

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت  
دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

## استاندارد شایستگی

# کاربری سیستم های رباتیک ساده

گروه شغلی

الکترونیک

کد ملی استاندارد

۷	۴	۲	۱	۲	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۸	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

## شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی کاربری سیستم های رباتیک ساده با کد ۷۴۲۱۲۰۰۳۰۰۰۰۰۸۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۴۰۲/۳/۲۴ گروه شغلی الکترونیک بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

### سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

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.  
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

### سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

سامانه ملی استاندارد مهارت: [rpc.irantvto.ir](http://rpc.irantvto.ir)



اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: گروه الکترونیک						
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل	سمت در کارگروه	سابقه/تجربه کار
۱	مرضیه بختیاری	دکتری	کارآفرینی	پژوهشگر، مدرس دانشگاه فرهنگیان، مدیر شرکت باتاب کارآفرین ورنا، موسس آموزشگاه فنی و حرفه ای نفس	شاغل خبره بازار کار	۸
۲	بابک کرسفی	دکتری	هوش مصنوعی و رباتیک	هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین	خبره بازار کار و حوزه آموزش	۱۸
۳	سعید بهرامی	دکتری	علوم کامپیوتر (گرایش سیستم های هوشمند)	عضو هیات علمی دانشگاه فرهنگیان و مدیر مرکز نوآوری و کارآفرینی دانشگاه فرهنگیان استان قزوین	خبره حوزه آموزش (کامپیوتر- نرم افزار)	۲۵
۴	حسین معصومی	کارشناسی ارشد	فیزیولوژی	کارشناس مسول دوره اول متوسطه اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین	خبره سازمانی حوزه آموزشی	۲۶
۵	ابوالفضل عشایری	کارشناسی	رباتیک	طراح قطعات مرتبط تحلیلگر سیستم های مکانیک	کارشناس	۲
۶	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناسی ارشد	مدیریت صنایع	کارشناس پژوهش	کارشناس سازمان	۱۸ سال
۷	الهام کربلایی ولی ها	کارشناسی ارشد	زراعت	کارشناس پژوهش	کارشناس برنامه ریزی درسی استان	۹ سال

### تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

**شایستگی:** توانایی انجام کار در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

**کد:** مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

**حرفه:** مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

**استاندارد شایستگی:** نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

**شرح استاندارد:** بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

**مراحل کار:** مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

**استاندارد عملکرد:** سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

**اعتبار:** تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

**سطح مهارت:** نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

**سطح ایسکد مورد نیاز:** نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

**مولفه‌های شایستگی:** شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

**دانش:** حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

**مهارت:** حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

**نگرش:** مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

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

**توجهات زیست محیطی:** ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

**تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی:** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۴۲۱	<b>عنوان حرفه:</b> تعمیر کاران و سرویس کاران تجهیزات الکترونیکی
کد: ۷۴۲۱۲۰۰۳۰۰۰۰۰۸۱	<b>عنوان استاندارد شایستگی:</b> کاربری سیستم های رباتیک ساده
<p style="text-align: right;"><b>شرح استاندارد</b></p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « کاربری سیستم های رباتیک ساده » در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می باشد.</p> <p style="text-align: right;"><b>مراحل کار</b></p> <p>۱. بکارگیری قطعات الکترونیکی در سازه ها</p> <p>۲. لحیم کاری</p> <p>۳. بکارگیری ابزار های الکترونیکی به منظور ساخت قطعات سازه</p> <p>۴. ساخت بردهای الکترونیکی</p> <p>۵. ساخت ربات های مختلف با استفاده از استریپ برد</p>	
<p style="text-align: right;"><b>استاندارد عملکرد</b></p> <p>کاربری سیستم های رباتیک ساده با استفاده از ابزار، تجهیزات و مواد مصرفی استاندارد و بر اساس استانداردهای رایج در صنعت رباتیک</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ سطح مهارت شایستگی:</li> <li style="padding-left: 20px;">سطح ۲ مهارت</li> <li>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</li> <li style="padding-left: 20px;">کارشناسی</li> <li>▪ اعتبار:</li> <li style="padding-left: 20px;">دو (۲) واحد</li> </ul>	

ردیف	مراحل کار	مولفه های شایستگی
۱	بکار گیری قطعات الکترونیکی در سازه ها	دانش: - اجزا و قطعات الکترونیکی در سازه ها - چگونگی اتصال قطعات الکترونیکی در سازه ها
		مهارت: - طراحی اشکال مختلف هندسی به منظور ساخت ربات های ساده - ساخت اشکال مختلف هندسی به منظور ساخت ربات های ساده
۲	لحیم کاری	دانش: - انواع لحیم و هویه - شیوه صحیح دست گرفتن هویه و لحیم - بکارگیری انواع لحیم و هویه
		مهارت: - آماده سازی هویه - نصب قطعات و لحیم کاری - جداسازی قطعات معیوب با استفاده از هویه
۳	بکارگیری و اندازه گیری ابزار های الکترونیکی به منظور ساخت قطعات سازه	دانش: - انواع مختلف منابع الکترونیکی - انواع باطری و شارژر آن - نحوه اتصال ابزار های الکترونیکی - روش های ارزیابی انواع مختلف منابع الکترونیکی
		مهارت: - سری و موازی کردن منبع تغذیه در انواع باتری ها - ساخت مدار سری و موازی با استفاده از قطعات الکترونیکی
۴	ساخت بردهای الکترونیکی	دانش: - انواع بردهای الکترونیکی و اجزاء آن

ردیف	مراحل کار	مولفه های شایستگی
		<p>- نحوه جدا کردن قطعات معیوب از برد</p> <p>- روش های تشخیص کاربرد انواع برد های الکترونیکی</p>
		<p>مهارت:</p> <p>- راه اندازی قطعات بر روی بردهای الکترونیکی</p> <p>- تست عملکرد قطعات بر روی برد ها</p> <p>- جای گذاری بوردها در بدنه ربات های ساده</p>
	ساخت ربات های مختلف با استفاده از استریپ برد	<p>دانش:</p> <p>- ساختار و بدنه استریپ برد</p> <p>- انواع استریپ برد در ربات های ساده</p>
۵		<p>مهارت:</p> <p>- راه اندازی قطعات بر روی استریپ برد</p> <p>- تست عملکرد قطعات بر روی استریپ برد</p> <p>- جای گذاری استریپ برد در بدنه ربات های ساده</p>

### نگرش

- گرایش به مهارت های دانش بنیان و بر افکن
- ایجاد رغبت، اشتیاق و نگرش خلاقانه
- آماده سازی مهارت آموزان برای ورود به مشاغل نوظهور
- ترویج مسئولیت پذیری و کار گروهی
- اصول اخلاق حرفه ای

### ایمنی و بهداشت

- رعایت اصول بهداشت فردی و محیطی متناسب با نوع کار
- رعایت نکات ایمنی متناسب با نوع کار
- رعایت نکات ایمنی در استفاده از ابزار کار

- استفاده از ابزار کار ایمن و مناسب
- رعایت اصول ارگونومی
<b>توجهات زیست محیطی</b>
- مدیریت منابع و انرژی
- مدیریت پسماند و دفع صحیح ضایعات

تجهیزات		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
استاندارد	رایانه	۱
استاندارد	دیتا پروژکتور	۲
استاندارد	پرده اسلاید	۳
استاندارد	مودم و اینترنت	۴
استاندارد	میز و صندلی	۵
استاندارد	تخته وایت برد	۶
استاندارد	میز و صندلی مربی	۷
استاندارد	سه راهی	۸
استاندارد	لوازم الکترونیکی	۹

ابزار		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
استاندارد	فرم	۱
استاندارد	چک لیست	۲
استاندارد	نرم افزار های مربوطه	۳

ابزار		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
استاندارد	پکیج های آموزشی	۴

مواد مصرفی		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
استاندارد	ماژیک	۱
استاندارد	تخته پاکن	۲
استاندارد	کاغذ	۳
استاندارد	نوشت افزا	۴