



## رباتیک

کد درس: ۲۸۸۶۴

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مبانی برنامه‌نویسی، دینامیک

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

- ۱- مقدمه شامل آشنایی با واژه‌های مرسوم در علم رباتیک و اتوماسیون
- ۲- آشنایی با کاربردهای رباتیک در صنایع گوناگون نظیر خودروسازی، داروسازی، نظامی، فضایی، پزشکی، و غیره
- ۳- ریاضیات رباتیک با تکیه بر مفاهیم تبدیل‌های فضایی، عملگرهای انتقالی و دورانی، نگاشت در دستگاههای مختلف، و معادلات تبدیل
- ۴- سینماتیک مستقیم بازوهای مکانیکی: اتصال دستگاههای مختصات به رابطها، توصیف فضاها، کاراندازی، مفصلی، و دکارتی در رباتیک، و معرفی ماتریس دناویت - هارتنبرگ
- ۵- سینماتیک وارون بازوهای مکانیکی: معرفی روشهای جبری و هندسی در حل سینماتیک وارون، دقت و تکرارپذیری، فضای کاری بازوهای مکانیکی
- ۶- معرفی ماتریس ژاکوبین سرعتها و نیروهای استاتیکی: چگونگی اشاعه سرعتها و نیروها در زنجیره سینماتیکی، حالت‌های تکیه در بازوهای مکانیکی
- ۷- دینامیک بازوهای مکانیکی: چگونگی اشاعه شتابها در زنجیره سینماتیکی، معرفی روشهای نیوتن - اوایلر و لاگرانژ در مدلسازی و شبیه‌سازی دینامیکی رباتها
- ۸- تولید مسیر: معرفی روشهای فضای مفصلی و دکارتی در تولید مسیر، طرح‌ریزی مسیر با استفاده از مدل دینامیکی، طرح‌ریزی مسیرهای عاری از برخورد
- ۹- طراحی مکانیزم بازوهای مکانیکی: معرفی پیکربندهای سینماتیکی رباتها، طراحی بر پایه عملیات خواسته شده از ربات، سازه‌های زنجیره‌ای زاید و بسته، روشهای کاراندازی، معرفی حسگرهای مکان و نیرو در رباتیک

### مرجع

- ۱- مکانیک و کنترل در رباتیک: تألیف: جان کریک، ترجمه: علی مقداری و فائزه میرفرخایی، چاپ دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۷۷.