



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

اپراتوری بازوهای ربات صنعتی

گروه شغلی

الکترونیک

کد ملی آموزش شایستگی

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

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۱۰/۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۳۹۳۰۰۳۰۰۰۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی 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	لیسانس	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 برنامه ریزی 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 عناصر 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 است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
اپراتوری بازوهای ربات صنعتی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
اپراتوری بازوهای ربات صنعتی یکی از شایستگی های رشته الکترونیک می باشد که شامل کارهای روشن و خاموش کردن ربات و کار با تجهیزات ایمنی ، کار با مود های مختلف ربات و برطرف کردن خطاهای اولیه، JOG کردن ربات و بارگذاری برنامه های ساده است .	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : کاردانی برق، الکترونیک یا مکانیک حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : راه اندازی و برنامه نویسی SMART LOGO با کد ۷۴۱۲۲۰۰۵۰۰۱۰۱۶۱ یا برنامه نویسی با رله برنامه پذیر ZEN با کد ۷۴۱۲۲۰۰۵۰۰۱۰۱۳۱ یا برنامه نویسی با رله برنامه پذیر Zelio با کد ۷۴۱۲۲۰۰۵۰۰۱۰۱۴۱ یا برنامه نویسی با رله برنامه پذیر Atech با کد ۷۴۱۲۲۰۰۵۰۰۱۰۱۵۱	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۴۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۴ 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 :	
دارای مدرک مهندسی برق (الکترونیک، قدرت، کنترل) با حداقل سه سال سابقه کار عملی مرتبط	

*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):**

بازوهای مکانیکی (منیپولیتور) ابزارهای امروزه در انجام کارهای سنگین صنعتی هستند و در خطوط تولید، کارگاه و یا کارخانه ها به کاربر کمک می کنند تا به شکلی ایمن و کارآمد به انجام کار بپردازند.

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

Industrial Robotics operator (manipulators)

*** 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			ردیف	عناوین
جمع	عملی	نظری		
۱۲	۸	۴	۱	روشن و خاموش کردن ربات و کار با تجهیزات ایمنی
۱۴	۸	۶	۲	کار با مود های مختلف ربات و برطرف کردن خطا های اولیه
۱۴	۸	۶	۳	JOG کردن ربات و بارگذاری برنامه های ساده
۴۰	۲۴	۱۶	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : روشن و خاموش کردن ربات و کار با تجهیزات ایمنی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کنترلر ربات صنعتی TP مینیولاتور ربات صنعتی PC سیمولاتور ورودی و خروجی جعبه کمک های اولیه کپسول آتش نشانی رایانه پوستر آموزشی ایمنی رباتهای صنعتی				دانش :
				اجزای الکتریکی تشکیل دهنده ربات
				اجزای ایمنی تشکیل دهنده ربات
				استارت آپ شدن کنترلر
				مهارت :
				روشن کردن کنترلر ربات
				حرکت دادن ربات توسط Joystick
				خاموش کردن ربات
				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	
			توجهات زیست محیطی :	
			صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و...	

	زمان آموزش			عنوان : کار با مود های مختلف ربات و برطرف کردن خطاهای اولیه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۸	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کنترلر ربات صنعتی TP منیپولاتور ربات صنعتی PC سیمولاتور ورودی و خروجی جعبه کمک های اولیه کپسول آتش نشانی رایانه پوستر آموزشی ایمنی رباتهای صنعتی				دانش :
				پنجره های TEACH PENDANT
				مود های مختلف عملکرد
				پیام های خطا
				مهارت :
				تنظیم سرعت حرکت ربات
				انتخاب یک برنامه و استارت و استاپ کردن آن
				رفع کردن خطاهای اولیه
				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	
			توجهات زیست محیطی : صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و...	

	زمان آموزش			عنوان : JOG کردن ربات و بارگذاری برنامه های ساده	
	جمع	عملی	نظری		
	۱۴	۸	۶		
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
کنترلر ربات صنعتی TP منیپولاتور ربات صنعتی PC سیمولاتور ورودی و خروجی جعبه کمک های اولیه کپسول آتش نشانی رایانه پوستر آموزشی ایمنی رباتهای صنعتی				دانش :	
				عملکرد JOY STICK	
				LOAD کردن یک برنامه	
				نحوه ذخیره سازی یک برنامه روی فضای حافظه	
				مهارت :	
				حرکت دادن ربات بر مبنای سیستم های مختلف مختصات	
				ایجاد و بارگذاری یک برنامه ساده	
				تغییر دادن یک برنامه و ذخیره سازی روی فضای حافظه	
					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	
				توجهات زیست محیطی :	
				صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و...	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کنترلر ربات صنعتی	S4C+ M2000	۱	
۲	منیپولاتور ربات صنعتی	IRB2400/16	۱	
۳	سیمولاتور ورودی و خروجی	I/O SIMULATOR CABINET	۱ ست	
۴	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحی، سوختگی	۱	
۵	کپسول آتش نشانی CO2	۶ کیلوگرمی، پودر خشک	۱	
۶	رایانه	با تمام متعلقات	۱	
۷	میز رایانه	استاندارد	۱	
۸	میز	آزمایشگاهی - ۱۰ نفره	۱	
۹	صندلی	آزمایشگاهی	۱۲	
۱۰	پوستر آموزشی	ایمنی ربات های صنعتی	۱	
۱۱	تخته وایت برد	استاندارد	۱	
۱۲	ویدیو پروژکتور	با تمام متعلقات و رزولوشن بالا	۱	

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	با مقطع ۱,۵	۱ حلقه	
۲	سیم افشان	با مقطع ۲,۵	۱ حلقه	
۳	کاغذ	A4	۱ 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	مولتی متر	دیجیتال	۵	
۲	انبر دست	استاندارد	۵	
۳	پیچ گوشتی	استاندارد	۵	
۴	فازمتر	استاندارد	۵	
۵	سیم چین	استاندارد	۵	

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