

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی دوم

دانشکده	مهندسی مکانیک	گروه	طراحی کاربردی
گرایش	دینامیک، ارتعاشات و کنترل	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	رباتیک پیشرفته	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☐ عملی ☐ اختیاری ☒ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۳	نام استاد	دکتر مجید ساده‌دل
دروس پیش‌نیاز	ندارد	تلفن دفتر کار	۰۲۱-۸۲۸۸۴۹۸۷
دروس هم‌نیاز	ندارد	پست الکترونیک	majid.sadedel@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. مقدمه: آشنایی با پیدایش علم رباتیک و تعریف ربات، انواع ربات‌ها و کاربردهای آن از گذشته تا کنون
۲. توصیف حرکت: توصیف‌های مختلف موقعیت یک نقطه در دستگاه‌های متفاوت، ماتریس دوران، تبدیل دستگاه مختصات دوران یافته، توصیف حرکت صلب، تبدیل همگن
۳. سینماتیک ربات: سینماتیک مستقیم بازوهای رباتیکی به روش دناویت-هارتنبرگ، سینماتیک معکوس، سینماتیک سرعت، ماتریس ژاکوبین
۴. دینامیک ربات: دینامیک ربات به روش نیوتون و لاگرانژ، دینامیک معکوس ربات
۵. طراحی مسیر: مسیر حرکت، برنامه حرکت، طراحی در فضای مفصل و کارتزین، طراحی حرکت به صورت نقطه به نقطه و بررسی محدودیت‌ها
۶. کنترل ربات: کنترل موقعیت، کنترل نیرو، کنترل امپدانس

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس:

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	معرفی درس شامل سرفصل‌ها، مراجع، تکالیف و ارزیابی و ارائه مقدمه درس	
جلسه دوم	توصیف حرکت - توصیف موقعیت و دوران	
جلسه سوم	توصیف حرکت - پارامترهای ماتریس دوران	
جلسه چهارم	توصیف حرکت - دستگاه مختصات نمایی و توصیف حرکت صلب	
جلسه پنجم	سینماتیک ربات - سینماتیک مستقیم موقعیت	
جلسه ششم	سینماتیک ربات - سینماتیک مستقیم موقعیت	
جلسه هفتم	سینماتیک ربات - سینماتیک معکوس موقعیت	
جلسه هشتم	سینماتیک ربات - سینماتیک معکوس موقعیت	
جلسه نهم	سینماتیک ربات - سینماتیک سرعت	
جلسه دهم	سینماتیک ربات - سینماتیک سرعت	
جلسه یازدهم	دینامیک ربات - روش اویلر-لاگرانژ	
جلسه دوازدهم	دینامیک ربات - روش اویلر-لاگرانژ	
جلسه سیزدهم	دینامیک ربات - روش نیوتون-اویلر	
جلسه چهاردهم	دینامیک ربات - روش نیوتون-اویلر	

	طراحی مسیر - مقدمه طراحی مسیر	جلسه پانزدهم
	طراحی مسیر - برنامه ریزی حرکت ربات	جلسه شانزدهم

✓ روش ارزشیابی:

۱. مشارکت در فعالیت های کلاسی

۲. انجام تمرین ها

۳. انجام پروژه ها

۴. انجام ارائه

۵. امتحان پایان ترم

✓ منابع :

1. Robot Modeling and Control (Mark W. Spong)
2. Robot analysis: The Mechanical of Serial and Parallel Manipulators (Lung-Wen Tsai)
3. Parallel Robots: Mechanics and Control (Hamid D.Taghirad)