



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

بسمه تعالی

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

راه اندازی موتورهای الکتریکی با کنتاکتورها

گروه شغلی برق

کد ملی آموزش شایستگی

۷۴۱۲-۰۵-۰۰۴-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۳/۱۰/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۰۴-۰۵-۷۴۱۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق :

سید علی موسوی

رامک فرح آبادی

حسین اسکندری

سید پرویز موسوی

لیلا فرهادی راد

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان همدان

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان تهران

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان سمنان

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان مازندران

- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-

-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران ، خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	حسین اسکندری	کارشناسی ارشد	برق	مدرس دانشگاه	۱۷ سال	ایمیل: eskandari.sh@gmail.com آدرس: دانشگاه آزاد ساوه
۲	سید پرویز موسوی	مربی ارشد	برق	مربی	۱۸ سال	ایمیل: asrenovin.malayer@gmail.com آدرس: آموزش فنی و حرفه ای مرکز اسد آباد
۳	سید احمد شاهورانی	کارشناسی	برق	مربی	۱۹ سال	تلفن ثابت: ۰۲۳-۳۳۶۲۶۳۳۰ آدرس: آموزش فنی و حرفه ای مرکز سمنان
۴	سید پرومند حسینی	کاردانی	برق	مربی	۲۰ سال	تلفن ثابت: ۷۶۳۱۵۵۳۳ آدرس: آموزش فنی و حرفه ای مرکز دماوند
۵	مهدی رضایی	کارشناسی	برق	مربی	۱۷ سال	تلفن ثابت: ۰۴۱۵۲۲۲۵۰۳۷ آدرس: آموزش فنی و حرفه ای مرکز میانه
۶	احمد اسفند مد	کارشناسی ارشد	برق	مربی	۱۵ سال	تلفن ثابت: ۰۱۱۲۲۸۱۴۵۹ آدرس: آموزش فنی و حرفه ای مرکز آمل
۷	احمد نعمتی	کارشناسی	برق	مربی	۲۲ سال	تلفن ثابت: ۰۱۱۲۲۸۱۴۵۹ آدرس: آموزش فنی و حرفه ای مرکز آمل
۸	لیلا فرهادی راد	کارشناسی	برق	مسوول کمیته برنامه ریزی درسی برق	۹ سال	تلفن ثابت: ۶۶۵۶۹۹۰۰ آدرس: دفتر طرح و برنامه های درسی



تعاریف :

استاندارد شغل :

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

استاندارد آموزش :

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

نام یک شغل :

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

شرح شغل :

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

طول دوره آموزش :

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

ویژگی کارآموز ورودی :

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

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

ارزشیابی :

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

صلاحیت حرفه ای مربیان :

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 :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

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

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای 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 شایستگی:

راهاندازی موتورهای الکتریکی با کنتاکتورها

شرح استاندارد آموزش شایستگی :

راهاندازی موتورهای الکتریکی با کنتاکتورها از شایستگی‌های حوزه برق است، این شایستگی کارهایی مانند طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتورهای تک‌فاز و سه‌فاز به صورت ساده، چپگرد و راستگرد، ستاره و مثلث، یکی پس از دیگری، یکی به جای دیگری، اتصال کوزا و استاتوریک را شامل می‌شود. این شایستگی با مشاغل مانند برقکار صنعتی، تکنسین برق صنعتی و ... در ارتباط است. این استاندارد آموزشی با رویکرد اقتصاد سبز تدوین شده است.

ویژگی‌های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : سوم راهنمایی

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت‌های پیش‌نیاز : نصب، نگهداری و راه‌اندازی موتورهای الکتریکی با کلیدهای دستی

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۶۴ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۶ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۸ 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 کاردانی برق با سه سال سابقه کاری مرتبط



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

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

- برقکار صنعتی
- مونتاژ و نصاب تابلوهای توزیع فشار ضعیف
- نصب ، نگهداری و راه اندازی موتورهای الکتریکی با کلیدهای دستی
- مونتاژ ، نصب و راه اندازی تابلوهای فرمان موتوری و اصلاح ضریب قدرت
- کار با قطعات پایه و وسایل اندازه گیری الکتریکی

* 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 شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین
۱	طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتورهای سه فاز به صورت ساده
۲	طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتورهای سه فاز به صورت چپگرد - راستگرد
۳	طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتور سه فاز به صورت ستاره - مثلث
۴	طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتورهای تک‌فاز
۵	طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتورها به صورت یکی پس از دیگری و یکی به جای دیگری
۶	طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتورهای سه فاز با مقاومت‌های راه‌انداز
۷	طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتورهای سه‌فاز دو سرعته
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتورهای سه- فاز به صورت ساده
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تابلوفیشی (هر تابلو دارای کنتاکتور، تایمر ، شستی، لیمیت سویچ، آمپر متر ولت متر کمپکت) موتور سه فاز R.P.M ۱۵۰۰ سیم با دو سر فیش نری کاغذ	نگرش : -مدیریت زمان -دقت در انجام کار -استفاده بهینه از مواد مصرفی -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت : -استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد -استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی -رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها			
	توجهات زیست محیطی : -رعایت آراستگی محیط کار -صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی -تفکیک زباله های الکترونیکی			

* توصیه می‌شود سیم‌کشی توسط تابلوهای آموزشی فیشی صورت گیرد .



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<p>تابلوفیشی (هر تابلو دارای کنتاکتور، تایمر ، شستی، لیمیت سویچ، آمپر متر ولت متر کمپکت) موتور سه فاز R.P.M۱۵۰۰ سیم با دو سر فیش نری کاغذ</p>				دانش :
				-مدار قدرت موتور سه فاز به صورت چپگرد و راستگرد
				-مدار فرمان موتور سه فاز به صورت چپگرد و راستگرد ساده
				-تایمر و انواع آن
				-اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت :
				-رسم مدار قدرت موتور سه فاز به صورت چپگرد و راستگرد
				-طراحی، رسم، سیم کشی و تست مدار فرمان موتور سه فاز به صورت چپگرد و راستگرد ساده (کند)
				-طراحی، رسم، سیم کشی و تست مدار فرمان موتور سه فاز به صورت چپگرد و راستگرد با ایمنی کامل (کند)
				-طراحی، رسم، سیم کشی و تست مدار فرمان موتور سه فاز به صورت چپگرد و راستگرد با ایمنی کامل (سریع)
				-طراحی، رسم، سیم کشی و تست مدار فرمان موتور سه فاز به صورت چپگرد و راستگرد با میکروسوئیچ
				-طراحی، رسم، سیم کشی و تست مدار فرمان موتور سه فاز به صورت چپگرد و راستگرد تکرارشونده با تایمر
				نگرش :
			-مدیریت زمان -دقت در انجام کار -استفاده بهینه از مواد مصرفی -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات	
			ایمنی و بهداشت :	
			-استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد -استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی -رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها	
			توجهات زیست محیطی :	
			-صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی -تفکیک زباله های الکترونیکی -رعایت ارستگی محیط کار	



	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۲	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تابلوفیشی (هر تابلو دارای کنتاکتور، تایمر ، شستی، لیمیت سویچ، آمپر متر ولت متر کمپکت) موتور تک فاز ۱۵۰۰ R.P.M سیم با دو سر فیش نری کاغذ A4				دانش :
				-مدار قدرت راه اندازی موتور سه فاز به صورت ستاره - مثلث
				-مدار فرمان راه اندازی موتور سه فاز به صورت ستاره - مثلث
				-برچسب کنتاکتوری در راه اندازی ستاره - مثلث
				-روش انتخاب و تنظیم بی متال در سر راه جریان خطی و جریان فازی مدارهای ستاره - مثلث
				-اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت :
				رسم مدار قدرت موتور سه فاز به صورت ستاره - مثلث
				طراحی، رسم، سیم کشی، تست مدار فرمان موتور سه فاز به صورت ستاره - مثلث غیر اتوماتیک نوع اول
				طراحی، رسم، سیم کشی، تست مدار فرمان موتور سه فاز به صورت ستاره - مثلث غیر اتوماتیک نوع دوم
				طراحی، رسم، سیم کشی و تست مدار فرمان موتور سه فاز به صورت ستاره - مثلث اتوماتیک نوع اول
				طراحی، رسم، سیم کشی و تست مدار فرمان موتور سه فاز به صورت ستاره - مثلث اتوماتیک نوع دوم
			طراحی، رسم، سیم کشی و تست مدار فرمان موتور سه فاز به صورت ستاره - مثلث غیر اتوماتیک انتخاب اتصال آزاد	
			رسم مدار قدرت موتور سه فاز به صورت چپگرد و راستگرد ستاره - مثلث	
			طراحی، رسم، سیم کشی و تست مدار فرمان سه فاز به صورت ستاره - مثلث چپگرد و راستگرد غیر اتوماتیک	
			طراحی، رسم، سیم کشی و تست مدار فرمان سه فاز به صورت ستاره - مثلث چپگرد و راستگرد اتوماتیک	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتور سه‌فاز به صورت ستاره ، مثلث
	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 -دقت در انجام کار -استفاده بهینه از مواد مصرفی -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> -استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد -استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی -رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> -صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی -تفکیک زباله های الکترونیکی -رعایت آراستگی محیط کار 			

* توصیه می شود سیم‌کشی توسط تابلوهای آموزشی فیشی صورت گیرد .



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : راه‌اندازی موتورهای تک‌فاز با کنتاکتورها
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۹	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تابلوفیشی (هر تابلو دارای کنتاکتور، تایمر ، شستی، لیمیت سویچ، آمپر متر ولت‌متر کمپکت) موتور سه‌فاز و تک‌فاز R.P.M۱۵۰۰ سیم با دو سر فیش نری کاغذ A۴	دانش :			- مدار قدرت راه‌اندازی موتور تک‌فاز به صورت ساده
				-
	مهارت :			- رسم مدار قدرت موتور تک‌فاز به صورت ساده
				- طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان به صورت لحظه‌ای
				- طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان به صورت دائم
				- رسم مدار قدرت موتور تک‌فاز به صورت چپگرد و راستگرد معمول (با دو کنتاکتور)
				- رسم مدار قدرت موتور تک‌فاز به صورت چپگرد و راستگرد استاندارد زیمنس (سه کنتاکتوری)
				- طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان موتور تک‌فاز به صورت چپگرد و راستگرد با ایمنی کامل (به سه کنتاکتور)
	نگرش :			
	-مدیریت زمان -دقت در انجام کار -استفاده بهینه از مواد مصرفی -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
ایمنی و بهداشت :				
-استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد -استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی -رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه‌ها				
توجهات زیست محیطی :				
-صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی -تفکیک زباله های الکترونیکی -رعایت آراستگی محیط کار				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۹	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تابلوفیشی (هر تابلو دارای کنتاکتور، تایمر ، شستی، لیمیت سویچ، آمپر متر ولت متر کمپکت) موتور سه فاز ۱۵۰۰ R.P.M سیم با دو سر فیش نری کاغذ رئوستا تک فاز و سه فاز				دانش :
				-مدار قدرت و فرمان دو موتور سه فاز به صورت یکی پس از دیگری
				-مدار قدرت و فرمان دو موتور سه فاز به صورت یکی به جای دیگری
				-بر چسب کنتاکتوری در مدارهای یکی پس از دیگری و یکی به جای دیگری
				-اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت :
				-رسم مدار قدرت دو موتور سه فاز (یا یک موتور سه فاز و یک موتور تک فاز)
				-طراحی، رسم، سیم کشی و تست دو موتور به صورت یکی پس از دیگری غیر اتوماتیک
				-طراحی، رسم، سیم کشی و تست دو موتور به صورت یکی به جای دیگری غیر اتوماتیک
				-طراحی، رسم، سیم کشی و تست دو موتور به صورت یکی پس از دیگری اتوماتیک
				-طراحی، رسم، سیم کشی و تست دو موتور به صورت یکی به جای دیگری اتوماتیک
				-رسم مدار قدرت سه موتور سه فاز یا تک فاز
				-طراحی، رسم، سیم کشی و تست سه موتور به صورت یکی پس از دیگری غیر اتوماتیک
				-طراحی، رسم، سیم کشی و تست سه موتور به صورت یکی به جای دیگری غیر اتوماتیک
			-طراحی، رسم، سیم کشی و تست سه موتور به صورت یکی پس از دیگری اتوماتیک	
			- طراحی، رسم، سیم کشی و تست سه موتور به صورت یکی به جای دیگری اتوماتیک	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتورها به صورت یکی پس از دیگری و یکی به جای دیگری
	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 -دقت در انجام کار -استفاده بهینه از مواد مصرفی -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> -استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد -استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی -رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> -صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی -تفکیک زباله های الکترونیکی -رعایت آراستگی محیط کار 			

* توصیه می شود سیم‌کشی توسط تابلوهای آموزشی فیشی صورت گیرد .



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<p>تابلوفیشی (هر تابلو دارای کنتاکتور، تایمر ، شستی، لیمیت سویچ، آمپر متر ولت متر کمپکت) موتور سه فاز R.P.M۱۵۰۰ سیم با دو سر فیش نری کاغذ موتور دالاندر R.P.M۳۰۰۰/۱۵۰۰ موتور دو سیم پیچ مجزا R.P.M/۱۰۰۰ R.P.M۱۵۰۰</p>				دانش :
				-مدار قدرت راه‌اندازی موتور سه‌فاز با اتصال کوزا (با مقاومت راه‌انداز سر راه یک‌فاز)
				-مدار قدرت راه‌اندازی موتور سه‌فاز با اتصال استاتوریک(با مقاومت راه‌انداز سر راه سه‌فاز)
				-برچسب کنتاکتوری در مدارها با اتصال کوزا و استاتوریک
				-اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت :
				-طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست یک موتور سه‌فاز با اتصال کوزا
				-طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست یک موتور سه‌فاز با اتصال استاتوریک
				نگرش :
				-مدیریت زمان -دقت در انجام کار -استفاده بهینه از مواد مصرفی -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
			ایمنی و بهداشت :	
			-استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد -استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی -رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها	
			توجهات زیست محیطی :	
			-صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی -رعایت آراستگی محیط کار -تفکیک زباله های الکترونیکی	

* توصیه می‌شود سیم‌کشی توسط تابلوهای آموزشی فیشی صورت گیرد .



	زمان آموزش			عنوان: طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتورهای سه‌فاز دو سرعته
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۲	۱۶	
تجهیزات، ابزار، مواد، مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تابلوفیشی (هر تابلو دارای کنتاکتور، تایمر، شستی، لیمیت سویچ، آمپر متر ولت متر کمپکت) موتور سه فاز R.P.M ۱۵۰۰ سیم با دو سر فیش نری کاغذ موتور دالاندر R.P.M ۳۰۰۰/۱۵۰۰ موتور دو سیم پیچ مجزا R.P.M/۱۰۰۰ R.P.M ۱۵۰۰				دانش: - برچسب کنتاکتوری در مدارهای راه‌اندازی موتورهای سه‌فاز دو سرعته - روش انتخاب و تنظیم بی متال در راه‌اندازی موتورهای سه‌فاز دو سرعته - تغییر جهت گردش در موتورهای سه‌فاز دو سرعته - اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت: رسم مدار قدرت موتور سه فاز دو سرعته دو سیم پیچ مجزا طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان موتور سه‌فاز دو سرعته دو سیم پیچ مجزا (انتخاب دور آزاد) طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان موتور سه‌فاز دو سرعته دو سیم پیچ مجزا (استارت از دور کند) غیر اتوماتیک طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان موتور سه‌فاز دو سرعته دو سیم پیچ مجزا (استارت از دور کند) اتوماتیک رسم مدار قدرت راه‌اندازی موتور سه‌فاز دو سرعته دالاندر طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان موتور سه‌فاز دو سرعته دالاندر (انتخاب دور آزاد) طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان موتور سه‌فاز دو سرعته دالاندر (استارت از دور کند) غیر اتوماتیک طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان موتور سه‌فاز دو سرعته دالاندر (استارت از دور کند) اتوماتیک رسم مدار قدرت موتور سه‌فاز دو سرعته دو سیم پیچ مجزا به صورت چپ‌گرد و راست‌گرد قدرت مشترک طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان موتور سه‌فاز دو سرعته دو سیم پیچ مجزا به صورت چپ‌گرد و راست‌گرد قدرت مشترک غیر اتوماتیک طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان موتور سه‌فاز دو سرعته دو سیم پیچ مجزا به صورت چپ‌گرد و راست‌گرد قدرت مشترک اتوماتیک رسم مدار قدرت موتور سه‌فاز دو سرعته دو سیم پیچ مجزا به صورت چپ‌گرد و راست‌گرد قدرت مستقل طراحی، رسم، سیم‌کشی و تست مدار فرمان موتور سه‌فاز دو سیم پیچ مجزا به صورت چپ‌گرد و راست‌گرد قدرت مستقل رسم مدار قدرت موتور سه‌فاز دو سرعته دالاندر به صورت چپ‌گرد و راست‌گرد قدرت مشترک



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و عیب‌یابی مدارهای قدرت و فرمان موتورهای سه‌فاز دو سرعته
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : -مدیریت زمان -دقت در انجام کار -استفاده بهینه از مواد مصرفی -استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات ایمنی و بهداشت :			
	-استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد -استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی -رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاهها			
	توجهات زیست محیطی : -صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی -رعایت آراستگی محیط کار -تفکیک زباله های الکترونیکی			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تابلوفیشی	هر تابلو دارای ۷ کنتاکتور، ۲ تایمر ، ۶ شستی)	۸ عدد	استپ ، استارت و استپ و استارت) ، ۲ لیمیت سویچ، آمپر متر ولت متر کمپکت
۲	موتور سه فاز ۱۵۰۰ R.P.M	$750^w - \lambda / \Delta / 660 / 380 V$	۴ عدد	
۳	موتور تکفاز ۱۵۰۰ R.P.M	$220^v - 750^w$	۴ عدد	
۴	موتور دالاندر ۱۵۰۰/۳۰۰۰ R.P.M	$750^w - 380^v / \lambda \lambda / \Delta / 3000 / 1000$	۴ عدد	
۵	موتور دو سیم پیچ مجزا ۱۵۰۰ R.P.M/۱۰۰۰ R.P.M	$750^w - 380^v / \lambda / \Delta / 1500 / 1000$	۴ عدد	
۶	موتور روتور سیم پیچی شده	$2.2^w - \lambda / \Delta / 660 / 380 V$	۴ عدد	
۷	مگر دیجیتالی	1000^v	۱ عدد	
۸	مگر عقربه ای	1000^v	۱ عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحی، سوختگی	۱ سری	
۱۰	کپسول آتش نشانی	پودر خشک - ۶ کیلو گرمی	۱ عدد	
۱۱	کپسول آتش نشانی	CO ₂	۱ عدد	
۱۲	رایانه	با کلیه متعلقات ان	۱ دستگاه	
۱۳	میز	مخصوص رایانه	۱ عدد	
۱۴	صندلی	دسته دار	۱۵ عدد	
۱۵	صندلی مربی	طبی و چرخدار	۲ عدد	
۱۶	میز	مربی	۲ عدد	
۱۷	پوستر آموزشی	ایمنی در کارگاه	۱ سری	
۱۸	پوستر آموزشی	مربوطه	۱ سری	
۱۹	ups	برق اضطراری رایانه	۱ عدد	
۲۰	وایت برد	بزرگ	۲ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سیم با دو سر فیش نری	۲۰cm - ۵۰cm - ۱۰۰cm - ۱۵۰cm	از هر کدام عدد ۱۰۰	
۲	کاغذ	A۴	یک بسته	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	خط کش	معمولی	عدد ۱۵	
۲	شابلون	دایره	عدد ۱۵	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	کارگاه‌های سال چهارم الکتروتکنیک			۱۳۷۱	تهران	شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران
۲	راه‌اندازی موتورهای سه‌فاز و تک‌فاز	شهرام خدادادی ،		۱۳۹۲	تهران	شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران
۳	تکنولوژی و کارگاه برق صنعتی	محمود اعتضادی و دیگران		۱۳۹۲		شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی
۴	جدول های و سترمان (برق)		محمود ربیع زاده	۱۳۹۲		گیورک و سترمان
۵	برق صنعتی	غلامعلی سرابی				حرفه و فن
۶	تکنولوژی برق صنعتی		قاسم مالکی			طراح