

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	الکترونیک قدرت I Power Electronics_Power_6102133	نوع درس	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> نظری</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> پایه</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> عملی</td> <td><input type="checkbox"/> تخصصی</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی</td> <td><input type="checkbox"/> اختیاری</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> نظری	<input checked="" type="checkbox"/> پایه	<input type="checkbox"/> عملی	<input type="checkbox"/> تخصصی	<input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی	<input type="checkbox"/> اختیاری
<input type="checkbox"/> نظری	<input checked="" type="checkbox"/> پایه								
<input type="checkbox"/> عملی	<input type="checkbox"/> تخصصی								
<input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی	<input type="checkbox"/> اختیاری								
تعداد واحد	۳	نام استاد	علی یزدیان ورجانی						
دروس پیش نیاز	الکترونیک صنعتی	تلفن دفتر کار	۳۳۹۸						
دروس هم نیاز	پیش نیازها بر اساس موضوعات: ۱- مفاهیم پایه مدار الکتریکی ۲- آشنایی اولیه با الکترونیک و قدرت ۳- شبیه سازی مدار با استفاده از PSpice یا PSIM	پست الکترونیک	yazdian@modares.ac.ir						

✓ اهداف درس:

- ✓ آشنایی با مبدل های الکترونیک قدرت
- ✓ مدلسازی مبدل های DC-DC
- ✓ کلید های الکترونیکی مرتبط با الکترونیک قدرت
- ✓ طراحی و تحلیل انواع مبدل های DC-DC
- ✓ مدلسازی سیگنال کوچک مبدل جهت کنترل
- ✓ مدولاسیون عرض پالس و
- ✓ مبدل های AC به AC

✓ اهداف مهارتی:

- ✓ - یادگیری مبانی تکنیک های تحلیل قطعات و مدارهای الکترونیک قدرت و مهارت های طراحی.
- ✓ ۲- کسب درک اولیه از ماژول های مختلف مبدل قدرت مورد استفاده در ساخت سیستم الکترونیک قدرت.
- ✓ ۳- دستیابی به توانایی انتخاب و طراحی ماژول /سیستم مبدل برق مناسب به منظور رفع نیازهای کاربردهای صنعتی.
- ✓ ۴- کسب تجربه عملی در طراحی، تست و اشکال زدایی مدارهای الکترونیک قدرت.

✓ انتظارات در انتهای دوره:

در پایان این دوره، دانشجو قادر خواهد بود:

الف) یک مبدل قدرت طراحی کند که مشخصات داده شده را برآورده کند.

ب) گزینه های مبدل قدرت جایگزین را ارزیابی کنید.

ج) رفتار نیمه هادی های قدرت را در سطح فیزیکی درک کنید.

د) کنترل کننده هایی را طوری طراحی کنید که باعث شود مبدل های قدرت رفتار مطلوبی داشته باشند.

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس:

توضیحات	موضوع جلسه درس	شماره جلسه
	تجزیه و تحلیل و طراحی مبدل های DC-DC	جلسه اول
	تفاوت بین حالت هدایت پیوسته و ناپیوسته در مبدل های DC-DC	جلسه دوم
	جداسازی ترانسفورماتور در مبدل های DC-DC	جلسه سوم
	مبدل های DC-DC در حالت هدایت پیوسته	جلسه چهارم
	ترانس ایده آل در مبدل های DC-DC	جلسه پنجم
	گذرا، تلفات سوئیچینگ، و مدارهای محرک	جلسه ششم
	حالت هدایت ناپیوسته مبدل های DC-DC	جلسه هفتم
	فیزیک الکترونیک و مدل تلفات به کلید های الکترونیک قدرت	جلسه هشتم
	مبدل های DC-DC ایزوله	جلسه نهم
	تجزیه و تحلیل و طراحی مبدل های DC-DC	جلسه دهم
	مدار سیگنال کوچک مبدل ها به روش تحلیلی KVL و متوسط گیری	جلسه یازدهم
	مدار سیگنال کوچک مبدل ها به روش فضای براری	جلسه دوازدهم
	مدار سیگنال کوچک مبدل ها کل مبدل	جلسه سیزدهم
	روش کلید زنی PWM آنالیز و طراحی مبدل های DC-AC اینورتر	جلسه چهاردهم
	سیکلو کانورتر و مبدل های AC-AC	جلسه پانزدهم
	مبدل های AC_DC_AC و کاربرد های آن	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 :

1. Erickson, Robert W. *Fundamentals of Power Electronics*. New York, NY: Chapman & Hall, 1997. ISBN: 9780412085413.
۲. اولین دوره در الکترونیک قدرت و دستگاه ها توسط **N. Mohan**, ۲۰۰۳.
۳. مدارهای الکترونیک قدرت، دستگاه ها و کاربردها، ویرایش دوم، توسط **M.H**. رشید،
۴. سمینار الکترونیک قدرت تعاملی **(iPES)** - www.ipes.ethz.ch