



کنترل اتوماتیک			عنوان درس به فارسی:	
Automatic Control			عنوان درس به انگلیسی:	
نوع درس	دروس هم نیاز	دروس پیش نیاز	تعداد واحد	تعداد ساعت
تخصصی اختیاری	-	ارتعاشات مکانیکی	۳	۴۸
هدف: آشنایی دانشجویان با انواع سیستمهای کنترلی و روابط بین آنها				
سرفصل و رئوس مطالب: • مقدمه: مقدمه‌ای بر تبدیل لاپلاس (تبدیل مستقیم و معکوس، قضایای مقدار اولیه و نهایی)، تعریف و طبقه بندی سیستم ها، مدل فضای حالت، دیاگرام های بلوکی، کلیاتی در مورد فیدبک و اثرات آن، تابع تبدیل، ساده سازی دیاگرام های بلوکی (روش میسون) • مدل سازی ریاضی سیستم ها: مدل سازی ریاضی سیستم های مکانیکی، مدل سازی ریاضی سیستم های الکتریکی، مدل سازی ریاضی سیستم های الکترومکانیکی، مدل سازی ریاضی سیستم های هیدرولیکی • پاسخ زمانی سیستم ها: حالت گذرا و ماندگار، مشخصات حالت گذرا (جهشی، زمان نشست و...)، حالت ماندگار (خطای ماندگار)، بررسی اثر کنترل کننده ها بر مشخصات حالت گذرا و ماندگار سیستم • کنترل کننده ها: کنترل کننده های صنعتی نیوماتیک، کنترل کننده های صنعتی هیدرولیک، کنترل کننده های صنعتی الکترونیک • تحلیل پایداری: تحلیل پایداری به روش راتهوریتس، روش مکان هندسی ریشه ها (Root Locus) در تحلیل و طراحی سیستم های کنترلی • پاسخ فرکانسی سیستم ها: روش های نمایش پاسخ فرکانسی، بررسی پایداری سیستمها در میدان فرکانسی به روش نایکوئیست، مشخصات پاسخ فرکانسی (حد فاز و بهره، ماکسیمم تشدید و...) • تنظیم و طراحی کنترل کننده ها: تنظیم کنترل کننده ها، طراحی جبران کننده ها برای بهبود کار سیستمهای کنترل، طراحی کنترلرهای PID به کمک جداول زیگلر و نیکولز				
منابع و مراجع: • Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering. Prentice hall, 2010.				