



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

مبانی رباتیک

گروه برنامه ریزی درسی فناوری اطلاعات

تاریخ شروع اعتبار: ۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۸-۵۲/۹۲/۱/۱/۱

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران- خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کد پستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خیابان خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت-
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷
کد پستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



خلاصه استاندارد

تعریف مفاهیم سطوح یادگیری	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/ اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
مشخصات عمومی شغل :	
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 .	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم	
حداقل توانایی جسمی : سالم	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد	
طول دوره آموزشی :	
طول دوره آموزش	: ۱۳۶ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۷۸ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	: - ساعت
- زمان اجرای پروژه	: - ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
روش ارزیابی مهارت کارآموز :	
۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵ %	
۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵ %	
۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰ %	
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی : ۶۵ %	
ویژگیهای نیروی آموزشی :	
حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط	



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



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



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۵-۲ آشنایی با نوشتن فلوجارت های ساده</p> <p>۵-۳ آشنایی با نوشتن فلوجارت رقص نور</p> <p>۵-۴ آشنایی با اصول حرکت</p> <p>۵-۵ آشنایی با نوشتن فلوجارت حرکت ربات و عبور دادن ربات از یک مسیر مشخص</p> <p>۵-۶ آشنایی با شرط در فلوجارت و نوشتن فلوجارت عبور ربات از موانع</p> <p>۵-۷ آشنایی با نوشتن فلوجارت تعقیب نور</p> <p>۵-۸ آشنایی با فلوجارت نوریاب</p> <p>۵-۹ آشنایی با نوشتن فلوجارت تعقیب خط</p>	
۱۹	۱۲	۷	<p>توانایی نوشتن برنامه های متنوع و انتقال به ربات</p> <p>۶-۱ آشنایی با تبدیل فلوجارت به برنامه</p> <p>۶-۲ آشنایی با تبدیل فلورچات 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



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



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