

## The Robotic course syllabus

جلسات	تاریخ	مطالب
1	1401/08/26	<p><b>مقدمه و آشنایی با رباتیک و قطعات پایه الکترونیک:</b></p> <p>1- آشنایی با علم رباتیک، معرفی دوره و سرفصل ها و پروژه نهایی</p> <p>2- آشنایی با بردبورد، LED، مقاومت، خازن</p> <p>3- بستن مدار تغذیه روی برد بورد (در صورت امکان)</p> <p>4- معرفی قطعات استفاده شده در دوره و نکات هنگام خرید قطعات</p>
2	1401/09/03	<p><b>شروع کار با آردوینو:</b></p> <p>1- اهمیت و چگونگی واحد کنترل در رباتیک و معرفی پلتفرم های رایج برای برنامه نویسی میکروکنترلر ها و embedded سیستم ها</p> <p>2- معرفی برد های Arduino و نرم افزار Arduino IDE</p> <p>3- نصب و آماده سازی Arduino IDE</p> <p>4- آشنایی با ساختار کد نویسی در آردوینو (setup و loop) و نحوه کامپایل و آپلود کد</p> <p>5- مبحث GPIO ها:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ آشنایی با ورودی و خروجی دیجیتال (pinMode)</li> <li>■ خروجی دیجیتال (digitalWrite) و روشن و خاموش کردن LED</li> <li>■ برنامه blink و معرفی تابع delay</li> <li>■ ورودی دیجیتال (digitalRead) و استفاده از کلید تک سوئیچ (توضیح مقاومت pull up و pull down)</li> </ul> <p><b>تمرین 1:</b> کنترل سه LED با تک سوئیچ به صورتی که با اولین کلیک LED اول روشن شود و در ادامه با هر بار کلیک، LED بعدی روشن شود و LED قبلی خاموش شود.</p>
3	1401/09/10	<p><b>ارتباط سریال:</b></p> <p>1- معرفی ارتباط سریال UART</p> <p>2- متد های available, begin, print, println, write, read, readString, parseInt</p> <p>3- روشن و خاموش کردن LED با فرستادن فرمان از کامپیوتر به آردوینو با Serial Monitor</p> <p><b>تمرین 2:</b> ب.ب.ک آردوینو عددی را از سریال مانیتور دریافت کند و LED به سرعت عدد دریافتی از کامپیوتر، روشن و خاموش کند.</p>
4	1401/09/17	<p><b>راه اندازی چند سنسور کاربردی و جالب:</b></p> <p>1- معرفی سنسور IR، شماتیک و بستن مدار، برنامه تشخیص رنگ سیاه و سفید</p> <p>2- معرفی سنسور PIR، شماتیک و بستن مدار، برنامه تشخیص حرکت (Motion Detection)</p> <p>3- معرفی سنسور HC-SRF05، شماتیک و بستن مدار، برنامه تشخیص فاصله با سنسور آلتراسونیک</p> <p>4- آشنایی با واحد ADC و پایه های آنالوک و تابع analogRead، خواندن مقادیر پتانسیومتر</p> <p><b>تمرین 3:</b> ب.ب.ک اگر سنسور IR، شعله آتش را تشخیص داد، بازر به صدا در بیاید.</p>

5	1401/09/24	<p><b>راه اندازی LCD و OLED:</b></p> <p>1- معرفی LCD کرکتری 2*16، راه اندازی LCD با مژول درایور-رابط سریال IIC I2C</p> <p>2- معرفی OLED SSD1306 128*64، راه اندازی OLED، نوشتن متن، ترسیم خطوط و اشکال، نمایش تصویر bit map و انیمیشن</p> <p><b>تمرین 4:</b> ب.ب.ک مقادیر سنسور های راه اندازی شده روی OLED یا LCD نمایش داده شود.</p>
6	1401/10/03	<p><b>راه اندازی موتور DC:</b></p> <p>1- آشنایی با PWM و تابع analogWrite</p> <p>2- کنترل شدت نور RGB LED با PWM</p> <p>3- شماتیک و بستن مدار درایور موتور L298</p> <p>4- کنترل جهت چرخش و سرعت حرکت موتور</p> <p><b>تمرین 5:</b> مدار درایور موتور و مدار سنسور فاصله سنج را ببندید، مدار را روی شاسی سوار کنید، سپس؛ ب.ب.ک ربات به دور خود بچرخد.</p> <p><b>تمرین 6:</b> ب.ب.ک ربات 5 ثانیه به جلو برود، سپس 5 ثانیه به عقب برگردد و بایستد.</p> <p><b>تمرین 7:</b> ب.ب.ک ربات به جلو برود تا موقعی که به مانع برسد (مقدار فاصله سنج کم تر از 10 سانتی متر شود).</p>
7	1401/___/___	<p><b>تکمیل سرفصل ها:</b></p> <p>1- اتمام مطالب در صورت باقی ماندن بخشی از مطالب جلسات قبل</p> <p>2- انجام پروژه ای دلخواه در صورت کافی بودن زمان (مثلا 7Segment، SD card و ...)</p>
8	1401/___/___	<p><b>شروع طراحی مدار با Altium Designer:</b></p> <p>1- نکاتی در مورد روش های ساخت مدار و اهمیت استفاده از PCB برای طراحی مدار</p> <p>2- معرفی و نصب Altium Designer برای طراحی PCB</p> <p>3- بررسی امکانات Altium Designer و ایجاد اسناد شماتیک و PCB</p> <p>4- نصب لایبرری های مورد نیاز</p> <p>5- طراحی شماتیک و PCB مدار ساده روشن کردن LED با dip switch</p> <p><b>تمرین 8:</b> تلاش کنید برای مدار تغذیه، شماتیک و PCB طراحی کنید.</p>
9	1401/___/___	<p><b>رفع اشکال و تکمیل آموزش Altium Designer:</b></p> <p>1- رفع اشکال و طراحی یک نمونه برد مدار تغذیه</p> <p>2- نکات لازم در خصوص سایز track ها و pad ها، لایه ها و ...</p> <p>3- مقدمه ای بر ایجاد لایبرری و قطعات در آلتیوم دیزاینر</p>
10	1401/___/___	<p><b>شروع پروژه نهایی دوره (ربات مسیریاب) و طراحی مدار</b></p> <p>1- آشنایی نحوه کار کرد ربات مسیریاب، بررسی چند مدل از پیش طراحی شده</p> <p>2- طراحی برد ربات مسیریاب</p> <p>3- فرستادن مدار برای مراکز چاپ PCB یا چاپ دستی برد</p> <p>4- آشنایی با نحوه درست لحیم کاری</p> <p>5- مونتاژ برد ها</p>
11	1401/___/___	
12	1401/___/___	
12	1401/___/___	
		<p><b>تمرین 9:</b> مدار و PCB ربات مسیریاب را طراحی کنید و بعد از چاپ، برد را مونتاژ و تست کنید.</p>

13	1401/___/___	<p><b>نوشتن و توسعه برنامه ربات:</b></p> <p>1- نوشتن برنامه ربات برای تشخیص خط و ادامه مسیر روی خط</p> <p>2- توسعه برنامه ربات برای مسابقه (درست و بهینه کار کردن ربات در زمین سفید با خط های سیاه و زمین سیاه با خط های مشکی)</p>
14	1401/___/___	<p><b>تمرین 10:</b> برد طراحی شده را برنامه نویسی کنید تا ربات خط را دنبال کند.</p>
15	1401/___/___	<p><b>تکمیل پروژه نهایی، برگزاری مسابقه و سخن پایانی برای ادامه مسیر:</b></p> <p>1- تکمیل مراحل در صورت باقی ماندن برخی مطالب</p> <p>2- برگزاری مسابقه ای دوستانه بین ربات ها</p> <p>3- سخنان پایانی و برنامه برای ادامه مسیر</p> <p><b>پیشنهاد:</b> ربات مسیریاب ساخته شده را به ربات آتش نشان ارتقاء دهید.</p>