

استاندارد آموزش شایستگی

برنامه نویسی بازوهای ربات صنعتی

در فرآیند جوشکاری resistance spot

گروه شغلی

الکترونیک

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۳	۹	۳	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۵	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه		شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۱۲/۳

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۳۹۳۰۰۳۰۰۰۰۰۰۵۱

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 پروس 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 برنامه ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش 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:

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
برنامه نویسی بازوهای ربات صنعتی در فرآیند جوشکاری resistance spot	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
برنامه نویسی بازوهای ربات صنعتی در فرآیند جوشکاری resistance spot یکی از شایستگی های حوزه الکترونیک است که شامل کارهای سوار کردن اجزای تشکیل دهنده سلول جوشکاری مقاومتی رباتیک روی همدیگر، ایجاد SPOT DATA، پیاده سازی برنامه نویسی نقاط جوش با ربات ، برنامه نویسی DRESSER می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : کاردانی برق، کامپیوتر یا مکانیک (کلید 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	: ۴۸ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۲ 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 (کلید گرایش ها) و کامپیوتر با حداقل سه سال سابقه کار عملی مرتبط	

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

کاربری و برنامه نویسی ربات های صنعتی به منظور استفاده از فرایند جوشکاری مقاومتی در صنایع مرتبط که طیف وسیعی در انواع صنایع را در بر می گیرد، برنامه نویسی در اپلیکیشن جوشکاری Resistance Spot، به طور خاص در خطوط تولید بنگاه های اقتصادی در حال اجراء و بهره برداری می باشد و به عنوان یک مهارت بین المللی محسوب می گردد.

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

Industrial Robotics SPOT Welding Programming

*** 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	سوار کردن اجزای تشکیل دهنده سلول جوشکاری مقاومتی رباتیک روی همدیگر
۱۲	۸	۴	۲	ایجاد SPOT DATA
۱۲	۸	۴	۳	پیاده سازی برنامه نویسی نقاط جوش با ربات
۱۲	۸	۴	۴	برنامه نویسی DRESSER
۴۸	۳۲	۱۶		جمع ساعات

استاندارد آموزش

- برگه ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : سوار کردن اجزای تشکیل دهنده سلول جوشکاری مقاومتی رباتیک روی همدیگر
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۸	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کنترلر ربات صنعتی TP منیپولاتور ربات صنعتی PC روبوگان TC سیمولاتور ورودی و خروجی DRESSING UNIT پاور سورس مقاومتی رایانه ویدئو پروژکتور				دانش : انواع روش جوشکاری جوشکاری حالت جامد اجزای ماشین های الکتریکی جوشکاری مهارت : نصب و راه اندازی TC نصب و راه اندازی ROBO GUNN روی ربات نصب و راه اندازی DRESSER
				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 : تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدئو پروژکتور و...

	زمان آموزش			عنوان : ایجاد SPOT DATA
	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 منیپولاتور ربات صنعتی PC روبوگان TC سیمولاتور ورودی و خروجی پاور سورس مقاومتی رایانه ویدئو پروژکتور				دانش :
				تأثیر جریان در جوشکاری مقاومتی
				تأثیر مقاومت در جوشکاری مقاومتی
				انواع تریستورها
				مهارت :
				ایجاد WELDING SPOT
				تنظیم پارامترهای جوشکاری SPOT
				تنظیم pre-squeeze و squeeze
				تنظیم زاویه آتش تریستور
	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 :				
تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی				
صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدئو پروژکتور و ...				

	زمان آموزش			عنوان : پیاده سازی برنامه نویسی نقاط جوش با ربات
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۸	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کنترلر ربات صنعتی TP				دانش :
منیپولاتور ربات صنعتی PC				سیکل فرکانس
روبوگان TC				امواج سینوسی
سیمولاتور ورودی و خروجی				امواج مربعی
پاور سورس مقاومتی				مهارت :
رایانه				برنامه نویسی توسط SPOTWARE PLUS
ویدئو پروژکتور				ایجاد trajectory حرکتی برای ربات
				ایجاد تعامد در بسته شدن فک های جوش
				قضاوت کیفیت جوش بر اساس پارامتر های ظاهری
				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 :
				تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی
				صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...

	زمان آموزش			عنوان : برنامه نویسی DRESSER
	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 منیپولاتور ربات صنعتی PC روبوگان TC سیمولاتور ورودی و خروجی پاور سورس مقاومتی رایانه ویدئو پروژکتور				دانش :
				خوردگی سره یا TIP
				انواع ماشین های DRESSING
				کنترل دیجیتال
				مهارت :
				تنظیم tip dress time
				تنظیم تایمر tip dress
				ایجاد کردن ساب روتین address برنامه 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 :	
			تفکیک زباله های الکترونیکی و الکتریکی صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدئو پروژکتور و ...	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کنترلر ربات صنعتی	S4C+ M2000	۳ عدد	
۲	مینپولاتور ربات صنعتی	IRB2400/16	۳ عدد	
۳	سیمولاتور ورودی و خروجی	I/O SIMULATOR CABINET	۳ عدد	
۴	DRESSING UNIT	-	۳ عدد	
۵	پاور سورس مقاومتی	SPOT WELDING TC	۳ عدد	
۶	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحی، سوختگی	۱ ست	
۷	کپسول آتش نشانی CO2	۶ کیلوگرمی - پودر خشک	۳ عدد	
۸	رایانه	با تمام متعلقات	۳ عدد	
۹	میز رایانه	استاندارد	۳ عدد	
۱۰	میز	آزمایشگاهی - ۱۰ نفره	۲ عدد	
۱۱	صندلی	آزمایشگاهی	۱۵ عدد	
۱۲	پوستر آموزشی	ایمنی ربات های صنعتی	۱ عدد	
۱۳	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
۱۴	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	Tip جوشکاری مقاومتی	-	۱۰۰ عدد	
۴	لوازم التحریر	مداد و خودکار	به تعداد لازم	
۵	کاغذ	A4	۱ بسته	

توجه :

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

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.