

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

مبانی رباتیک

گروه شغل

فناوری اطلاعات

کد ملی آموزش شغل

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|-----------|------------|---|---|-----------|---|---|---------------|---|---|------|
| ۳ | ۵ | ۱ | ۹ | ۳ | ۰ | ۵ | ۳ | ۱ | ۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ |
| ISCO-۰۸ | | | | سطح مهارت | شناسه گروه | | | شناسه شغل | | | شناسه شایستگی | | | نسخه |

۱/۱/۱۸/۵-۷
۸-۵۲/۹۲/۱/۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد : ۸۸/۱/۱



خلاصه استاندارد

| |
|--|
| <p>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</p> <p>آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار</p> |
| <p>مشخصات عمومی شغل :</p> <p>این شغل در جایگاه مشاغل که مرتبط با سیستم‌های کامپیوتری در خصوص سیستم های کامپیوتری اتوماسیون صنعتی جای دارد . از ویژگی های این شغل این است که در کارخانجات و کارگاه ها و خطوط تولید یکی از مهم ترین مشاغل است .</p> |
| <p>ویژگی های کارآموز ورودی :</p> <p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم</p> <p>حداقل توانایی جسمی : سالم</p> <p>مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد</p> |
| <p>طول دوره آموزشی :</p> <p>طول دوره آموزش : ۱۳۶ ساعت</p> <p>- زمان آموزش نظری : ۵۸ ساعت</p> <p>- زمان آموزش عملی : ۷۸ ساعت</p> <p>- زمان کارآموزی در محیط کار : - ساعت</p> <p>- زمان اجرای پروژه : - ساعت</p> <p>- زمان سنجش مهارت : - ساعت</p> |
| <p>روش ارزیابی مهارت کارآموز :</p> <p>۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵ %</p> <p>۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵ %</p> <p>۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰ %</p> <p>۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی : ۶۵ %</p> |
| <p>ویژگیهای نیروی آموزشی :</p> <p>حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط</p> |



فهرست توانایی های شغل

| ردیف | عنوان توانایی |
|------|---|
| ۱ | توانایی شناخت اصول اولیه ربات |
| ۲ | توانایی شناخت مسابقات رباتیک |
| ۳ | توانایی تهیه الگوریتمها و فلوچارت |
| ۴ | توانایی متصل کردن قطعات یک ربات برنامه پذیر |
| ۵ | توانایی رسم فلوچارت و انتقال برنامه به ربات |
| ۶ | توانایی نوشتن برنامه های متنوع و انتقال به ربات |
| ۷ | توانایی شناخت قطعات مکانیکی و ساخت سازه های اولیه |
| ۸ | توانایی در ساخت و لحیم کاری بردهای ساده و ساخت ربات های کنترل شونده |
| ۹ | توانایی در راه اندازی ربات های الکتریکی |
| ۱۰ | توانایی ساخت ربات های مکانیکی پیشرفته و ربات های ترکیبی |
| ۱۱ | توانایی ساخت ربات تعقیب خط پیشرفته |



| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|--|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| ۵ | ۱ | ۴ | <p>توانایی شناخت اصول اولیه رباتیک</p> <p>۱-۱ آشنایی با مشخصات و خواص ربات ها</p> <p>۱-۲ آشنایی با اجزاء ربات ها</p> <p>۱-۳ آشنایی با انواع سنسورها</p> <p>۱-۴ آشنایی با انواع پردازنده ها</p> <p>۱-۵ آشنایی با عملگرها</p> <p>- معرفی شاخه های مرتبط به رباتیک</p> | |
| ۴ | ۱ | ۳ | <p>توانایی شناخت مسابقات رباتیک</p> <p>۲-۱ آشنایی با مسابقات رباتیک</p> <p>۲-۲ آشنایی با مسابقات آزاد رباتیک</p> <p>۲-۳ آشنایی با لیگ های متداول ربات</p> | |
| ۲ | ۰ | ۲ | <p>توانایی در تهیه الگوریتم و فلوچارت</p> <p>۳-۱ آشنایی با الگوریتم و کاربرد آن</p> <p>۳-۲ آشنایی با ارائه الگوریتم های متناسب با دستگاه های الکترونیکی</p> <p>۳-۳ آشنایی با تبدیل الگوریتم به فلوچارت</p> <p>۳-۴ آشنایی با اجزای فلوچارت</p> | |
| ۵ | ۳ | ۲ | <p>توانایی متصل کردن قطعات یک ربات برنامه پذیر</p> <p>۴-۱ آشنایی با اجزای ربات برنامه پذیر</p> <p>۴-۲ آشنایی با بررسی عملکرد جعبه دنده</p> <p>۴-۳ آشنایی با اتصال قطعات به یکدیگر</p> | |
| ۲۶ | ۱۳ | ۱۳ | <p>توانایی نوشتن برنامه های متنوع و انتقال به ربات</p> <p>۵-۱ آشنایی با محیط برنامه نویسی فلوچارتی</p> | |



| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|---|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| | | | <p>۵-۲ آشنایی با نوشتن فلوچارت های ساده</p> <p>۵-۳ آشنایی با نوشتن فلوچارت رقص نور</p> <p>۵-۴ آشنایی با اصول حرکت</p> <p>۵-۵ آشنایی با نوشتن فلوچارت حرکت ربات و عبور دادن ربات از یک مسیر مشخص</p> <p>۵-۶ آشنایی با شرط در فلوچارت و نوشتن فلوچارت عبور ربات از موانع</p> <p>۵-۷ آشنایی با نوشتن فلوچارت تعقیب نور</p> <p>۵-۸ آشنایی با فلوچارت نوریاب</p> <p>۵-۹ آشنایی با نوشتن فلوچارت تعقیب خط</p> | |
| ۱۹ | ۱۲ | ۷ | <p>توانایی نوشتن برنامه های متنوع و انتقال به ربات</p> <p>۶-۱ آشنایی با تبدیل فلوچارت به برنامه</p> <p>۶-۲ آشنایی با تبدیل فلورچارت های ماز ، نور ، خط به برنامه قابل انتقال به ربات</p> <p>۶-۳ آشنایی با نوشتن برنامه حرکت بدون انحراف</p> <p>۶-۴ آشنایی با نوشتن برنامه های پیشرفته</p> | ۶ |
| ۱۰ | ۷ | ۳ | <p>توانایی شناخت قطعات مکانیکی و ساخت سازه های اولیه</p> <p>۷-۱ آشنایی با معرفی قطعات مکانیکی</p> <p>۷-۲ آشنایی با ساخت دستگاه پرتاب وزنه</p> <p>۷-۳ آشنایی با ساخت بدنه یک اتومبیل</p> <p>۷-۴ آشنایی با ساخت بدنه یک انسان نما</p> | ۷ |
| ۹ | ۴ | ۵ | <p>توانایی در ساخت و لحیم کاری بردهای ساده و ساخت ربات های کنترل شونده</p> | ۸ |



| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|---|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| | | | <p>۸-۱ آشنایی با اصول لحیم کاری</p> <p>۸-۲ آشنایی با ساخت و لحیم کاری مدارات کنترلی سیمی</p> <p>۸-۳ آشنایی با ساخت و لحیم کاری مدارات ربات عبور از مانع</p> <p>۸-۴ آشنایی با ساخت و لحیم کاری مدارات رد یاب نور</p> | |
| ۵ | ۴ | ۱ | <p>۹ توانایی در راه اندازی ربات های الکتریکی</p> <p>۹-۱ آشنایی با ساخت بدنه مناسب برای ربات کنترل شونده</p> <p>۹-۲ آشنایی با ساخت بدنه مناسب برای ربات عبور از مانع و نصب تجهیزات به روی ربات</p> <p>۹-۳ آشنایی با ساخت بدنه مناسب برای ربات چند کاره (تعقیب نور و عبور از مانع و کنترل شونده) با در نظر گرفتن ملاحظات مکانیکی</p> | |
| ۳۵ | ۲۴ | ۱۱ | <p>۱۰ توانایی ساخت ربات های مکانیکی پیشرفته و ربات های ترکیبی</p> <p>۱۰-۱ آشنایی با اصول انتقال قدرت</p> <p>۱۰-۲ آشنایی با تبدیل دایروی به خطی</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با ساخت بازو با درجات آزادی مختلف</p> <p>۱۰-۴ آشنایی با ساخت لیفتراک و جرثقیل</p> <p>۱۰-۵ آشنایی با ساخت ربات فوتبالیست هدایت شونده</p> <p>۱۰-۶ آشنایی با ساخت ربات ترکیبی مکانیکی و هوشمند (جابجا کردن وسایل)</p> | |
| ۱۶ | ۹ | ۷ | <p>۱۱ توانایی ساخت ربات تعقیب خط پیشرفته</p> <p>۱۱-۱ آشنایی با ترکیب سنسورهای مادون قرمز و جایگذاری مناسب</p> <p>۱۱-۲ آشنایی با ساخت بدنه کامل با در نظر گرفتن شرایط مکانیکی و الکترونیکی</p> | |



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : مبانی رباتیک

اهداف و ریز برنامه درسی

| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|---|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| | | | آشنایی با طراحی الگوریتم بهینه برای نوع چیدمان سنسور و بدنه | ۱۱-۳ |
| | | | آشنایی با نوشتن برنامه بهینه برای ربات تعقیب خط | ۱۱-۴ |



| ردیف | مشخصات فنی | تعداد | شماره |
|------|---|-------|-------|
| ۱ | کامپیوتر با تمام متعلقات کامل شامل رایتر- بلند گو- میکروفن- web came- گوشی (هندست) - سیم‌های رابط | | |
| ۲ | چاپگر لیزری سیاه و سفید | | |
| ۳ | چاپگر رنگی لیزری یا جوهر افشان | | |
| ۴ | اسکتر رومیزی | | |
| ۵ | میز کامپیوتر | | |
| ۶ | صندلی گردان مخصوص کامپیوتر | | |
| ۷ | دیتا پروژکتور کارگاهی | | |
| ۸ | پرده دیتا پروژکتور کارگاهی | | |
| ۹ | تجهیزات اتصال به اینترنت با امکان سرویس دهی به کلیه کارآموزان | | |
| ۱۰ | مجموعه آموزشی رباتیک (فلوچارت پذیر) ، Roboro-2 | | |
| ۱۱ | مجموعه آموزشی رباتیک (برنامه پذیر) ، Roboro-3 | | |
| ۱۲ | مجموعه آموزشی رباتیک (برنامه پذیر - مکانیکی) Mecatoro | | |
| ۱۳ | کابل سیار پنج راهه ۲۲۰ ولت زاویه دار | | |
| ۱۴ | حافظه سیار (Cool disk) 512 mb یا بالاتر | | |
| ۱۵ | باطری ۱۵ ولت قلمی | | |
| ۱۶ | CD خام ۷۰۰ MB | | |
| ۱۷ | کاغذ A4 | | |
| ۱۸ | خودکار آبی | | |
| ۱۹ | خودکار قرمز | | |
| ۲۰ | مداد معمولی | | |



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : مبانی رباتیک

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

| ردیف | مشخصات فنی | تعداد | شماره |
|------|-------------------------|-------|-------|
| ۲۱ | مداد پاک کن معمولی | | |
| ۲۲ | چراغ قوه معمولی | | |
| ۲۳ | دفترچه یادداشت ۲۰۰ برگی | | |
| ۲۴ | ماژیک CD معمولی | | |
| ۲۵ | IC های منطقی TTL | | |
| ۲۶ | چسب برق مشکی | | |



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : مبانی رباتیک

فهرست منابع و نرم افزارهای آموزشی

| ردیف | شرح |
|------|--------------------------------------|
| ۱ | کتاب آموزشی میکرو کنترلرها در رباتیک |
| ۲ | سایتهای اینترنتی مرتبط با رباتیک |
| ۳ | CD دیکشنری |
| ۴ | اسلاید و نوار آموزشی |
| ۵ | استاندارد مربوطه |