

فرم تعریف درس

عنوان درس به زبان فارسی: رباتهای موازی
 عنوان درس به زبان لاتین: Parallel Robots
 نوع درس: عمومی پایه اصلی و تخصصی اختیاری
 نوع واحد: نظری کارگاهی و آزمایشگاهی
 دوره: کارشناسی ارشد رشته: مهندسی برق گرایش: کنترل
 تعداد واحد: ۳ جمع ساعات تدریس: ۵۱ دروس پیش نیاز: کنترل خطی

هدف:

در این درس دانشجویان با مدل سازی و کنترل رباتهای موازی آشنا خواهند شد. رباتهای موازی از ساختار سینماتیکی حلقه بسته تشکیل شده اند و نسل دوم رباتهای صنعتی را تشکیل می دهند.

ردیف	عنوان سرفصل ها	ساعات ارائه
۱	مقدمه	
	حلقه های سینماتیکی	۱/۵
	معیار گروبلر، معیار حرکت حلقه	۱/۵
	دسته بندی رباتها، توصیف موقعیت و جهت گیری	۱/۵
	جمع ساعات:	۴/۵
۲	سینماتیک	
	بازنگری حل سینماتیک مستقیم و معکوس رباتهای سری	۱/۵
	سینماتیک رباتهای موازی	۱/۵
	روش حلقه های سرعت	۱/۵
	حل سینماتیک معکوس و مستقیم رباتهای ۳RRR	۱/۵
	شانه ۳DOF و SG-Platform	۱/۵
جمع ساعات:	۷/۵	
۳	ژاکوبین	
	سرعت های خطی و زاویه ای	۱/۵
	تعریف ماتریسهای ژاکوبین در رباتهای موازی	۱/۵
	تکینگی و افزونگی	۱/۵
	ژاکوبینهای Screw-based و متداول	۱/۵
	آنالیز ژاکوبین بر روی چند ربات موازی	۳
	ارتباط نیرو-گشتاور و ژاکوبین	۱/۵
	اصل کار مجازی، تعیین ماتریس سختی	۱/۵
	جمع ساعات:	۱۲
۴	دینامیک	
	آنالیز شتابهای خطی و زاویه ای	۱/۵
	روش نیوتن-اولر	۳
	روش کار مجازی	۳
	روش لاگرانژ	۳
	تعیین فرم عمومی معادلات دینامیکی رباتهای موازی	۱/۵
	روشهای مشابه سازی رباتهای موازی	۱/۵
	جمع ساعات:	۱۳/۵



طراحی مسیر		
۱/۵	طراحی مسیر در فضای مفصلی و کارترین، مسیر بر اساس توابع درجه سه، مسیر خطی- سهموی	۵
۱/۵	جمع ساعات:	
کنترل		
۱/۵	کنترل موقعیت رباتهای موازی	۶
۳	روش دینامیک معکوس	
۱/۵	کنترل مقاوم	
۱/۵	کنترل تطبیقی و روشهای Passivity	
۱/۵	کنترل نیرو و در رباتهای موازی	
۱/۵	کنترل سختی	
۱/۵	کنترل مستقیم نیرو و کنترل امپدانس	
این درس با انجام یک پروژه کامل می شود.		
۱۲	جمع ساعات:	
۵۱	جمع کل	

منابع و مراجع پیشنهادی:

Lung-Wen Tsai, "Robot analysis: the mechanics of serial and parallel manipulators", New York, Wiley, ۱۹۹۹.
M. W. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar, "Robot Modeling and Control", New York, Wiley, Nov. ۲۰۰۵.
L. Sciavicco, B. Siciliano, "Modelling and Control of Robot Manipulators", Springer Verlag 2nd ed. ۲۰۰۱
J.P. Merlet, "Parallel robots", Boston, MA : Kluwer Academic Publishers, ۲۰۰۰.
Selected papers.

ویرایش	تاریخ	شرح تغییرات	محل مهر و امضاء مدیریت برنامه ریزی آموزشی
تدوین اولیه			
بازنگری اول			
بازنگری دوم			

