



آزمایشگاه رباتیک دانشگاه علم و صنعت ایران، با توجه به توانایی های علمی و تجهیزات و امکانات موجود، بیش از ۱۷ سال است که در حوزه مدل سازی، شبیه سازی، طراحی و ساخت سیستم های رباتیکی به صورت تحقیقاتی و صنعتی متمرکز است. در حال حاضر تعداد قابل ملاحظه ای دانشجوی مقاطع تحصیلی دکتری، کارشناسی ارشد و کارشناسی در این آزمایشگاه فعالیت می نمایند. طی این مدت پروژه های صنعتی و تحقیقاتی متعددی در این آزمایشگاه انجام گرفته است که حاصل آنها پذیرش و چاپ مقالات متعدد در کنفرانس ها و مجلات داخلی و خارجی و نیز رفع نیازهای مختلف صنعت کشور بوده است.



اهم فعالیت های انجام شده

- طراحی و ساخت ربات دو لینکی انعطاف پذیر
- تهیه نرم افزار مدل سازی و شبیه سازی ربات های سریال با n بازوی صلب یا انعطاف پذیر
- تعیین ظرفیت حمل بار ربات انعطاف پذیر به صورت تئوری و عملی
- بهینه یابی پارامترهای فیزیکی ربات انعطاف پذیر با استفاده از آنالیز حساسیت
- طراحی و ساخت ربات کابلی شش درجه آزادی نامقید
- تهیه نرم افزار جهت شبیه سازی سینماتیک و دینامیک ربات کابلی
- طراحی انواع کنترلرهای غیر خطی برای ربات کابلی شش درجه آزادی نامقید مشتمل بر SMC، SDRE، Feedback Linearization
- تهیه نرم افزار جهت کنترل ربات کابلی موجود توسط کنترلر بازخورد خطی سازی شده (Feedback Linearization Controller)
- طراحی و ساخت ربات کارترین و تحلیل سینماتیکی، دینامیکی و کنترلی آن
- طراحی و ساخت پایه و پنجه ربات 6R
- طراحی رابط های گرافیکی جدید با استفاده از LabView برای بهبود تبادل اطلاعات
- مدل سازی دینامیکی منیپولیشن میکرو/نانو ذرات بر روی سطوح ناهموار
- شبیه سازی منیپولیشن ذرات بر پایه مدل های دقیق اصطکاکی در مقیاس نانو
- مدل سازی ترکیبی رفتار نانو منیپولیشن با استفاده از روش چند مقیاسی
- روش های مختلف آنالیز حساسیت جهت منیپولیشن میکرو/نانو ذرات زیستی





توانمندی‌ها

- طراحی مینیولاتورهای مکانیکی
 - اندازه‌گیری ارتعاشات ربات‌های انعطاف‌پذیر با استفاده از کرنش سنج
 - استخراج معادلات حرکت ربات‌های سریال و موازی به صورت نمادین
 - تعیین ماکزیمم ظرفیت حمل بار ربات‌های صنعتی
 - آنالیز FMEA و QFD بر روی ربات‌ها
 - بهینه‌یابی پارامترهای فیزیکی ربات‌های صنعتی و تحقیقاتی با استفاده از روش آنالیز حساسیت و رایانش نرم
 - کنترل و شبیه‌سازی بر پایه سیستم بینایی
 - طراحی مسیر بهینه برای انواع ربات‌ها با پایه ثابت یا سیار
 - تهیه نرم افزار شبیه ساز جهت تحلیل سینماتیکی، دینامیکی و کنترلی انواع ربات‌ها
 - پیاده سازی انواع کنترلرهای غیرخطی بر روی رباتها جهت جبران عدم قطعیت‌های ساختاری و پارامتری و نیز اغتشاشات اعمال شده از محیط
 - انجام تست‌های آزمایشگاهی بر اساس استاندارد ISO
 - شبیه‌سازی معادلات مختلف مکانیک تماسی برای نانو ذرات با شکلهای متفاوت
 - شبیه‌سازی فرآیند منیپولیشن در محیط‌های مختلف بیولوژیکی
 - آنالیز حساسیت شرایط مختلف در فرآیند منیپولیشن
- مدیر آزمایشگاه: دکتر محرم حبیب نژاد کورایم

