

رباتیک

این مهارت اصول اولیه رباتیک را بیان می‌کند و مونتاژ، برنامه‌نویسی و کنترل یک ربات ساده را پوشش می‌دهد.

اهداف

داوطلب پس از اتمام این مهارت قادر خواهد بود:

- مفاهیم کلیدی مربوط به ربات‌ها و سامانه‌های رباتیک را درک کند و نمونه‌هایی از ربات‌ها را بشناسد.
- قسمت‌های اصلی یک ربات و عملکرد آن‌ها، از جمله میکروکنترلرها، محرک‌ها، حسگرها و منابع انرژی را شناسایی کند.
- عناصر یک سیستم کنترل ساده را درک کند و یک سیستم کنترل را بیازماید.
- مفاهیم اولیه برنامه‌نویسی را درک کند و یک برنامه را به زبان برنامه‌نویسی بصری ایجاد و اجرا کند.
- راه‌اندازی یک ربات، پیاده‌سازی حرکت رباتیک و کنترل یک ربات در یک محیط را انجام دهد.

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت
۱ مفاهیم رباتیک	۱،۱ ربات‌ها و سامانه‌های خودکار	۱،۱،۱	ربات‌ها و سامانه‌های رباتیک را تعریف کنید.
		۲،۱،۱	درک این‌که ربات‌ها می‌توانند از راه دور، نیمه خودمختار یا مستقل باشند.
		۳،۱،۱	درک اینکه ربات‌ها می‌توانند ثابت یا متحرک باشند.
		۴،۱،۱	شناخت کاربردهای رایج ربات‌ها در محیط‌های مختلف مانند: خانه، مدرسه، تولید، مراقبت‌های پزشکی.
		۵،۱،۱	شناخت کاربردهای پیشرفته ربات‌ها مانند: ماشین‌های بدون راننده، جراحی به کمک ربات.
		۶،۱،۱	شناخت مسائل اخلاقی در استفاده از ربات‌ها مانند: آسیب رساندن به انسان.
۲ قطعات رباتیک	۱،۲ قطعات و اجزای اصلی	۱،۱،۲	شناسایی قسمت‌های اساسی یک ربات مانند: محرک، میکروکنترلر، حسگر، منبع
		۲،۱،۲	شناسایی اجزای یک کیت ربات مانند: شاسی، قطعات الکترونیکی، کابل‌ها، ابزارها و قطعات مونتاژ.

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت
۲ سیستم کنترل ساده	۲،۲	۱،۲،۲	شناخت این که میکروکنترلر اطلاعات را از دستگاه‌های ورودی مانند حسگرها جمع‌آوری می‌کند، برنامه‌ای را اجرا می‌کند، دستگاه‌های خروجی مانند چراغ‌های LED و دستگاه صوتی را کنترل می‌کند.
		۲،۲،۲	شناخت پورت‌های رایج میکروکنترلر مانند: برق، USB، بی‌سیم، ورودی، خروجی
	۳،۲ سیستم محرک	۱،۳،۲	شناخت قسمت‌های اصلی سیستم محرک مانند: کلید، موتور
		۲،۳،۲	درک تبدیل نیروی الکتریکی به نیروی مکانیکی در محرک که ربات را قادر به کار می‌کند.
	۴،۲ حس‌گر	۱،۴،۲	درک عملکرد حس‌گر با تشخیص تغییرات در محیط خود مانند: شدت نور، فاصله، زاویه
		۲،۴،۲	درک عملکرد انواع مختلف حسگرها مانند: نوری، صوتی و ژيروسکوپ
	۵،۲ حرکت، قدرت	۱،۵،۲	شناخت قسمت‌های متحرک ربات که از حرکت پشتیبانی می‌کنند مانند: بازو و چرخ‌ها
		۲،۵،۲	شناخت منابع انرژی مانند: باتری، انرژی خورشیدی.
	۱،۳ نمای کلی سیستم کنترل	۱،۱،۳	عناصر یک سیستم کنترل را شناسایی کنید. انواع اصلی کنترل حلقه باز، حلقه بسته را درک کنید.
		۲،۱،۳	اتصالات به یک میکروکنترلر مانند: کلید، منبع تغذیه، موتور، ورودی USB، فناوری بی‌سیم، حسگرها، دستگاه‌های خروجی را تشخیص دهید.
۳ یک سیستم کنترل ساده را آزمایش کنید		۳،۱،۳	شناخت اتصالات به میکروکنترلر نشان داده شده در یک نمودار بلوکی.
		۴،۱،۳	یک سیستم کنترل ساده را با استفاده از عناصری مانند: قدرت، موتور، حسگرها تنظیم کنید.
	۲،۳ یک سیستم کنترل ساده را آزمایش کنید	۱،۲،۳	برنامه‌های از پیش تعریف شده را برای ارائه مقادیر خروجی مانند: شدت نور، صدا، فاصله، زاویه اجرا کنید.
		۲،۲،۳	درک این که یک زمان پاسخ بین ورودی و خروجی وجود دارد.
		۳،۲،۳	درک این که تغییر متغیرها در یک برنامه بر خروجی‌ها تأثیر می‌گذارد.
۴ برنامه‌نویسی بصری	۱،۴ مبانی برنامه‌نویسی	۱،۱،۴	تعریف اصطلاحات برنامه، زبان برنامه‌نویسی

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت
		۲,۱,۴	بلاک‌ها را به عنوان یک عنصر اساسی در یک زبان برنامه‌نویسی بصری بشناسید. دسته‌بندی بلوک‌های رایج مانند: رویدادها، کنترل‌ها را بشناسید.
		۳,۱,۴	شناخت فعالیت‌های معمول در ایجاد یک برنامه مانند: تجزیه و تحلیل یک کار، طراحی یک راه‌حل، نوشتن یک برنامه، آزمون و بهبود برنامه.
		۴,۱,۴	عناصر اساسی یک برنامه مانند: توالی، تصمیم‌گیری، حلقه تکرار را درک کنید.
		۵,۱,۴	درک کنید که چگونه می‌توان از فلوچارت برای نمایش مراحل یک راه حل استفاده کرد.
	۲,۴ ثابت، متغیر	۱,۲,۴	بتوانید بین اصطلاحات متغیر و ثابت استفاده شده در یک برنامه تمایز قائل شوید.
		۲,۲,۴	متغیرهای جدید ایجاد کنید و ورودی مناسب را به یک برنامه اختصاص دهید.
	۳,۴ رویدادها، کنترل‌ها	۱,۳,۴	از بلوک رویدادها مانند: when در برنامه‌ای استفاده کنید.
		۲,۳,۴	از بلوک کنترل مانند: wait until , wait در برنامه‌ای استفاده کنید.
		۳,۳,۴	یک حلقه یا یک عمل پیوسته را با استفاده از کنترل‌هایی مانند: repeat , forever در برنامه‌ای اعمال کنید.
		۴,۳,۴	شرط‌ها را با استفاده از کنترل‌های برنامه مانند: if , then , else اعمال کنید.
		۵,۳,۴	عملگرهای منطقی مانند: and , not , or را در برنامه‌ای اعمال کنید.
	۴,۴ ایجاد و اجرای برنامه	۱,۴,۴	طرحی را برای توصیف و حل مشکلی مانند: کنترل یک خروجی، انجام یک سری اقدامات ترسیم کنید.
		۲,۴,۴	یک فلوچارت برای ارائه مراحل یک راه‌حل رسم کنید.
		۳,۴,۴	برنامه‌ای به یک زبان برنامه‌نویسی بصری بسازید تا مشکلی مانند: کنترل یک خروجی، انجام یک سری اقدامات را حل کنید.
		۴,۴,۴	درک این‌که ممکن است بیش از یک راه برای نوشتن یک برنامه برای حل یک مشکل وجود داشته باشد.
		۵,۴,۴	یک برنامه را اجرا کنید. شناسایی و رفع خطاهای یک برنامه را انجام دهید.

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت
۵ کار با ربات‌ها	۱,۵ راه‌اندازی	۱,۱,۵	درک و اجرای دستورالعمل‌های ایمنی مانند: کار ایمن با وسایل و ابزارهای الکتریکی، آگاهی از حفظ ایمنی خود و دیگران.
		۲,۱,۵	با استفاده از وسایل در دسترس یک ربات را بسازید.
		۱,۲,۵	پیاده‌سازی حرکات ساده رباتی مانند: توقف، حرکت به جلو یا عقب، چرخش را اجرا کنید.
	۲,۵ پیاده‌سازی حرکت رباتیک	۲,۲,۵	روابط بین قدرت، مسافت، سرعت، زمان را در حرکت رباتیک درک کنید.
		۳,۲,۵	از مفاهیم قدرت، فاصله، سرعت، زمان برای کنترل حرکاتی مانند: حرکت به جلو، عقب استفاده کنید.
		درک این‌که اینرسی و اصطکاک می‌تواند بر حرکت رباتی تأثیر بگذارد.	
	۳,۵ پیاده‌سازی کنترل‌های رباتیک	۴,۲,۵	رابطه بین قدرت، سرعت دورانی، زاویه چرخش را در حرکت رباتیک درک کنید.
		۱,۳,۵	از یک ربات برای جمع‌آوری داده‌های حسگر مانند: فاصله، صدا، زاویه، نور استفاده کنید.
		۲,۳,۵	ساخت، آزمون و اصلاح برنامه‌ای برای کنترل ربات با استفاده از حسگر ورودی مانند: نور، صدا، ژيروسکوپ انجام دهید.
	۴,۵ کنترل در یک محیط	۳,۳,۵	اهمیت آزمون را برای از بین بردن خطاها درک کنید.
		۴,۳,۵	درک کنید که برخی از دلایل خطاها تصادفی هستند مانند: گرد و غبار، تغییرات ناشناخته.
		۱,۴,۵	یک ربات را در یک محیط برای تکمیل وظایف با استفاده از عملکردهایی مانند: دنبال کردن یا اجتناب از یک خط. دنبال کردن یا اجتناب از یک شی، یک مانع؛ حرکت کردن به سمت بالا، پایین رفتن از یک شیب هدایت کنید.
	۲,۴,۵	برای تکمیل یک سناریو با استفاده از ترکیب مناسبی از حرکات و عملکردها، یک ربات را در یک محیط هدایت کنید.	
	۳,۴,۵	اهمیت کار گروهی را در هنگام همکاری در ساخت یک ربات را تشخیص دهید. مهارت‌هایی مانند: برنامه‌ریزی، ارتباط، تخصیص وظایف را درک کنید.	