

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیل اول ۱۴۰۲-۱۴۰۳

دانشکده	مهندسی برق و کامپیوتر		گروه	قدرت	
گرایش	الکترونیک قدرت و ماشین های الکتریکی		مقطع	کارشناسی ارشد	
نام درس	محرکه های الکتریکی Electrical_Drive_Power_۶۱۰۲۲۰۴		نوع درس	پایه <input checked="" type="checkbox"/>	نظری <input type="checkbox"/>
				تخصصی <input type="checkbox"/>	عملی <input type="checkbox"/>
				اختیاری <input type="checkbox"/>	نظری-عملی <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد	۳	نام استاد	علی یزدیان ورجانی		
دروس پیش نیاز	الکترونیک قدرت ۱	تلفن دفترکار	۳۳۹۸		
دروس هم نیاز		پست الکترونیک	yazdian@modares.ac.ir		

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی دانشجو با مفاهیم گشتاور، توان و سرعت در موتورهای الکتریکی و منحنی های مختلف مکانیکی بار آنها
۲. آشنایی با الزامات سخت افزاری و نرم افزاری محرکه های موتورهای الکتریکی
۳. یادآوری مفاهیم مورد نیاز از موتورهای الکتریکی و تبدیلات قاب مرجع
۴. آشنایی و شناخت محرکه های موتورهای جریان مستقیم (DC) و شبیه سازی آن در **MATLAB Simulink**
۵. آشنایی با مفاهیم کنترل محرکه های موتور جریان متناوب (AC) القایی به روش اسکالر و شبیه سازی آن در **MATLAB Simulink**
۶. آشنایی با مفاهیم کنترل محرکه های موتور AC القایی به روش برداری و شبیه سازی آن در **MATLAB Simulink**
۷. آشنایی با مفاهیم کنترل محرکه های موتور AC سنکرون آهنربا دائم (PMSM) و شبیه سازی آن در **MATLAB Simulink**
۸. آشنایی با روش کنترل مستقیم گشتاور (DTC) برای موتورهای AC
۹. آشنایی با مفاهیم کنترل محرکه های موتور DC بدون جاروبک (BLDC)

توضیحات	موضوع جلسه درس	شماره جلسه
	مفاهیم اولیه تبدیل انرژی در موتورهای الکتریکی و آشنایی با انواع بارهای مکانیکی	جلسه اول
	تئوری سخت‌افزار درایو- بخش اول	جلسه دوم
	تئوری سخت‌افزار درایو- بخش دوم	جلسه سوم
	انواع موتورهای الکتریکی و مفاهیم ریاضی موردنیاز در درس مانند تبدیل قاب مرجع- بخش اول	جلسه چهارم
	انواع موتورهای الکتریکی و مفاهیم ریاضی موردنیاز در درس مانند تبدیل قاب مرجع- بخش دوم	جلسه پنجم
	کنترل محرکه موتورهای جریان مستقیم (DC) - بخش اول	جلسه ششم
	کنترل محرکه موتورهای جریان مستقیم (DC) - بخش دوم	جلسه هفتم
	معرفی روابط دینامیکی موتورهای القایی - بخش اول	جلسه هشتم
	معرفی روابط دینامیکی موتورهای القایی - بخش دوم	جلسه نهم
	کنترل اسکالر موتورهای القایی به روش V/f ثابت	جلسه دهم
	کنترل برداری موتورهای القایی - بخش اول	جلسه یازدهم
	کنترل برداری موتورهای القایی - بخش دوم	جلسه دوازدهم
	کنترل برداری موتورهای سنکرون آهنربا دائم (PMSM)	جلسه سیزدهم
	کنترل مستقیم گشتاور در موتورهای جریان متناوب (AC)	جلسه چهاردهم
	کنترل موتورهای DC بدون جاروبک (BLDC) - بخش اول	جلسه پانزدهم
	کنترل موتورهای DC بدون جاروبک (BLDC) - بخش دوم	جلسه شانزدهم

روش ارزشیابی:

ردیف	عنوان	هفته اجرا	درصد نمره
۱	امتحان پایان ترم	۱۸	۵۰
۲	سمینار درسی	در طول ترم	۱۵
۳	پروژه تحقیقاتی شبیه سازی	در طول ترم	۲۵
۴	تکلیف ۵ امتیاز	در طول ترم	۳۰

وظایف دانشجویان:

ردیف	شرح وظایف
۱	شرکت در کلاس و فعالیتهایی مانند Brain Storming و بحث و مباحثه (Brain Storming)
۲	انجام کلیه تمرین ها و یک پروژه شبیه سازی درسی مرتبط با یکی از موضوعات سرفصل درس
۳	ارائه یک سمینار در کلاس در راستای اهداف درس

منابع:

- اسلایدها و مطالب ارائه شده در کلاس.
- Sang-Hoon Kim, *Electric Motor Control - DC, AC, and BLDC Motors*, Elsevier, 2016.
- Seung-Ki Sul, *Control of Electric Machine Drive System*, Wiley – IEEE Press, 2011.
- Sadegh Vaez-Zadeh, *Control of Permanent Magnet Synchronous Motors*-OUP Oxford, 2018.