



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

تعیین و تعمیر محل اتصال بدنه سیم پیچ های استاتور در ژنراتورها

گروه شغلی برق

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۳۱/۱/۱/۴



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۰-۲۲/۳۱/۱/۴

شروع اعتبار : ۸۸/۱۱/۲۰

پایان اعتبار : ۸۹/۱۱/۲۰

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق :

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان بوشهر

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالي ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه تجربی مرتبط
۱	حیدر افسریان	فوق لیسانس	برق - الکترونیک	۷
۲	محمد زارعی فرد	لیسانس	برق - الکترونیک	۶
۳	وحیدرضا زارعی فرد	لیسانس	برق - الکترونیک	۶
۴	مجتبی حسینی	لیسانس	برق - الکترونیک	۱
۵	ایمان محمد شاه	لیسانس	برق - الکترونیک	۴
۶	مریم سلیمی	لیسانس	برق - الکترونیک	۴
۷	فریده زارعی فرد	لیسانس	برق - الکترونیک	۱
۸				



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 اهداف 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 .

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 حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 :

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



نام شایستگی : تعیین و تعمیر محل اتصال بدن سیم پیچ های استاتور در ژنراتورها

شرح شایستگی

تعیین و تعمیر محل اتصال بدن سیم پیچ های استاتور در ژنراتورها از شایستگی های حوزه برق قدرت می باشد که کارهایی از قبیل تحلیل ساختمان استاتورها و تعیین محل عیب اتصال بدن استاتور را در بر می گیرد. با گذراندن این شایستگی می توان با عیب یابی و کار با ابزار مخصوص تعیین و رفع عیوب، محل اتصال بدن سیم پیچ های استاتور در ژنراتورها را تعیین و تعمیر کرد . این شایستگی با مهندسین شاغل در امور تولید برق و صنعت در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق قدرت

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل روانی و سلامت جسمی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	:	۶۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۱۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۴۵ ساعت
- کارورزی	:	- ساعت
- زمان پروژه	:	- ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون کتبی: %۲۵

آزمون عملی: %۶۵

اخلاق حرفه ای: %۱۰

صلاحیت های حرفه ای مریبان

داشتن حداقل تحصیلات لیسانس برق و ۲ سال سابقه کار مرتبط



استاندارد شایستگی
– کارهای شایستگی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی عیب یابی ورق هسته استاتور
۲	توانایی عیب یابی عایق های استاتور
۳	توانایی عیب یابی سیم پیچ های هر فاز
۴	توانایی تعیین محل اتصال در استاتور
۵	توانایی تعمیر محل عیب اتصال بدن استاتور
۶	توانایی خشک کردن سیم پیچ های استاتور
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش				عنوان توانایی :
		جمع	عملی	نظری	
		۴:۳۰	۳	۱:۳۰	توانایی عیب یابی ورق هسته استاتور
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
میز و صندلی تخته وايت برد ماژیک وايت برد دیتا پرورزکتور رايانه با تمام متعلقات A4 لوازم التحریر استاتور ژنراتور			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱		<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none">- مواد تشکیل دهنده ورقه های هسته- انواع مواد عایقی روی ورقه های هسته- نحوه انجام تست فرانکلین
	۳				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none">- تعیین مقاومت اهمی ورق هسته استاتور به روش تست فرانکلین----
					<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none">- رعایت موارد حفاظت شخصی-
					<p>ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none">- رعایت موارد حفاظت شخص و تجهیزات
					<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none">-



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :

توانایی عیب یابی عایق های استاتور

	زمان آموزش			
	جمع	عملی	نظری	
	۷:۳۰	۶	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد صرفی و منابع آموزشی	<p>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</p>			
میز و صندلی تخته وايت برد ماژیک وايت برد دیتا پروژکتور رایانه با تمام متعلقات A4 کاغذ لوازم التحریر استاتور ژنراتور میگر			۳ دقیقه ۳ دقیقه ۳ دقیقه	<p>دانش :</p> <p>- نحوه تست اندازه‌گیری مقاومت عایقی - نحوه کار با میگر تا ۵۰۰۰ ولت DC با دامنه بالا - نحوه انجام تست فشار قوی H.V</p> <p>مهارت :</p> <p>- اندازه‌گیری مقاومت عایقی با میگر - انجام تست عایقی فشار قوی H.V</p> <p>نگرش :</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>ایمنی :</p> <p>- رعایت موارد حفاظت شخصی و حفاظت تجهیزات</p> <p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش				عنوان توانایی :
		جمع	عملی	نظری	
		۵	۴	۱	توانایی عیب یابی سیمپیچ‌های هر فاز
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی					دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
میز و صندلی تخته وایت برد ماژیک وایت برد دیتا پروژکتور رایانه با تمام متعلقات A4 کاغذ لوازم التحریر استاتور ژنراتور			۱		دانش : نحوه اندازه‌گیری مقاومت DC سیمپیچ‌های هر فاز
		۴			مهارت : - اندازه‌گیری مقاومت DC سیمپیچ‌های هر فاز - - - -
					نگرش : - - -
					ایمنی : - رعایت موارد حفاظت شخصی و حفاظت تجهیزات
					توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش				توانایی تعیین محل اتصال در استاتور	عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع			
	۱	۶	۷			
تجهیزات ، ابزار ، مواد صرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبه					
میز و صندلی ختنه وايت برد مازيک وايت برد دینا پروژکتور رایانه با تمام متعلقات کاغذ A4 لوازم التحریر استاتور ڈرائیور دستگاه اندیکس پلاریزاسیون تستر دی الکتریک			۳ دقیقه	۳ دقیقه	- - - - - - - -	دانش : - نحوه کار با دستگاه اندیکس پلاریزاسیون - نحوه کار با دستگاه تست دی الکتریک -
	۳	۳			- - - - - - - -	مهارت : - انجام آزمایش عایق بندی و اتصال با دستگاه اندیکس پلاریزاسیون - انجام آزمایش عایق بندی و اتصال با دستگاه تست دی الکتریک
					- - - - -	نگرش :
					- - -	ایمنی :
					- -	توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

		زمان آموزش			
		جمع	عملی	نظری	
		۲۸	۲۲	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی		دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		دانش :			
		دالهای حفاظتی و مدارهای مربوط به آنها			
		ترانس مرکز ستاره به زمین C. T. یا P.T. و سیم‌های رابط آن			
		نحوه باز کردن ارتباط‌های عایقی			
		نحوه جای گذاری سیم‌پیچ‌ها			
		نحوه عایق کاری سیم‌پیچ‌ها نسبت به هسته			
		نحوه درآوردن سیم‌پیچ‌ها			
		نحوه تعمیر محل عیب در ارتباط با سیم‌پیچ‌ها و هسته			
		نحوه جوشکاری، عایق کاری و گوه‌گذاری			
		نحوه جای گذاری وسایل نظارت‌کننده			
		مهارت :			
		باز کردن نقطه صفر مرکز ستاره به زمین			
		از بین بردن مواد عایقی مرکز ستاره به زمین و باز کردن تسمه آن			
		از بین بردن مواد عایقی یا کاپ‌های عایقی و نیز جوشکاری‌های انتهای هر سیم‌پیچ			
		باز کردن ارتباط‌های عایقی این سیم‌پیچ‌ها و سیم‌پیچ‌های مراحم از یکدیگر و همچنین از رینگ‌های عایقی			
		درآوردن گره‌ها			
		درآوردن سیم‌پیچ‌های معیوب و سالم با دقت زیاد			
		تعمیر محل عیب یا عیوب در ارتباط با هسته			
		تعمیر محل عیب یا عیوب در ارتباط با سیم‌پیچ‌ها			
		تعویض سیم‌پیچ‌های صدمه دیده با سیم‌پیچ‌های جدید			
		جایگذاری سیم‌پیچ‌ها، جوشکاری انتهای سیم‌پیچ‌ها، عایق کاری، گوه‌گذاری			
		نگرش :			
		-			
		ایمنی :			
		رعایت موارد حفاظت شخصی و حفاظت تجهیزات			
		متصل نبودن دستگاه به برق هنگام تعمیر			
		توجهات زیست محیطی :			
		-			

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۴	۴	تووجهات زیست محیطی مرتبط
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، اینمنی
میز و صندلی تخته واپت برد مازیک واپت برد دیتا پروژکتور رایانه با تمام متعلقات A4 کاغذ لوازم التحریر استاتور ژنراتور هیتر		۳ دقیقه	۱	- نحوه کار با دستگاه تزریق جریان - نحوه تزریق جریان DC
دستگاه تزریق جریان		۳ دقیقه	۳ دقیقه	- نحوه راه اندازی واحد و بستن کلیه دریچه های ورود هوا - روش اتصال کوتاه ترمینال های خروجی - نحوه بارگیری با بار نامی - روش گرم کردن محوطه داخلی ژنراتور به وسیله هیترهای پر قدرت
	۲			مهارت :
	۱			- تزریق جریان DC
	۱			- راه اندازی واحد و بستن کلیه دریچه های ورود هوا - گرم کردن محوطه داخلی ژنراتور به وسیله هیترهای پر قدرت
				نگرش :
				-
				-
				ایمنی :
				- رعایت موارد حفاظت شخصی و حفاظت تجهیزات
				توجهات زیست محیطی :



برگه استاندارد تجهیزات، مواد، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	میز	۱ میز برای هر نفر	
۲	صندلی	۱ صندلی برای هر نفر	
۳	تخته وايت برد	۱ عدد	
۴	ماژیک وايت برد	۱ عدد	
۵	دیتا پروژکتور	۱ دستگاه	
۶	رایانه با تمام متعلقات	۱ دستگاه	
۷	کاغذ A4	۵۰ برگ برای هر نفر	
۸	داد، پاک کن، خودکار، مداد تراش	از هر کدام یک عدد برای نفر	
۹	میگر تا ۵۰۰۰ ولت DC با دامنه بالا	۱ دستگاه	
۱۰	دستگاه تست دی الکتریک	۱ دستگاه	
۱۱	وسایل لخت کردن مواد عایقی	۱ دستگاه	
۱۲	دستگاه جوش نقره	۱ دستگاه	
۱۳	ابزار بیرون کشیدن گوههای استاتور	۱ دستگاه	
۱۴	استاتور ژنراتور	۱ دستگاه	
۱۵	هیتر	۱ دستگاه	
۱۶	دستگاه تزریق جریان DC	۱ دستگاه	
۱۷	دستگاه اندیکس پلاریزاسیون	۱ دستگاه	
۱۸	مولتی متر	۳ دستگاه	
۱۹	تجهیزات رفع عیب	۱ سری برای هر نفر	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .
- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .
- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	کتاب ها و جزوات آموزشی مرتبط
۲	CD ها و وسایل کمک آموزشی مرتبط