



دانشگاه علم و صنعت ایران
دانشکده مهندسی مکانیک

عنوان درس : طراحی مکانیزم ها

مقطع تحصیلی : کارشناسی

تعداد واحد : ۳

درس یا دروس پیش نیاز: دینامیک ماشین

اهداف درس :

در این درس سعی در آشنایی دانشجویان با عملکرد مکانیزمهای با مینیمم تعداد اعضاء از قبیل مکانیزمهای چهار میله ای و لنگ لغزنده بعنوان مکانیزمهای اساسی می باشد. در این راستا دانشجو ضمن آشنایی با انواع مختلف دسته بندی های مکانیزمهای فوق، از روشهای ترسیمی و ریاضی قادر به سنتز نوع، عددی و ابعادی مکانیزم خواهد گردید.

محتوای درس :

۱- مقدمه

۱-۱- معرفی جسم صلب، انواع مکانیزمها و انواع مفاصل، اعضای مکانیزم، زنجیره سینماتیکی، زنجیره بسته و باز و مکانیزمهای مقید

۱-۲- مکانیزمهای چهار میله ای و لنگ لغزنده، مکانیزمهای معکوس و معادل و درجه آزادی مکانیزمها

۱-۳- معرفی نقطه رابط (کاپلر) و منحنی های رابط، تعریف سنتز در مقابل آنالیز، شامل سنتز نوع، سنتز عددی و سنتز ابعادی و معرفی ایزومرها

۱-۴- معرفی مکانیزمهای مولد تابع، مولد مسیر، و مولد حرکت و ارائه روش گراف

۱-۵- معرفی ثابت زمانی، زاویه انتقال و زاویه انحراف، مکانیزمهای بازگشت سریع و رفت سریع

۱-۶- معرفی مکانیزمهای خاص جهت انجام کارهای خاص

۱-۷- معرفی Limit position و Dead center position برای مکانیزمهای چهار میله ای و لنگ لغزنده

۲- روش های هندسی سنتز ابعادی

۲-۱- روشهای هندسی سنتز ابعادی مکانیزمها با دو و سه موقعیت دقت برای حالت های مختلف تولید مسیر، تابع و حرکت

۲-۲- حالت های خاص روشهای هندسی با سه موقعیت دقت و مفاصل متحرک و یا ثابت تعیین شده، و یا زمانبندی مشخص

۳-۲ - روشهای هندسی سنتز ابعادی مکانیزمها با چهار موقعیت دقت برای حالت تولید مسیر
۴-۲ - روش Overlay ، حالت‌های خاص طراحی مکانیزم چهار میله ای از روش ترسیمی با داشتن زاویه و سرعت زاویه ای
ورودی و یا دو موقعیت زاویه ای ورودی
۵-۲ - روش Chebyshev در تعیین فاصله نقاط دقت
۶-۲ - معرفی مکانیزمهای Cognate و دیاگرام Caylay برای مکانیزمهای چهار میله ای ، لنگ لغزنده و بعضی مکانیزمهای
خاص

۳- روش های جبری سنتز ابعادی
۱-۳ - روشهای جبری در سنتز ابعادی و ارائه معادله Freudenstein و سنتز با سه و چهار نقطه دقت برای مکانیزمهای چهار
میله ای و لنگ لغزنده
۲-۳ - تحلیل مکانیزمهای چهار میله ای از روش حلقه بسته و روش تکرار
۳-۳ - روش جبری سنتز ابعادی با استفاده از اعداد موهومی و ارائه فرم استاندارد برای مکانیزمهای تولید مسی، تابع و حرکت با سه
و چهار نقطه دقت

۴- آشنایی مقدماتی با مکانیزمهای فضایی
۱-۴ - مقدمه ای بر مکانیزمهای فضایی
۲-۴ - مقدمه ای بر مکانیزمهای حلقه باز در فضا (رباتیک) با ارائه سینماتیک مربوطه، ماتریسهای انتقال و پارامترهای رابط
۳-۴ - مقدمه ای بر سینماتیک معکوس

مراجع پیشنهادی :

- 1- Richard S. Hartenberg and Jacques Denavit, "Kinematic synthesis of linkages".
- 2- George N. Sandor and Arthur G. Erdman, "Advance Mechanism Design Analysis & Synthesis".
- 3- A. H. Soni, "Mechanism synthesis and analysis".