

استاندارد آموزش شایستگی

عیب یابی و تعمیر برق بازوهای ربات صنعتی

گروه شغلی

الکترونیک

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۳	۹	۳	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۸	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۳۹۳۰۰۳۰۰۰۰۰۸۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: الکترونیک					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	مهدی شوقی	کارشناسی	برق - قدرت	رئیس هیأت مدیره و متخصص اتوماسیون، هوش مصنوعی و رباتیک صنعتی	۱۹ سال
۲	فرزاد داس دار	کارشناسی	مکانیک	مدیر عامل شرکت و متخصص مکاترونیک و رباتیک صنعتی	۲۰ سال
۳	سعید اخوان قربانی	کارشناسی ارشد	MBA	رئیس هیأت مدیره و متخصص دیتا پروسس و هوش مصنوعی رباتیک صنعتی	۲۰ سال
۴	روح الله شاکر نژاد	دکتری	مکانیک جامدات	مدیر فنی و متخصص اتوماسیون و هوش مصنوعی رباتیک صنعتی	۱۵ سال
۵	راضیه عباس زاده	کارشناسی	الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی الکترونیک	۱۵ 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، نیش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی: rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته میشود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصرت یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، 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 شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد 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 می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری 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 حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

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

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

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

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات ۱

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

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
عیب یابی و تعمیر برق بازوهای ربات صنعتی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
عیب یابی و تعمیر برق بازوهای ربات صنعتی یکی از شایستگی های حوزه الکترونیک است که شامل کارهای بررسی و تشخیص اجزای الکتریکی تشکیل دهنده ربات صنعتی ، ایجاد نمودن image سیستم عامل و انتخاب آپشن ها ، باز و بست اجزای الکتریکی و عیب یابی و تعمیر الکتریکی ربات می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : کاردانی برق، کامپیوتر یا مکانیک (کلیه گرایش ها) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : برنامه نویسی بازوهای ربات های صنعتی با کد ۳۱۳۹۳۰۰۳۰۰۰۰۰۲۱	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۷۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۰ 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 دارای مدرک مهندسی برق (کلیه گرایش ها) و کامپیوتر با حداقل سه سال سابقه کار عملی مرتبط	

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

این استاندارد شامل شناسایی اجزای الکتریکی تشکیل دهنده ربات های صنعتی و انجام عیب یابی و تعمیر کردن الکتریکال رباتهای صنعتی می باشد که طیف وسیعی در انواع صنایع را در بر می گیرد، و به عنوان یک مهارت بین المللی محسوب می گردد.

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

Industrial Robotics Electrical maintenance

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

-برنامه نویسی ربات های صنعتی

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

- | | |
|--|----------------------|
| الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| د : نیاز به استعلام از وزارت کار <input checked="" type="checkbox"/> | |

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۱۵	۱۰	۵	بررسی و تشخیص اجزای الکتریکی تشکیل دهنده ربات صنعتی	۱
۱۵	۱۰	۵	ایجاد نمودن image سیستم عامل و انتخاب آپشن ها	۲
۱۵	۱۰	۵	باز و بست اجزای الکتریکی	۳
۲۵	۲۰	۵	عیب یابی و تعمیر الکتریکی ربات	۴
۷۰	۵۰	۲۰	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و تشخیص اجزای الکتریکی تشکیل دهنده ربات صنعتی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کنترلر ربات صنعتی TP منیپولاتور ربات صنعتی PC				دانش :
				ادوات ایمنی بکار رفته در ربات
				اجزا و عملکرد سیستم الکتریکال ربات
				تفاوت های ساختاری کنترلر های ربات صنعتی
				سیستم های مکاترونیک
				مهارت :
				تفکیک کردن نسل های مختلف کنترلر ها
				بررسی عملکرد Axis Computer
				بررسی عملکرد I/O Computer
				بررسی عملکرد Main Computer
				نگرش :
				مدیریت زمان دقت در انجام کار استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
			استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی (PPE) رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه	

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و تشخیص اجزای الکتریکی تشکیل دهنده ربات صنعتی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...			

	زمان آموزش			عنوان : ایجاد نمودن image سیستم عامل و انتخاب آپشن ها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کنترلر ربات صنعتی TP منیپولاتور ربات صنعتی PC				دانش :
				ساختار HD0A
				ساختار و اجزای سیستم عامل
				آپشن های مختلف موجود در سیستم عامل
				تفاوت ربات های ویندوز بیس و سیستم عامل صنعتی
				مهارت :
				ایجاد کردن IMAGE سیستم عامل
				کار کردن با نرم افزار ROBOTWARE
				پیکر بندی انواع کارتهای شبکه
				پیکربندی انواع کارت های I/O
				تعریف و ویرایش سیستم پارامترها
				انتقال IMAGE روی کنترلر و بازیابی عملی
				شناسایی و ایجاد program data
				نگرش :
				مدیریت زمان دقت در انجام کار استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات
			ایمنی و بهداشت :	
			استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی (PPE) رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه	

	زمان آموزش			عنوان : ایجاد نمودن image سیستم عامل و انتخاب آپشن ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...			

	زمان آموزش			عنوان : باز و بست اجزای الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کنترلر ربات صنعتی TP منیپولاتور ربات صنعتی PC				دانش :
				ادوات ایمنی ربات صنعتی
				اجزا و عملکرد سیستم الکتریکال ربات
				نحوه انجام تعمیرات الکتریکی دوره ای
				سروو موتور ها
				مهارت :
				دمونتاژ و مونتاژ مجدد IPC
				دمونتاژ و مونتاژ مجدد Main Board
				دمونتاژ و مونتاژ مجدد Axis Computer
				دمونتاژ و مونتاژ مجدد I/O Computer
				دمونتاژ و مونتاژ مجدد DC Link
				دمونتاژ و مونتاژ مجدد Drive Unit
				دمونتاژ و مونتاژ SMB UNIT
				نگرش :
				مدیریت زمان دقت در انجام کار استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات
			ایمنی و بهداشت :	
			استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی (PPE) رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه	

	زمان آموزش			عنوان : باز و بست اجزای الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...			

	زمان آموزش			عیب یابی و تعمیر الکتریکی ربات
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کنترلر ربات صنعتی TP منیپولاتور ربات صنعتی PC				دانش :
				خطاهای عمومی
				ابزارهای الکتریکی تست
				نحوه عیب یابی عمومی الکتریکی
				کمیت های دیجیتال و آنالوگ
				مهارت :
				عیب یابی خطاهای مربوط به برنامه
				عیب یابی خطاهای مربوط به I/O
				عیب یابی خطاهای مربوط به SYSPAR
				عیب یابی خطاهای حلقه MOTORS ON
				عیب یابی خطاهای مربوط به سیستم عامل
				عیب یابی و رفع خطاهای مربوط به سروو موتور ها
				نگرش :
				مدیریت زمان
				دقت در انجام کار
				استفاده و نگهداری صحیح تجهیزات
			ایمنی و بهداشت :	
			استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد	
			استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی (PPE)	
			رعایت اصول ایمنی در برابر برق گرفتگی و خرابی دستگاه ها	
			رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه	

	زمان آموزش			عیب یابی و تعمیر الکتریکی ربات
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...			

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کنترلر ربات صنعتی	S4C+ M2000	۳ عدد	
۲	مینیولاتور ربات صنعتی	IRB2400/16	۳ عدد	
۳	سیمولاتور ورودی و خروجی	I/O SIMULATOR CABINET	۳ عدد	
۴	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحت، سوختگی	۱ ست	
۵	کپسول آتش نشانی CO2	۶ کیلوگرمی، پودر خشک	۱ عدد	
۶	رایانه	با تمام متعلقات به همراه robot studio	۳ دستگاه	
۷	میز رایانه	استاندارد	۳ عدد	
۸	میز	آزمایشگاهی ۱۰ نفره	۲ عدد	
۹	صندلی	آزمایشگاهی	۱۵ عدد	
۱۰	پوستر آموزشی	ایمنی ربات های صنعتی	۱ عدد	
۱۱	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
۱۲	ویدیو پروژکتور	با تمام متعلقات و رزولوشن بالا	۱ 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 افشان	۱,۵	۱ حلقه	
۲	سیم افشان	۲,۵	۱ حلقه	
۳	کاغذ	A4	۱ بسته	
۴	لوازم التحریر	مداد و خودکار	به تعداد لازم	

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	مولتی متر	دیجیتال	۵ عدد	
۲	انبر دست	دسته عایق	۵ عدد	
۳	پیچ گوشتی	چهارسو ، دوسو	از هر کدام ۵سری	
۴	فازمتر	استاندارد	۵ عدد	
۵	سیم چین	استاندارد	۵ عدد	

توجه :- ابزار به ازاء هر پنج نفر محاسبه شود.