآموز با مدرک حداقل لیسانس که دوره ضمن خدمت مرتبط با آموزش رله های قابل برنامه ریزی دیده باشد و مسلط به برنامه ریزی باشد .



نمون برق تحلیل کار ۱-۴

صفحه ۱ از ۲

تکنسین مهندسی برق	سطح جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	استاندارد عملکرد کار: رله های قابل برنامه	کد حرفه کار ۳۱۱۳	
	رله های قابل برنامه ریزی	وظیفه	کد وظیفه ۳۱۱۳۱۰	
سطح شایستگی کار: ۳- مهارت	انواع ورودی ها و خروجی های رله قابل برنامه ریزی	کار	کد کار ۳۱۱۳۱۰۰۲	
جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)			مراحل کار	
دانش: تعریف علائم اختصاری – تعریف انواع ورودیهای آنالوگ – تعریف سطح ولتاژ و جریان ورودیهای آنالوگ			۱- کار با ورودی های آنالوگ	
مهارت: تعیین محل ورودی های آنالوگ – کار با انواع ورودیهای آنالوگ – تعیین سطح ولتاژ و جریان ورودیهای آنالوگ				
دانش: تعریف علائم اختصاری و تعریف انواع ورودیهای دیجیتال – تعریف سطح ولتاژ و جریان ورودیهای دیجیتال			۲- کار با ورودی های دیجیتال	
مهارت: تعیین محل ورودی های دیجیتال – کار با انواع ورودیهای دیجیتال – تعیین ولتاژ و جریان ورودیهای دیجیتال				
دانش: تعریف علائم اختصاری – تعریف انواع خروجی های آنالوگ – تعیین سطح ولتاژ و جریان خروجی های آنالوگ			۳- کار با خروجی های آنالوگ	
مهارت: تعیین محل خروجی های آنالوگ – تعیین سطح ولتاژ و جریان خروجی های آنالوگ – انتخاب تعداد خروجی بر مبنای جریان مجاز خروجی				
دانش: تعریف علائم اختصاری – تعریف سطح ولتاژ و جریان خروجی های دیجیتال			۴- کار با خروجی های دیجیتال	
مهارت: انتخاب تعداد خروجی بر مبنای جریان مجاز خروجی – تعیین سطح ولتاژ و جریان خروجی های دیجیتال				

دانش:	-۵
مهارت:	
دانش:	-۶
مهارت:	
—	ایمنی
دقت - خلاصت	نگرش
رعايت نکات زیست محیطی	توجهات زیست محیطی
N۳۷ - N۳۱ - N۱۱	شاپرک های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار
نقشه فنی - شستی ها - پلان ها - سنسورها - میکروسوئیچ ها - لیست سوئیچ ها - کنتاکتور - رله الکتریکی - رله قابل برنامه ریزی	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع
ریاضی	دانش پایه

تاریخ تشکیل جلسه:

حاضرین در جلسه

امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	ج.
			۴
			۵

نام و نام خانوادگی تصویب کننده :

امضاء

امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	ج.
		مجتبی انصاری پور	۱
		پرویز مقبولی	۲
		علیرضا قاسمی	۳

نام و نام خانوادگی دبیر جلسه :

امضاء

نام و نام خانوادگی تایید کننده :

امضاء

نمون برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نوبت اول:	تاریخ ارزشیابی :		شماره ملی			نام و نام خانوادگی
استاندارد عملکرد کار: نصب و راه اندازی رله های قابل برنامه ریزی		L³	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه :	۳۱۱۳ کد حرفه
G۳۱ L³		گروه کاری	نصب و راه اندازی رله های قابل برنامه ریزی	وظیفه:	۳۱۱۳۰۱۰	کد وظیفه
۳		سطح شایستگی	انواع ورودی و خروجی رله	کار:	۳۱۱۳۰۱۰۲	کد کار

۱- شرایط انجام کار:

محیط کار

۲- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- سطح ولتاژ جریان ورودی و خروجی
- تشخیص ورودی ها و خروجی ها
- تعیین ورودی ها و خروجی ها

۳- نمونه و نقشه کار:

- نقشه خوانی
- سیم کشی ورودی ها و خروجی ها

۴- ابزار ارزشیابی:

رعایت استاندارد - مشاهده - پرسش - کار پوشش

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

نقشه - جدول حروف اختصاری

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری:

T۰۱۰۳ , T۰۱۰۵ , T۰۱۰۴

نمون برق ۱-۹ - ارزشیابی

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر تالیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کارداش



نوبت اول	تاریخ ارزشیابی	شماره ملی			نام و نام خانوادگی
استاندارد عملکرد کار:		L³	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حروفه : ۳۱۱۳ کد حرفه
		G31L3	گروه ارزشیابی کار	نصب و راه اندازی برق	وظیفه : ۳۱۱۳۰۱۰ کد وظیفه
		مهارت ۳	سطح شایستگی	انواع ورودی و خروجی رله	کار کد کار ۳۱۱۳۰۱۰۰۲

ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	کار با ورودی های آنالوگ	کاتالوگ ورودی های آنالوگ	۱- نوع کاربرد ورودی آنالوگ	انجام هر بند	۱
		انواع ورودی های آنالوگ	۲- صحبت نصب ورودی آنالوگ	انجام د. بند	۲
		آنالوگ	۳- نحوه صحیح اتصال ورودی آنالوگ	انجام هر سه بند	۳
۲	کار با ورودی های دیجیتال	کاتالوگ ورودی های دیجیتال	۱- نوع کاربرد ورودی دیجیتال	انجام هر بند	۱
		انواع ورودی های دیجیتال	۲- صحبت نصب ورودی دیجیتال	انجام دو بند	۲
			۳- نحوه صحیح اتصال ورودی دیجیتال	انجام هر سه بند	۳
۳	کار با خروجی های آنالوگ	کاتالوگ خروجی های آنالوگ	۱- نوع کاربرد خروجی آنالوگ	انجام هر بند	۱
		انواع خروجی های آنالوگ	۲- صحبت نصب خروجی آنالوگ	انجام هر دو بند	۲
			۳- نحوه صحیح اتصال خروجی آنالوگ	انجام هر سه بند	۳
۴	کار با خروجی های دیجیتال	کاتالوگ خروجی دیجیتال	۱- نوع کاربرد خروجی دیجیتال	انجام هر بند	۱
		انواع خروجی های دیجیتال	۲- صحبت نصب خروجی دیجیتال	انجام دو بند	۲
			۳- نحوه صحیح اتصال خروجی دیجیتال	انجام هر سه بند	۳
۵	شاپستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	حل مسئله N13	اجرای طرح های عملیاتی احترام به حقوق دیگران	انجام هر بند	۱
		N56	تشویق برای فراغیری	انجام دو بند	۲
		N57	کمک به فراغیری دیگران	انجام سه بند	۳
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر		ارزشیابی کار (شاپستگی انجام کار)			

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۶- استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش

ردیف	ساعت	فنی و مهارتی	شاخه تحصیلی	sistem های الکتریکی تجهیزات سرمایشی و گرمایشی	نام واحد کار	۷۴۱۱۰۱۹۲۰۵۰۱	کد واحد کار
		برق و رایانه	گروه تحصیلی - حرفه‌ای	نصب و راه اندازی الکتریکی سیستم های حرارتی و برودتی	پیمانه:	۷۴۱۱۰۱۹۲۰۳	کد پیمانه
۱۲	پایه تحصیلی	برق و رایانه	رشته تحصیلی - حرفه‌ای	طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی	درس:	۰۷۱۳۰۰۱۲۲	کد درس

الف: پیامدهای یادگیری

ردیف	فرصت‌ها/فعالیت‌های یادگیری ساخت‌یافته	عرصه	عنصر	اهداف توانمندسازی	کد مرحله کار	شماره
۱	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه	خویشن	علم / تعقل	مدارات ترتیبی در سیستم های سرمایشی و گرمایشی را بشناسد .	۱ و ۲	۱
۲	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه	خویشن	عمل / تعقل	مدار یکی پس از دیگری با تابع RS طراحی کند .	۲	۲
۳	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه	خویشن	عمل / تعقل	مدار یک پل از دیگری با تایмер را پیاده سازی کند .	۲	۳
۴	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه	خویشن	عمل / تعقل	مدار یکی به جای دیگری با تابع RS را پیاده سازی کند .	۳	۴
۵	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه	خویشن	عمل / تعقل	مدار ترتیبی با خاموشی دارای ترتیب را انجام دهد .	۳	۵
۶	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه	خویشن	عمل / تعقل	مدار ترتیبی با خاموشی دارای ترتیب را پیاده سازی کند .	۳	۶
۷	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه	خویشن	عمل / تعقل	پمپ های زیر بار با PLR را راه اندازی کند .	۴	۷
۸	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه	خویشن	عمل / تعقل	مدارهای سیستم تهویه را با PLR راه اندازی کند .	۴	۸
۹	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه	خویشن	عمل / تعقل	بهره برداری ظرفیت پیوسته از سه بار را پیاده سازی کند .	۴	۹
۱۰						
۱۱						
۱۲						
۱۳						
۱۴						
۱۵						
۱۶						
۱۷						
۱۸						
۱۹						

۶- استاندارد تربیت و پادگیری شایستگی دنیای آموزش

صفحه ۲ از ۲

واحد کار: ۳۰۲۰

ب: وسعت محتوی:

آشنایی با سیستم های گرمایشی و سرمایشی – موتورهای سه فاز و تک فاز سیستم های سرمایشی و گرمایشی

ج: سازماندهی محتوی:

نقشه تجهیزات – موتورهای سه فاز و تک فاز تجهیزات برقی سرمایشی و گرمایشی – اندازه گیری جریان

ه: استاندارد فضا:

کارگاه مورد نیاز و تابلوها مانند کارگاه برق صنعتی به همراه سایت رایانه متناسب با تعداد هنرجویان

و: تجهیزات آموزشی:

تخته وایت برد – ویدئو پروژکتور – رایانه – رله قابل برنامه ریزی - کابل رله (پورت سریال)

ز: سنجش و ارزشیاب

ارزشیابی بر مبنای شایستگی در سطح در حد انتظار و بالاتر قابل قبول است .

ح: الزامات اجرایی:

استاد کار نیاز است .

هنرآموز با مدرک حداقل لیسانس که دوره ضمن خدمت مرتبط با آموزش رله های قابل برنامه ریزی دیده باشد و مسلط به برنامه ریزی باشد .



نمون برق تحلیل کار ۴-۱

صفحه ۱ از ۲

کد حرفه	۳۱۳۰۵	حرفه	برقکار و تعمیرکار برق صنعتی	سطح صلاحیت	L۲	استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی طبق استاندارد ۱۲-۵-۳-۳ نظام مهندسی و ۱-۳-۸ نشریه ۱۱۰
کد وظیفه	۳۱۳۰۵	وظیفه	نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی	استاندارد ۱۲-۵-۳-۳ نظام مهندسی و ۱-۳-۸ نشریه ۱۱۰		
کد کار	۳۱۳۰۵۰۱	کار	سیستم های الکتریکی تجهیزات سرمایشی و گرمایشی	سطح شایستگی کار: ۳- مهارت		
مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، اینمنی و توجهات زیست محیطی)					
۱- نقشه مونتاژ تجهیزات برق	دانش: شمای فنی الکتریکی نقشه - تعریف نقشه مونتاژ					
۲- برق رسانی به تجهیزات سرمایشی و گرمایشی	مهارت: نقشه خوانی					
۳- اندازه گیری جریان صرفی	دانش: تعريف کابل - کلید - مسیر - تابلو - موتور سه فاز و تک فاز و تک فاز و برق رسانی به تجهیزات برقی سرمایشی و گرمایشی					
۴- بازدید فیوزها کلید و وسایل حفاظتی و کنترل الکتریکی و تاسیساتی	مهارت: کابل کشی - کار با کلید و تابلو و موتورهای سه فاز و تک فاز و برق رسانی به تجهیزات برقی سرمایشی و گرمایشی					
۵- اندازه گیری جریان صرفی	دانش: تعريف جریان - آمپر مترهای کلمپی عربی و دیجیتالی					
۶- بازدید فیوزها کلید و وسایل حفاظتی و کنترل الکتریکی و تاسیساتی	مهارت: کار با انواع آمپر مترها					
۷- بازدید فیوزها کلید و وسایل حفاظتی و کنترل الکتریکی و تاسیساتی	دانش: تعريف فیوزها - ترموستات ها - وسایل حفاظتی و کنترلی					
۸- بازدید فیوزها کلید و وسایل حفاظتی و کنترل الکتریکی و تاسیساتی	مهارت: کار با مدارات فیوزها - ترموستات ها و وسایل حفاظتی و کنترلی					

مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، اینمنی و توجهات زیست محیطی)
-۵	دانش:
-۶	مهارت:
	دانش:
	مهارت:
ایمنی	کلاه – کفش و دستکش و عینک اینمنی
نگرش	خلاقیت – دقیق و مسئولیت پذیری
توجهات زیست محیطی	رعاایت نکات زیست محیطی
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار	N۱۳ - N۶۵ - N۶۶
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع	وسایل اندازه گیری – ابزار عمومی برق – نقشه مونتاژ و نقشه تاسیسات – کابل و کابلشو – وسایل کنترلی و حافظی
دانش پایه	ریاضی – فیزیک

تاریخ تشکیل جلسه:

حاضرین در جلسه

امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	ردیف.
		محمد رضا سعیدی	۴
			۵

نام و نام خانوادگی تصویب کننده:

نام و نام خانوادگی تایید کننده:

امضاء

امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	ردیف.
		مجتبی انصاری پور	۱
		پرویز مقبولی	۲
		علیرضا قاسمی	۳

نام و نام خانوادگی دبیر جلسه:

امضاء

امضاء



نمون برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی	کد کار	کد وظیفه	کد حرفة	تکنسین مهندسی برق	حرفه :	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت اول:
استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی طبق استاندارد ۵-۱۲-۱۱۰ و ۳-۳-۸ نظام مهندسی ۱-۳-۸ نشریه	L2	سطح صلاحیت	G22 L2	گروه کاری	نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی	کار:	۳۱۱۳۰۵۰۱	۳۱۱۳
	۳	سطح شایستگی			سیستمهای الکتریکی تجهیزات سرمایشی و گرمایشی			

۱- شرایط انجام کار :

آماده بودن و نصب تاسیسات مکانیکی در مکان - لباس کار و تجهیزات اینمی

۲ - شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- رعایت جریان مجاز مصرف کننده ها و انتخاب کابل
- نحوه برق رسانی به تجهیزات سرمایشی و گرمایشی
- کارکرد صحیح قسمت الکتریکی

۳- نمونه و نقشه کار:

- نقشه خوانی (علام فنی)
- لوله کشی و کابل کشی
- انجام اتصالات صحیح
- راه اندازی سیستم الکتریکی تجهیزات سرمایشی و گرمایشی
- بررسی عملکرد قسمت های الکتریکی

۴ - ابزار ارزشیابی:

رعایت استاندارد - رضایتمندی مشتری - نمون کار - مشاهده - کار پوشش

۵ - ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

ابزار عمومی برق - نقشه - دستگاه اندازه گیری قطعات و تجهیزات الکتریکی سیستم سرمایشی و گرمایشی

۶ - تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری :

T0604 , T0605



نمون برق ۱-۹ - ارزشیابی

نوبت اول	تاریخ ارزشیابی	شماره ملی			نام و نام خانوادگی
۱۱۰	استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی طبق استاندارد ۱۲-۳-۵-۳ نظام مهندسی ۱-۳-۸ نشریه	L۴	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه : ۳۱۱۳
	G۲۲ L۲	گروه ارزشیابی کار	نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی	وظیفه :	کد وظیفه ۳۱۱۳۰۵
	۳ مهارت	سطح شایستگی	سیستم های الکتریکی تجهیزات سرمایشی و گرمایشی	کار	کد کار ۳۱۱۳۰۵۰۱

ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (اپزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	نقشه مونتاژ تجهیزات برقی	محیط کار تجهیزات برقی	۱. تطبیق استقرار تجهیزات با نقشه ۲. استقرار تجهیزات سیستم های الکتریکی	انجام بند ۱	
				انجام بند ۲	
				انجام بند ۱ و ۲	
۲	برق رسانی به تجهیزات سرمایشی و گرمایشی	نقشه برقی کابل و تجهیزات برقی ابزار عمومی برق	۱. ارتباط صحیح الکتریکی ۲. انتخاب کابل ۳. برق دار شدن تجهیزات	انجام بند ۱	
				انجام بند ۱ و ۲	
				انجام بند ۱ و ۲ و ۳	
۳	اندازه گیری جریان مصرفی	نقشه برقی آمپر متر انبری	۱. اندازه گیری جریان تابلو ۲. اندازه گیری جریان مصرف کننده ها ۳. تطبیق جریان ها با جریانهای مجاز	انجام بند ۱	
				انجام بند ۱ و ۲	
				انجام بند ۱ و ۲ و ۳	
۴	بازدید فیوزها ، کلید و وسائل حفاظتی و کنترلی الکتریکی و تاسیساتی	نقشه برقی تابلو برق و تجهیزات مربوط به آن مولتی متر آمپر متر انبری	۱. عملکرد صحیح تجهیزات الکتریکی ۲. تطبیق جریان نامی تجهیزات با جریان مجاز	انجام بند ۱	
				انجام بند ۲	
				انجام بند ۱ و ۲	
	شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	مدیریت منابع انسانی N۶۷ ویزگی شخصیتی N۷۳	برآورد نمودن نیازهای مشتری وجدان کاری ترجمه به جزئیات کار	انجام هر بند	
				انجام هر دو بند	
				انجام هر سه بند	

 بلی خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۶- استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش

۵۶	ساعت	فنی و مهارتی	شاخه تحصیلی	سیستم های الکترومکانیکی	نام واحد کار	۷۴۱۱۰۱۹۲۰۵۰۲	کد واحد کار
		برق و رایانه	گروه تحصیلی - حرفه ای	نسب و راه اندازی سیستم های الکتریکی	پیمانه:	۷۴۱۱۰۱۹۲۰۴	کد پیمانه
۱۲	پایه تحصیلی	برق و رایانه	رشته تحصیلی - حرفه ای	طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی	درس:	۰۷۱۳۰۱۲۲	کد درس

الف: پیامدهای یادگیری

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت‌ها/فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	انواع تسمه نقاله ها و مدارات آنها را بشناسد.	علم / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۲	۲	یک مدار دارای تسمه نقاله توسط PLR را پیاده سازی کند.	عمل / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۳	۳	مدارات دستگاه های خم کن و برش را شناسایی کند.	علم / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۴	۴	یک مدار دستگاه خم کن یا برش با PLR را پیاده سازی کند.	عمل / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۵	۵	انواع مدارات پمپ ها در سیستم های الکترومکانیکی را شناسایی کند.	علم / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۶	۶	یک مدار پمپ با PLR را پیاده سازی کند.	عمل / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۷	۷	ارتباط ماژول KNX برای استفاده در PLR را بشناسد.	علم / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۸	۸	یک مدار PLR با ماژول KNX را پیاده سازی کند.	عمل / تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده عینی - فیلم کوتاه
۹					
۱۰					
۱۱					
۱۲					
۱۳					
۱۴					
۱۵					
۱۶					
۱۷					
۱۸					
۱۹					

۶- استاندارد تربیت و پادگیری شایستگی دنیای آموزش

صفحه ۲ از ۲

واحد کار: ۴۰۲۰۷

ب: وسعت محتوى:

انواع تسمه نقاله و اتصال PLR - دستگاه خم کن و برش و مدار پمپ و مازول KNX

ج: سازماندهی محتوى:

تسمه نقاله توسط PLR - خم کن و برش با PLR-پمپ با KNX-ماژول

د: استاندارد فضای:

کارگاه مورد نیاز و تابلوها مانند کارگاه برق صنعتی به همراه سایت رایانه متناسب با تعداد هنرجویان

و: تجهیزات آموزشی:

تخته وايت برد - ویدئو پروژکتور - رایانه - رله قابل برنامه ریزی - کابل رله (پورت سریال) - مازول KNX

ز: سنجش و ارزشیاب

ارزشیابی بر مبنای شایستگی در سطح در حد انتظار و بالاتر قابل قبول است .

ح: الزامات اجرایی:

استاد کار نیاز است .

هنرآموز با مدرک حداقل لیسانس که دوره ضمن خدمت مرتبط با آموزش رله های قابل برنامه ریزی دیده باشد و مسلط به برنامه ریزی باشد .

نمون برگ تحلیل کار ۱-۴

استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی طبق استاندارد ۱۲-۵-۳ نظام مهندسی و ۸-۳-۱ نظریه ۱۱۰	L2	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه وظیفه	۳۱۱۳	کد حرفه
نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی	۳۱۱۳۰۵	کد وظیفه				
سطح شایستگی کار: ۳-مهارت		سیستم های الکترومکانیکی	کار		۳۱۱۳۰۵۰۲	کد کار
جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)					مراحل کار	
دانش: شمای فنی الکتریکی نقشه - تعریف نقشه مونتاژ					۱- نقشه مونتاژ تجهیزات برقی	
مهارت: نقشه خوانی						
دانش: تعریف کابل کلید - مسیر - تایلو - موتور سه فاز و تک فاز - تعریف تجهیزات برقی الکترومکانیکی					۲- برق رسانی به تجهیزات الکترومکانیکی	
مهارت:						
دانش: تعریف جریان - آمپر مترهای کلمپی عقربی و دیجیتالی					۳- اندازه گیری جریان صرفی	
مهارت: کار با انواع آمپر مترها						
دانش: تعریف - فیوزها - ترموموستات ها - وسایل حفاظتی و کنترلی					۴- بازدید فیوزها کلید و وسایل حفاظتی و کنترلی الکتریکی و تاسیساتی	
مهارت: کار با مدارات فیوزها - ترموموستات ها و وسایل حفاظتی و کنترلی						

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، اینمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش:	-۵
مهارت:	
دانش:	-۶
مهارت:	
کلاه - کفش و دستکش و عینک اینمنی	اینمنی
خلاقیت - دقیق و مسئولیت پذیری	نگرش
رعایت نکات زیست محیطی	توجهات زیست محیطی
N۱۳ - N۶۵ - N۶۶	شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار
وسایل اندازه گیری - ابزار عمومی برق - نقشه مونتاژ و نقشه تاسیسات - کابل و کابلشو - وسایل کنترلی و حافظی	ابزار، تجهیزات، استناد، مواد صرفی و منابع
ریاضی و فیزیک	دانش پایه

امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	نام	امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	نام
		محمد رضا سعیدی	۴			مجتبی انصاری پور	۱
			۵			پرویز مقبولی	۲
						علیرضا قاسمی	۳

نام و نام خانوادگی تایید کننده : نام و نام خانوادگی دبیر جلسه :

امضاء

امضاء

**نمون برق ۱-۸ -**

نام و نام خانوادگی	کد حرفه	۳۱۱۳	حرفه :	تکنسین مهندسی برق	سطح صلاحیت	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت اول:
استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی طبق استاندارد ۳-۳-۵-۱۲ و ۱-۳-۸ و ۱۱۰ نظم مهندسی ۱-۳-۸ نشریه ۱۱۰	L2	G12 L2	گروه کاری	نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی	وظیفه:	کار:	سیستمهای الکترومکانیکی	۳

۱- شرایط انجام کار :

آماده بودن و نصب سیستمهای الکترومکانیکی در محل - زمان متناسب با دفترچه راهنمای سیستم - لباس کار و تجهیزات ایمنی

۲ - شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- رعایت جریان مجاز مصرف کننده ها و انتخاب کابل
- نحوه برق رسانی به تجهیزات الکترومکانیکی
- کارکرد صحیح قسمتهای الکتریکی

۳- نمونه و نقشه کار:

- نقشه خوانی (علام فنی)
- لوله کشی و کابل کشی
- انجام اتصالات صحیح
- راه اندازی سیستم الکترومکانیکی
- بررسی عملکرد قسمت های الکتریکی

۴- ابزار ارزشیابی:

رعایت استاندارد - رضایت مندی مشتری - نمون کار - مشاهده - کار پوشه

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

ابزار عمومی برق - نقشه - دستگاه های اندازه گیری - قطعات و تجهیزات الکتریکی سیستم الکترومکانیکی

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری :

T0602, T0603, T0802

نمون برق ۱-۹ - ارزشیابی

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر تالیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کارداش



نوبت اول	تاریخ ارزشیابی		شماره ملی	نام و نام خانوادگی	
۱۱۰	استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی طبق استاندارد ۳-۵-۱۲ نظام مهندسی ۱-۳-۸ نشریه ۱-۳-۸	L۲	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه :
		G۱۲ L۲	گروه ارزشیابی کار	نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی	وظیفه :
		۳ مهارت	سطح شایستگی	سیستم های الکترومکانیکی	کد کار

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/ داوری/ نمره دهی)	نمره	
۱	نقشه مونتاژ تجهیزات برقی	محیط کار تجهیزات برقی	۱. تطبیق استقرار تجهیزات با نقشه ۲. استقرار تجهیزات سیستم های الکتریکی	انجام بند ۱	انجام بند ۱	
					انجام بند ۲	
					انجام بند ۱ و ۲	
۲	برق رسانی به تجهیزات الکترومکانیکی	نقشه برقی کابل و تجهیزات برقی ابزار عمومی برق	۱. ارتباط صحیح الکتریکی ۲. انتخاب کابل ۳. برق دار شدن تجهیزات	انجام بند ۱	انجام بند ۱	
					انجام بند ۱ و ۲	
					انجام بند ۱ و ۲ و ۳	
۳	اندازه گیری جریان مصرفی	نقشه برقی آمپر متر انبری	۱. اندازه گیری جریان تابلو ۲. اندازه گیری جریان مصرف کننده ها ۳. تطبیق جریان ها با جریانهای مجاز	انجام بند ۱	انجام بند ۱	
					انجام بند ۱ و ۲	
					انجام بند ۱ و ۲ و ۳	
۴	پاژدید فیوزها ، کلید و وسائل حفاظتی و کنترلی الکتریکی و تاسیساتی	نقشه برقی تلیلو برق و تجهیزات مربوط به آن مولتی متر آمپر متر انبری	۱. عملکرد صحیح تجهیزات الکتریکی ۲. تطبیق جریان نامی تجهیزات با جریان مجاز	انجام بند ۱	انجام بند ۱	
					انجام بند ۲	
					انجام بند ۱ و ۲	
۵	شاپیستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	مدیریت منابع انسانی N۶۷ ویژگی شخصیتی N۷۳	برآورد نمودن نیازهای مشتری و جدان کاری توجه به چنیات کار	تشخیص وظایف کارهای شغلی تجزیه و تحلیل وظایف شخصی رضایتیت مداری	انجام هر بند	انجام هر بند
					انجام هردو بند	
					انجام هر سه بند	

بلی

خیر

ارزشیابی کار (شاپیستگی انجام کار)

معیار شاپیستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شاپیستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۶- استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش

۴۵	ساعت	فنی و مهارتی	شاخه تحصیلی	آسانسور، بالابر	نام واحد کار	۷۴۱۱۰۱۹۲۰۵۰۳	کد واحد کار
		برق و رایانه	گروه تحصیلی - حرفه‌ای	نصب و راه اندازی آسانسور و بالا بر	پیمانه:	۷۴۱۱۰۱۹۲۰۵	کد پیمانه
۱۲	پایه تحصیلی	برق و رایانه	رشته تحصیلی - حرفه‌ای	طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی	درس:	۰۷۱۳۰۰۱۲۲	کد درس

الف: پیامدهای یادگیری

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت‌ها/فعالیت‌های یادگیری ساخت‌یافته
۱	۱	کاربرد مدارات مختلف در آسانسورها را شناسایی کند.	علم - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۲	۲	مدار چپگرد راستگرد با حفاظت کامل با تابع RS را انجام دهد.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۳	۳	مدار چپگرد راستگرد با PLR پیاده سازی کند.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم - اجرای مستقل
۴	۴	مدار چپگرد راستگرد سریع با تابع RS را انجام دهد.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۵	۵	مدار چپگرد راستگرد با PLR را پیاده سازی کند.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۶	۶	مدار چپگرد راستگرد زمانی با PLR را انجام دهد.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۷	۷	مدار چپگرد راستگرد زمانی با PLR پیاده سازی کند.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم - اجرای مستقل
۸	۸	طرح مدار ستاره مثلث ساده با PLR را انجام دهد.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۹	۹	مدار راه اندازی ستاره مثلث با PLR پیاده سازی کند.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۱۰	۱۰	راه اندازی مدارات دو سرعته موتور سه فاز با PLR را انجام دهد.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۱۱	۱۱	مدارات و راه اندازی موتور دو سرعته با PLR پیاده سازی کند.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
	۱۲				
	۱۳				
	۱۴				
	۱۵				
	۱۶				
	۱۷				
	۱۸				
	۱۹				

۶- استاندارد تربیت و پادگیری شایستگی دنیای آموزش

صفحه ۲ از ۲

واحد کار: ۷۰۶۰۵

ب: وسعت محتوى:

مدار چپگرد راستگرد با تابع RS و پیاده سازی آن - مدار ستاره مثلث با -PLR

ج: سازماندهی محتوى:

کاربرد مدارات مختلف در آسانسور - مدارات چپگرد راستگرد - مدارات ستاره مثلث

د: استاندارد فضای:

کارگاه مورد نیاز و تابلوها مانند کارگاه برق صنعتی به همراه سایت رایانه متناسب با تعداد هنرجویان

و: تجهیزات آموزشی:

تخته وايت برد - ویدئو پروژکتور - رایانه - رله قابل برنامه ریزی - کابل رله (پورت سریال) - الکتروموتورهای سه فاز

ز: سنجش و ارزشیاب

ارزشیابی بر مبنای شایستگی در سطح در حد انتظار و بالاتر قابل قبول است .

ح: الزامات اجرایی:

استناد کار نیاز است .

هنرآموز با مدرک حداقل لیسانس که دوره ضمن خدمت مرتبط با آموزش رله های قابل برنامه ریزی دیده باشد و مسلط به برنامه ریزی باشد .



نمون برگ تحلیل کار ۴-۱

صفحه ۱ از ۲

استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی طبق استانداردهای ۳-۱۵، ۲-۱۵ و ۴-۱۵ نظام مهندسی	۷۲	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه	۳۱۱۳	کد حرفه
		نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی	وظیفه		۳۱۱۳۰۵	کد وظیفه
سطح شایستگی کار: ۳- مهارت		آسانسور و بالابر	کار		۳۱۱۳۰۵۰۳	کد کار
جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)						مراحل کار
دانش: تعریف کابل - کابل تخت - اتصالات و اندازه گیری و متراز - چاه آسانسور						۱- تعیین کابل و سیم
مهارت: کابل کشی و سیم کشی						
دانش: تعریف انواع تابلو - مدار فرمان - سه فاز و رول پلاک - چاه آسانسور						۲- نصب تابلوی فرمان و تابلوی تغذیه
مهارت: نصب تابلو - مدار فرمان الکتریکی و مدارات سه فازه						
دانش: تعریف مدار فرمان - سیم کشی - میکروسوئیج ها - نقشه فنی - لوله ها مخصوص برق - چاه آسانسور						۳- سیم کشی تجهیزات فرمان به تابلو آسانسور
مهارت: سیم کشی - نصب تجهیزات برقی و میکروسوئیج ها						
دانش: تعریف الکتروموتور - برق صنعتی و اتصالات موتورها - چاه آسانسور - تعریف تابلو						۴- برق رسانی و راه اندازی تابلو و الکتروموتور آسانسور
مهارت: راه اندازی الکتروموتورها سه فاز - اتصالات و کابل کشی بین تابلو و الکتروموتور						



مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، اینمنی و توجهات زیست محیطی)
۵- راه اندازی و آزمایش اولیه	دانش: تعریف انواع اتصالات سه فاز - دستگاه های اندازه گیری - کدهای خط مهارت: سربندی اتصال الکتروموتور - مدارات فرمان - تشخیص کدهای خط
۶	دانش: مهارت:
ایمنی	کلاه - کفش - دستکش و عینک ایمنی
نگرش	مسئولیت پذیری - خلاقیت و دقت
توجهات زیست محیطی	رعایت اصول بهداشتی در محیط کار
شاپرک های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار	N۱۱ - N۱۲ - N۱۳ - N۶۳
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع	ابزار سیم کشی - انواع آچارها - مولتی متر - رول پلاک - دریل
دانش پایه	ریاضی - فیزیک

تاریخ تشکیل جلسه:

حاضرین در جلسه

امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	نام
		محمد رضا سعیدی	۴
			۵

نام و نام خانوادگی تصویب کننده:

امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	نام
		مجتبی انصاری پور	۱
		پرویز مقبولی	۲
		علیرضا قاسمی	۳

نام و نام خانوادگی دیر جلسه:

امضاء

امضاء

امضاء



نمون برج ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نوبت اول:	تاریخ ارزشیابی :		شماره ملی			نام و نام خانوادگی
استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی طبق استاندارد ۲-۱۵ و ۳-۱۵ ۴-۱۵ نظام مهندسی	L۲	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه :	۳۱۱۳	کد حرفه
	G۲۴ L۲ G۴۳	گروه کاری	نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی	وظیفه:	۳۱۱۳۰۵	کد وظیفه
	۳	سطح شایستگی	آسانسور و بالابر	کار:	۳۱۱۳۰۵۰۳	کد کار

۱- شرایط انجام کار :

آماده بودن فضای پیش بینی شده برای نصب آسانسور یا بالابر – زمان مناسب با پیشرفت فیزیکی پروژه – لباس کار و تجهیزات ایمنی

۲- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- انتخاب سیم و کابل مناسب با محل مصرف
- نحوه برق رسانی و سیم کشی به تجهیزات سیستم
- امکان بهره برداری

۳- نمونه و نقشه کار:

- نقشه خوانی (علام فنی)
- سیم و کابل کشی
- اتصالات و مونتاژ صحیح تجهیزات برقی
- راه اندازی سیستم
- بررسی عملکرد

۴- ابزار ارزشیابی:

رعایت استاندارد – مشاهده – نمونه کار

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

ابزار عمومی برق – نقشه – قطعات و تجهیزات الکتریکی آسانسور و بالابر

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری :

نمون برق ۱-۹ - ارزشیابی



نوبت اول	تاریخ ارزشیابی	شماره ملی			نام و نام خانوادگی
استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی طبق استانداردهای ۲-۱۵، ۳-۱۵ و ۴-۱۵ نظام مهندسی	L۲	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه:	۳۱۱۳ کد حرفه
	G۳۴	گروه ارزشیابی کار	نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی	وظیفه:	۳۱۱۳۰۵ کد وظیفه
	۳ مهارت	سطح شایستگی	آسانسور و بالابر	کار	۳۱۱۳۰۵۰۳ کد کار

نمره	استاندارد (شاخص ها/دادوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مرا حل کار	ردیف	
۱	انجام بند ۱	تعیین مقدار کابل تعیین نوع کابل	نقشه برق	تعیین کابل و سیم	۱	
	انجام بند ۲		سیم و کابل			
	انجام بند ۱ و ۲					
۲	انجام بند ۲	استحکام مکانیکی انتخاب محل صحیح تابلوها	نقشه برق	نصب تابلوی فرمان و تابلوی تعذیه	۲	
	انجام بند ۱		ابزار عمومی برق			
	انجام بند ۱ و ۲		تابلو فرمان تابلو تعذیه			
۳	انجام بند ۲	صحت سیم کشی طبق نقشه استحکام اتصالات سیم کشی	نقشه برق	سیم کشی تجهیزات فرمان به تابلو	۳	
	انجام بند ۱		ابزار عمومی برق	آسانسور		
	انجام بند ۱ و ۲		تجهیزات مریبوط به تابلوی فرمان			
۴	انجام بند ۱	برق دار شدن تابلو روشن شدن الکتروموتور با شمشی های اخطار	نقشه برق	برق رسانی و راه اندازی تابلو و الکتروموتور آسانسور	۴	
	انجام بند ۲		ابزار عمومی			
	انجام بند ۱ و ۲		تابلو برق و تجهیزات برقی آسانسور			
۵	انجام بند ۲	کارکرد اخطار کابین از طبقات کارکرد صحیح شمشی های داخل کابین	نقشه برق	راه اندازی و آزمایش اولیه	۵	
	انجام بند ۱		ابزار عمومی برق			
	انجام بند ۱ و ۲		تجهیزات آسانسور			
۶	انجام هر بند	تثخیض وظیفه کارهای شغلی تجزیه و تحلیل وظایف شخصی رضایتمندی	برآورده نمون نیازهای مشتری و جدان کاری توجه به جزئیات کار	مدیریت منابع انسانی N۶۷ ویژگی شخصیتی N۷۳	شایستگی های غیر فنی، اینمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	
	انجام هردو بند					
	انجام هر سه بند					
<input type="checkbox"/> بله		ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)				
<input type="checkbox"/> خیر						

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، اینمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۶- استاندارد تربیت و پادگیری شایستگی دنیای آموزش

۴۵	ساعت	فنی و مهارتی	شاخه تحصیلی	پله برقی و پیاده رو متجرک	نام واحد کار	۷۴۱۱۰۱۹۲۰۵۰۴	کد واحد کار
		برق و رایانه	گروه تحصیلی - حرفه‌ای	نصب و راه اندازی پله برقی و پیاده رو متجرک	پیمانه:	۷۴۱۱۰۱۹۲۰۵	کد پیمانه
۱۲	پایه تحصیلی	برق و رایانه	رشته تحصیلی - حرفه‌ای	طراحی و اجرای رله های قابل برنامه ریزی	درس:	۰۷۱۳۰۰۱۲۲	کد درس

الف: پیامدهای پادگیری

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت‌ها/فعالیت‌های پادگیری ساخت‌یافته
۱	۱	کاربرد مدارات مختلف در پله برقی و پیاده رو متجرک را شناسایی کند.	علم - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۲	۲	مدار چپگرد راستگرد با حفاظت کامل با تابع RS را انجام دهد.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۲	۳	مدار چپگرد راستگرد با PLR پیاده سازی کند.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم - اجرای مستقل
۳	۴	مدار چپگرد راستگرد سریع با تابع RS را انجام دهد.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۳	۵	مدار چپگرد راستگرد با PLR را پیاده سازی کند.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۳	۶	مدار چپگرد راستگرد زمانی با PLR را انجام دهد.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۳	۷	مدار چپگرد راستگرد زمانی با PLR پیاده سازی کند.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم - اجرای مستقل
۴	۸	طرح مدار ستاره مثلث ساده با PLR را انجام دهد.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۴	۹	مدار راه اندازی ستاره مثلث با PLR پیاده سازی کند.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۵	۱۰	راه اندازی مدارات دو سرعته موتور سه فاز با PLR را انجام دهد.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
۵	۱۱	مدارات و راه اندازی موتور دو سرعته با PLR پیاده سازی کند.	عمل - تعقل	خویشتن	نرم افزار - مشاهده - فیلم
	۱۲				
	۱۳				
	۱۴				
	۱۵				
	۱۶				
	۱۷				
	۱۸				
	۱۹				

۶- استاندارد تربیت و پادگیری شایستگی دنیای آموزش

صفحه ۲ از ۲

واحد کار: ۷۰۵۰۴

ب: وسعت محتوى:

ج: سازماندهی محتوى:

ه: استاندارد فضای:

کارگاه مورد نیاز و تابلوها مانند کارگاه برق صنعتی به همراه سایت رایانه متناسب با تعداد هنرجویان

و: تجهیزات آموزشی:

تخته وايت برد - ویدئو پروژکتور - رایانه - رله قابل برنامه ریزی - کابل رله (پورت سریال)

ز: سنجش و ارزشیاب

ارزشیابی بر مبنای شایستگی در سطح در حد انتظار و بالاتر قابل قبول است .

ح: الزامات اجرایی:

استاد کار نیاز است .

هنرآموز با مدرک حداقل لیسانس که دوره ضمن خدمت مرتبط با آموزش رله های قابل برنامه ریزی دیده باشد و مسلط به برنامه ریزی باشد .



نمون برگ تحلیل کار ۱-۴

صفحه ۱ از ۲

استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی طبق استانداردهای ۱۵-۲، ۱۵-۳ و ۱۵-۴ نظام مهندسی	۷۲	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه	۳۱۱۳	کد حرفه				
نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی		وظیفه		۳۱۱۳۰۵	کد وظیفه					
سطح شایستگی کار: ۳-مهارت		پله برقی و پیاده رو متحرک		کار	۳۱۱۳۰۵۰۴	کد کار				
				مراحل کار						
دانش: تعريف کابل و انواع آن – اتصالات و اندازه گیری و متراز						۱- تعیین کابل و سیم				
مهارت: کابل کشی و سیم کشی										
دانش: تعريف انواع تابلو – مدار فرمان – سه فاز و رول پلاک						۲- نصب تابلوی فرمان و تابلوی تغذیه				
مهارت: نصب تابلو – مدار فرمان الکتریکی و مدارات سه فاز										
دانش: تعريف مدار فرمان – سیم کشی – میکروسوئیچ ها – نقشه فنی – لوله ها مخصوص برق						۳- سیم کشی تجهیزات فرمان به تابلو پله برقی و پیاده رو متحرک				
مهارت: سیم کشی – نصب تجهیزات برقی و میکروسوئیچ ها										
دانش: تعريف تابلو – تعريف الکتروموتور – برق صنعتی و اتصالات – موتورها						۴- برق رسانی و راه اندازی تابلو و الکتروموتور پله برقی و پیاده رو متحرک				
مهارت: راه اندازی الکتروموتورها سه فاز – اتصالات و کابل کشی بین تابلو و الکتروموتور										

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش: تعريف انواع اتصالات سه فاز - دستگاه های اندازه گیری و کدهای خطا	۵- راه اندازی و آزمایش اولیه
مهارت: سربندي اتصال الکتروموتور - مدارات فرمان - تشخیص کدهای خطا	
دانش:	۶
مهارت:	
ایمنی کلاه و کفش - دستکش و عینک ایمنی	
نگرش مسئلولیت پذیری - خلاقیت و دقیقت	
توجهات زیست محیطی رعايت اصول بهداشتی و زیست محیطی	
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار	
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع ابزار سیم کشی - انواع آچارها - مولتی متر - رول پلاک - دریل	
دانش پایه ریاضی - فیزیک	

تاریخ تشکیل جلسه:

حاضرین در جلسه

امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	ج.
		محمد رضا سعیدی	۴
			۵

نام و نام خانوادگی تصویب کننده:

امضاء

امضاء	ساعت حضور در جلسه	نام و نام خانوادگی	ج.
		مجتبی انصاری پور	۱
		پرویز مقبولی	۲
		علیرضا قاسمی	۳

نام و نام خانوادگی تایید کننده:

امضاء

نام و نام خانوادگی دبیر جلسه:

امضاء



نمونه برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نوبت اول:	تاریخ ارزشیابی :		شماره ملی			نام و نام خانوادگی
استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکتروموکانیکی طبق استاندارد ۲-۱۵ و ۳-۱۵ و ۴-۱۵ نظام مهندسی	L۶	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه :	۳۱۱۳	کد حرفه
	G۲۳ L۲	گروه کاری	نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکتروموکانیکی	وظیفه:	۳۱۱۳۰۵	کد وظیفه
	۳	سطح شایستگی	پله برقی و پیاده روی متحرک	کار:	۳۱۱۳۰۵۰۴	کد کار

۱- شرایط انجام کار:

آماده بودن فضای پیش بینی شده برای نصب پله برقی و یا پیاده رو متحرک - زمان مناسب با پیشرفت فیزیکی پروژه - لباس کار و تجهیزات ایمنی

۲ - شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- انتخاب سیم و کابل مناسب با نوع محل
- نحوه برق رسانی و سیم کشی به تجهیزات سیستم
- امکان بهره برداری

۳- نمونه و نقشه کار:

- نقشه خوانی (علام فنی)
- سیم و کابل کشی
- اتصالات و مونتاژ صحیح تجهیزات برقی
- راه اندازی سیستم
- بررسی عملکرد

۴- ابزار ارزشیابی:

رعایت استاندارد - مشاهده - نمونه کار

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

ابزار عمومی برق - نقشه - قطعات و تجهیزات الکتریکی پله برقی و پیاده رو متحرک

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری :



وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

دفتر تالیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نمون برق ۱-۹ - ارزشیابی

نوع	تاریخ ارزشیابی	شماره ملی			نام و نام خانوادگی
استاندارد عملکرد کار: نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی طبق استانداردهای ۲-۱۵، ۳-۱۵ و ۴-۱۵ نظام مهندسی	L۲	سطح صلاحیت	تکنسین مهندسی برق	حرفه:	۳۱۱۳ کد حرفه
	G۲۲ L۲	گروه ارزشیابی کار	نصب و نگهداری تاسیسات مکانیکی و الکترومکانیکی	وظیفه:	۳۱۱۳۰۵ کد وظیفه
	۳ مهارت	سطح شایستگی	پله برقی و پیاده رو متجرک	کار	۳۱۱۳۰۵۰۴ کد کار

ردیف	مراحل کار	شرح ایجاد ممکن	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ادواری/نمره دهی)
۱	تعیین کابل و سیم	نقشه برق سیم و کابل	۱. تعیین مقدار کابل ۲. تعیین نوع کابل	انجام بند ۱
	نصب تابلوی فرمان و تابلوی تغذیه	نقشه برق ابزار عمومی برق	۱. استحکام مکانیکی ۲. انتخاب محل صحیح تابلو	انجام بند ۲
	نصب کشی تجهیزات فرمان به تابلو پله برقی و پیاده رو متجرک	نقشه برق ابزار عمومی برق تابلو فرمان و تابلو تغذیه	۱. صحت سیم کشی طبق نقشه ۲. استحکام اتصالات سیم کشی	انجام بند ۱ و ۲
۲	برق رسانی و راه اندازی تابلو و الکتروموتور پله برقی و پیاده رو متجرک	نقشه برق ابزار عمومی برق تجهیزات مربوط به تابلو فرمان	۱. برق دار شدن تابلو ۲. روش شدن الکتروموتور با شستنی‌های فرمان	انجام بند ۱
	راه اندازی و آزمایش اولیه	نقشه برق ابزار عمومی برق	۱. کارکرد صحیح پله در دو جهت ۲. کارکرد صحیح شستنی های فرمان	انجام بند ۲
	راه اندازی و آزمایش اولیه	نقشه برق ابزار عمومی برق تجهیزات پله برقی و پیاده رو متجرک	۱. کارکرد صحیح پله در دو جهت ۲. کارکرد صحیح شستنی های فرمان	انجام بند ۱ و ۲
۳	مدیریت منابع انسانی N۶۷ ویژگی شخصی N۷۳	برآورد نمودن نیازهای مشتری و جان کاری توجه به جزئیات کار	تشخیص وظایف کارهای شغلی تجزیه و تحلیل وظایف شخصی رضایایی مداری	انجام هر بند
	ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	مشتری و جان کاری توجه به جزئیات کار	تجزیه و تحلیل وظایف شخصی رضایایی مداری	انجام هر دو بند
	ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	مشتری و جان کاری توجه به جزئیات کار	تجزیه و تحلیل وظایف شخصی رضایایی مداری	انجام هر سه بند

<input type="checkbox"/> بلی	ارزشیابی کار (شاخصی انجام کار)
<input type="checkbox"/> خیر	

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار