

مدارهای الکتریکی

دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

نیمسال دوم ۱۴۰۲ - ۱۴۰۳

استاد درس : رسول دلیرروی فرد

هدف :

تمامی پدیده‌های فیزیکی که در اطراف ما می‌گذرند را می‌توان بصورت ترکیبی از عناصر مدارهای الکتریکی مدل نمود. از اینرو تحلیل مدارهای الکتریکی برای همه پروسه‌های الکتریکی و غیر الکتریکی از اهمیت زیادی برخوردار است. در این درس با عناصر مدارهای الکتریکی و قوانین حاکم بر آنها آشنا می‌شوید. سپس روشهای مختلف تحلیل شبکه‌های الکتریکی در حوزه زمان (حل معادله دیفرانسیل) و در حوزه فرکانس (مشخصه فرکانسی) بررسی می‌شوند.

ساعات کلاس : یکشنبه و سه شنبه ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

مراجع اصلی :

- ۱- نظریه اساسی مدارها و شبکه‌ها ترجمه : دکتر پرویز جبه‌دار مارالانی جلد اول
- ۲- مبادی علم شبکه‌ها ترجمه : دکتر محمود نحوی
- ۳- مدارهای الکتریکی تألیف : دکتر مهرداد عابدی جلد اول و دوم
- 4- Engineering Circuit Analysis by : William H. Hayt

عناوین درس :

- ۱- شبکه‌های مقاومتی (قوانین KVL ، KCL و اهم)
- ۲- منابع وابسته
- ۳- قضیه جمع آثار و تونن و نورتن در شبکه‌های مقاومتی
- ۴- تقویت‌کننده عملیاتی در شبکه‌ها
- ۵- حل معادله دیفرانسیل با ضرائب ثابت خطی
- ۶- تابع $u(t)$ و توابع وابسته به آن ، اثر توابع مذکور در حل معادله دیفرانسیل با ضرائب خطی
- ۷- پاسخ مدارهای درجه اول به تحریکهای ناگهانی
- ۸- روش نظری در تعیین پاسخ مدارهای درجه اول
- ۹- پاسخ مدارهای درجه دوم (از جمله مدارهای RLC سری و موازی) به تحریکهای ناگهانی (نوسانی میرا ، میرایی بحرانی ، فوق میرا)

- ۱۰- شبکه‌های کلیددار
- ۱۱- تبدیل لاپلاس و کاربرد آن در مدارهای الکتریکی
- ۱۲- تابع تبدیل شبکه، توابع شبکه
- ۱۳- تعیین پاسخ شبکه‌ها به تحریک سینوسی
- ۱۴- انرژی و توان در شبکه‌ها
- ۱۵- تطبیق امپدانس در شبکه‌ها
- ۱۶- شبکه‌های دو دهنه

نحوه امتحان و نمره :

- ۱- میان ترم : سه شنبه ۱۴۰۳/۲/۴ ساعت ۱۳:۳۰ ۶ نمره
 - ۲- حل تمرین ۴ نمره
 - ۳- نمره پایان ترم ۱۰ نمره
- ۳۵٪ امتحان پایان ترم بر اساس فصلهایی خواهد بود که در مباحث میان ترم بوده است و ۶۵٪ باقیمانده مربوط به فصول مباحث امتحان میان ترم نبوده است.

نکته مهم :

- ۱- به سایت <http://wp.kntu.ac.ir/dfard/> مراجعه نمایید. پنجره جدیدی باز خواهد شد بخش E-courses را انتخاب نموده و سپس با انتخاب درس از تمرینها و جواب آنها، کوئیز و امتحان میان ترم و پایان ترم و جواب آنها، و لینکهای مفید استفاده کنید. اطلاعات مربوط به این ترم، شامل مسائل و حل آنها، کوئیز و حل آنها، امتحانات میان ترم و پایان ترم و حل آنها و اطلاعات همین برگه در بخش spring03 قرار دارد.
- ۲- به سایت <http://wp.kntu.ac.ir/dfard/> مراجعه نمایید. بخش E_books را انتخاب کنید. در این قسمت برای موضوعات مختلف، اسامی برخی از کتابهای معروف به همراه مختصری از ویژگی و فهرست مطالب آن آورده شده است (abstract). همچنین فایل اصلی کتاب و گاهی حل المسائل آن نیز در فرمت pdf و یا djvu موجود است.
- ۳- به سایت <http://vc.kntu.ac.ir> مراجعه نموده و تکلیف خود را از آن طریق در مهلت مقرر ارسال نمایید. در همین سایت نمرات هر بخش اعلام خواهد شد. **درس شما در این سایت به نام مدارهای الکتریکی ثبت شده است.**