

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی اول ۱۴۰۴-۱۴۰۳

دانشکده	مهندسی برق و کامپیوتر	گروه	کنترل
گرایش	مهندسی مکترونیک	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	مکترونیک ۱	نوع درس	پایه ■ نظری □ تخصصی □ اختیاری □ عملی □ نظری-عملی □
تعداد واحد	۳	نام استاد	دکتر محمدرضا کرفی
دروس پیش نیاز	-	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۴۳۴۱
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	karafi@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

هدف این درس، ایجاد یک نگاه یکپارچه به مهندسی مکانیک و مهندسی برق است. مرور اصول الکتريسته و مغناطيس و بيان آنالوژی میان مفاهيم مکانیکی و الکتریکی، و نیز استفاده از مدار معادل الکتریکی و باند گراف سیستم ها به این بحث کمک شایانی می کند. همچنین المانهای کاربرد در طراحی سیستم های الکترومکانیکی نیز در این درس مورد بررسی قرار می گیرد.

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس:

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	مروری بر قوانین چهارگانه ماکسول	
جلسه دوم	معادلسازی مفاهیم الکتریکی و مغناطیسی با مفاهیم مکانیکی	
جلسه سوم	بررسی تشابهات سیستم های مکانیکی و الکتریکی	
جلسه چهارم	معرفی المان های الکتریکی (خازن، مقاومت، سلف، منابع تغذیه ولتاژ و جریان)	
جلسه پنجم	معرفی المانهای معادل مکانیکی آنها (فنر، دمپر، جرم، منابع تغذیه نیرو و سرعت)	
جلسه ششم	مروری بر قوانین حاکم بر مدارهای الکتریکی (قوانین کیرشهف)	
جلسه هفتم	روش های ساده سازی و معادل سازی مدارهای الکتریکی	
جلسه هشتم	انواع تحلیل های سیستم های الکتریکی - مکانیکی (گذرا، ماندگار)	

جلسه نهم	تحلیل ماندگار DC و AC سیستم های الکتریکی و مکانیکی
جلسه دهم	تئوری مدار معادل و استفاده از آن در ساده سازی مسائل مکانیکی
جلسه یازدهم	مثالهای مختلف از معادلسازی سیستم های مکانیکی و الکتریکی
جلسه دوازدهم	استفاده از روش امپدانس برای ساده سازی سیستم های الکتریکی و مکانیکی
جلسه سیزدهم	تعمیم روش امپدانس برای ساده سازی و یکپارچه سازی سیستم های گوناگون (شامل حرارتی، سیالاتی و غیره..)
جلسه چهاردهم	معرفی روش باند گراف و اجزای مختلف آن
جلسه پانزدهم	استفاده از روش باند گراف برای نمایش سیستم های ترکیبی و ساده مکانیکی و الکتریکی
جلسه شانزدهم	معرفی روش طراحی سیستم های مکترونیکی

✓ روش ارزشیابی:

✓ تکالیف ۲ نمره

✓ میانترم ۶ نمره

✓ امتحان پایان ترم ۱۲ نمره

✓ منابع :

1.Introduction to Mechatronics and Measurement Systems, by Divid G. Alciatore and Michael B. Histan, Second Edition McGraw- Hill, New York, 2002.

2. Handbook of mechatronics, Robert bishop, 2000.

3. Mechatronics, Electronics and Control Systems in Mechanical Engineering, by W. Bolton, Longmen Group Limited, 1995.

4. The Art of electronics, Horowitz, Paul and Winfield Hill, 2nd ed. Cambridge university press. 1989.