



دانشکده فنی انقلاب اسلامی



جزوه

# درس روباتیک

---

مدرس:

**دکتر سید حمید موسوی**

استادیار و عضو هیات علمی گروه مهندسی مکانیک، دانشکده انقلاب اسلامی



## فهرست مطالب:

- انواع روبات
- طراحی مسیر
- شناسی روبات های چرخدار
- عملگرها
- سنسورها
- دوران
- سینماتیک مستقیم و معکوس روبات سریال

## روباتیک چیست:

شاخه‌ای از علوم مهندسی که مباحث آن در بین رشته‌های مهندسی زیر مشترک است:

### مهندسی مکانیک:

- طراحی و ساخت بدنه‌ی ربات شامل سازه‌ی مکانیکی و محرک‌ها.
- انجام تحلیل‌های سینماتیکی و دینامیکی ربات.
- طراحی مسیر و طراحی سیستم کنترل ربات.

### مهندسی الکترونیک:

طراحی و ساخت حسگرها و بوردهای الکترونیکی ربات.

### مهندسی کامپیوتر:

برنامه‌نویسی ربات.

### روبات چیست:

برای روبات تعریف‌های زیادی ارایه شده که تعریف زیر کامل‌تر به نظر می‌رسد:

روبات یک مکانیزم است که دارای چهار ویژگی زیر است:

- هوشمند باشد
- قابل برنامه‌ریزی مجدد باشد.
- توانایی انجام چند کار مختلف را داشته باشد.
- حداقل یک درجه از اتوماسیون داشته باشد.

یا به عبارتی دیگر: روبات یک دستگاه الکترومکانیکی برای انجام وظایف گوناگون می‌باشد. یک ماشین که می‌تواند برای عمل به دستورات گوناگون برنامه‌ریزی گردد و یا یک سری کارهای ویژه را انجام دهد.



## روبات چیست:

روباتها دارای سه قسمت اصلی می باشند:

- سیستم پردازنده که معمولا یک کامپیوتر است.
- محرک ها و بخش های مکانیکی که شامل عملگرها، مکانیزم ها می باشد.
- سنسورها که می تواند از انواع بینایی، تعیین دما، فشار و غیره باشد.

## مزایای روباتها:

- روباتیک و اتوماسیون در بسیاری از موارد می توانند ایمنی، میزان تولید و کیفیت محصولات را افزایش دهند.
- روباتها می توانند در موقعیت های خطرناک کار کنند و با این کار جان هزاران انسان را نجات دهند.
- روباتها هیچگاه خسته نمی شوند.
- روباتها می توانند در یک لحظه چند کار را انجام دهند.

## معایب:

- روباتها در موقعیت های اضطراری توانایی پاسخگویی مناسب را ندارند.
- هزینه بر هستند.
- کاهش تعداد نیروی انسانی و افزایش بیکاری



### انواع روبات

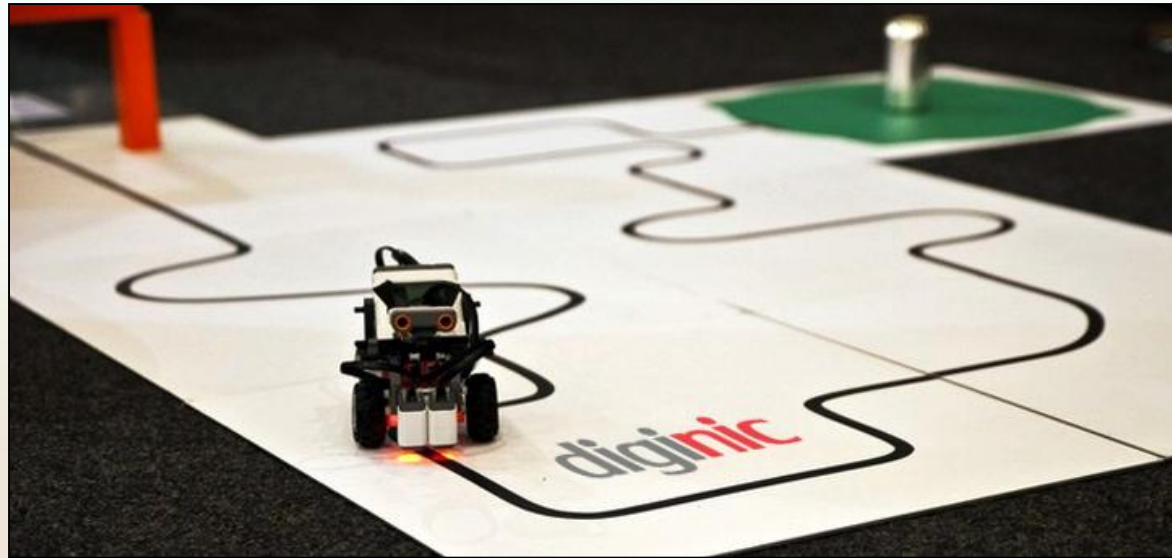
روبات‌ها را از دیدگاه‌های مختلف و به صورت‌های متفاوت تقسیم‌بندی می‌کنند. در اینجا روبات‌ها را در دسته‌های زیر قرار گرفته اند:

- ❑ روبات‌های متحرک: ربات‌های چرخ‌دار که روی سطوح مختلف حرکت می‌کنند.
- ❑ روبات‌های انسان‌نما: روبات‌های دارای دو پا و دارای حداقل قابلیت‌های حرکتی انسان.
- ❑ روبات‌های حیوان‌نما: روبات‌های مانند موجودهای زنده همچون روبات‌های مار و ماهی.
- ❑ روبات‌های مسابقه‌ای: ربات‌هایی که در مسابقه‌های رباتیک استفاده می‌شوند.
- ❑ بازوهای مکانیکی: چند عضو به هم پیوسته که زنجیره‌ی سینماتیکی تشکیل می‌دهند.
- ❑ روبات‌های خاص: روبات‌هایی با کاربردهای خاص در زمینه‌هایی مانند پزشکی.



### روبات مسیریاب

روباتی است که وظیفه آن پیمودن یک مسیر (اغلب به رنگ سیاه) بر روی زمین در کوتاه‌ترین زمان است. این روبات‌ها معمولا دارای سه چرخ یا چهار چرخ می‌باشند.





## روبات مین یاب

- روباتی است که وظیفه آن جستجوی مین در زمین و یافتن آن است.
- این روبات ها در دو نوع خودکار و دستی وجود دارند.
- روبات مین یاب دستی علاوه بر کشف مین می تواند آن را خنثی نیز بکند.
- زمین مسابقه برای روبات های دستی دارای انواع موانع و پستی و بلندی ها است.

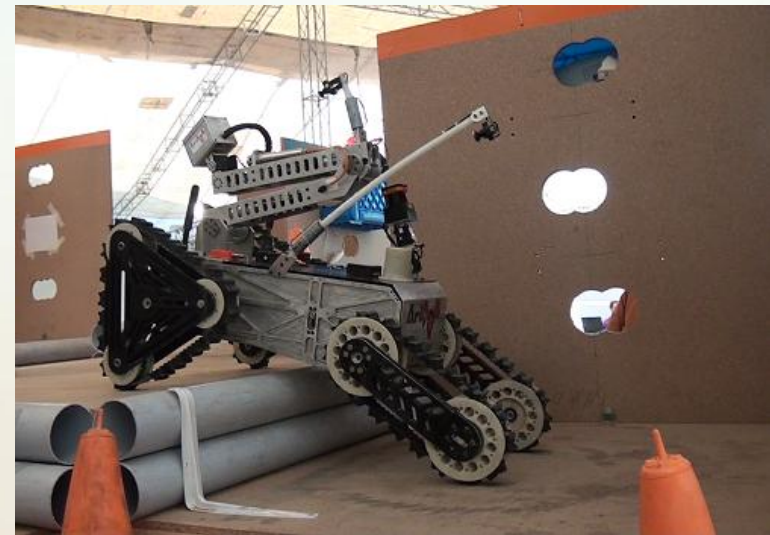






## روبات امدادگر

روباتی است که باید قابلیت عبور از انواع زمین ها و پستی و بلندی ها مانند سطح شیبدار و پله را داشته باشد.

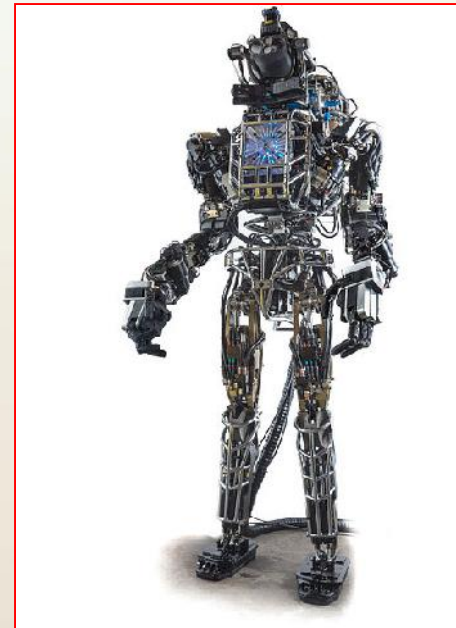




### روبات انسان نما

به ربات‌هایی گفته می‌شود که از لحاظ خصوصیت‌های ظاهری بسیار به انسان‌ها شبیه هستند. اینگونه ربات‌ها در محیط‌های انسانی و با ابزار ساخته شده توسط انسان، می‌توانند تعامل داشته باشند، برای مثال جسمی را بردارند یا در محیط کار، راه بروند.

در حالت کلی، ربات‌های انسان نما از نظر ظاهری شبیه انسان و دارای سر و دو پا و دو دست هستند، در برخی از موارد هم اینگونه ربات‌ها علاوه بر موارد فوق دارای صورت، چشم و لب هم می‌باشند.





## روبات جراح

از سیستم‌های روباتیک برای کمک به روش‌های جراحی به منظور غلبه بر محدودیت روش‌های جراحی استفاده می‌کنند.

