**معرفی دوره آشنایی با رباتیک**

فرحان دائمی مژدهی

**شرح مطالب**

دوره آشنایی با رباتیک برای دانشجویان رشته‌های فنی و مهندسی نظیر کامیوتر، برق، مکانیک و ... ارائه می‌گردد. در این دوره شرکت کنندگان با مفاهیم اولیه سخت افزار، نرم افزار و مکانیک آشنایی پیدا خواهند کرد. در پایان جلسات، هر دانشجو علاوه بر پروژه‌های الکترونیک که جهت یادگیری اجرا می‌شود، یک ربات با قابلیت کنترل توسط گوشی موبایل خواهد داشت که تمامی مباحث مطرح شده را در بر خواهد داشت.

**عناوین و سرفصل‌ها**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **عنوان جلسه** | **توضیحات** | **تعداد ساعت** |
| 1 | مقدمه‌ و آشنایی | معرفی دوره | 1:00 |
| 2 | برنامه نویسی میکروکنترلر | معرفی میکروکنترلرها  معرفی پورت GPIO  پروژه چراغ چشمک زن  راه اندازی موتور DC | 1:30 |
| 3 | استفاده از میکروکنترلر در پروژه های مختلف | معرفی قطعات مورد نیاز در پروژه ها  (7-Seg, LM35, SRF-04, Keypad, OLED, HC05, ESP8266)  برای هر قطعه یک داکیومنت فارسی ارائه می‌شود.  پروژه ساعت دیجیتال  پروژه دما سنج دیجیتال  پروژه سنسور دنده عقب ماشین  پروژه ماشین حساب دیجیتال  پروژه کنترل روشنایی با بلوتوث | 3:00 |
| 4 | آشنایی با طراحی سخت افزار | معرفی نرم افزار Altium Designer  آشنایی با محیط شماتیک  آشنایی با محیط PCB  تکلیف: طراحی یک PCB با قطعات زیر (STM32F030، L293D، Chrystal، DC/DC، HC05، LED) | 1:30 |
| 5 | تکمیل PCB های طراحی شده  ارسال برای چاپ | ارائه PCB های طراحی شده توسط دانشجویان  بررسی و رفع ایرادات و تکمیل PCBها  ارسال بورد جهت چاپ به شرکت‌های مختلف  (Alpha, Deniz, Madarsazan, Kosar) | 2:00 |
| 6 | آشنایی با طراحی مکانیک | معرفی نرم افزار SolidWorks  طراحی چند قطعه نمونه  (موتور، چرخ، ...)  طراحی مکانیک یک ربات دو چرخ (تکلیف) | 2:00 |
| 7 | اسمبل کردن ربات و برنامه نویسی | نصب موتور ها و سخت افزار روی شاسی  نوشتن برنامه حرکت ربات  حل چند تمرین با ربات | 2:00 |
| 8 | کنترل ربات از راه دور | راه اندازی ماژول بلوتوث HC-05  نوشتن برنامه حرکت با بلوتوث | 1:30 |
| 9 | ایجاد شبکه بین ربات ها | راه اندازی وای فای ESP8266  راه اندازی سرور با برنامه پایتون  اتصال همه ربات ها به سرور  کنترل همه ربات ها از طریق سرور | 3:00 |
| 10 | پردازش تصویر | نصب QR-Code روی هر یک از ربات ها  تشخیص ربات ها با کمک پردازش تصویر  نصب کد های رنگی و تکرار فرایند | 3:00 |
| 11 | طراحی هوش مصنوعی برای همه ربات ها | نوشتن برنامه هوش مصنوعی برای یک ربات  ساخت تابع کنترلی  راه اندازی سیستم Navigation | 3:00 |

**تجهیزات مورد نیاز**

در صورت تهیه تجهیزات زیر توسط مرکز رشد. محصولات و ربات‌های ساخته شده در مرکز رشد خواهد ماند و در دوره های بعدی قابل استفاده خواهد بود. لذا پرداخت چنین هزینه ای باعث سهولت در برگزاری دوره در سال‌های آینده خواهد شد. در غیر این صورت هزینه قطعات توسط خود شرکت کنندگان دوره بایستی پرداخت شود و پس از اتمام دوره نیز تمام قطعات و تجهیزات مطعلق به خود دانشجو یا شرکت کننده خواهد بود. برآورد این هزینه ها به ازای چهار سری ربات می‌باشد.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **عنوان جلسه** | **توضیحات** | **تعداد** | **قیمت واحد** | **هزینه (حدودی)** |
| 1 | بورد Arduino UNO | میکروکنترلر | 4 | 190.000 | **760.000** |
| 2 | خازن، مقاومت، ال ای دی | موجود در مرکز رشد | - | موجود | **موجود** |
| 3 | مبدل LM2596 | مبدل ولتاژ DC به DC | 4 | 36.000 | **144.000** |
| 4 | ماژول بلوتوث HC05 | ماژول بلوتوث HC05 | 4 | 165.000 | **660.000** |
| 5 | ماژول وای فای ESP8266 | Wemos | 4 | 130.000 | **520.000** |
| 6 | چاپ بورد PCB | شرکت مدار سازان نوین | 4 | 500.000 | **2.000.000** |
| 7 | پرینت سه بعدی بدنه | پرینت سه بعدی | 4 | 150.000 | **600.000** |
|  | | | | | |
|  | مجموع | | | 1.171.000 | **4.684.000** |

**هزینه اجرای دوره**

هزینه های مطرح شده بدون در نظر گرفتن تعداد شرکت کنندگان است. حداقل تعداد شرکت کنندگان 8 نفر و حداکثر 16 نفر پیش بینی شده.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **عنوان** | **توضیحات** | **به ازای هر ساعت** | **هزینه (حدودی)** |
| 1 | دستمزد مدرس | 24 ساعت تدریس | 250.000 | **6.000.000** |
| 2 | هزینه قطعات | جدول قبل | 1.171.000 | **4.684.000** |