آموزش مدارهای الکتریکی ۱

نیک درس

www.NikDars.com

با ما به روز باشید

@NikDars

@NikDars

Aparat.com/NikDars

info@nikdars.com

درباره نیک درس:

آکادمی نیک‌درس، در انتهای تابستان ۱۴۰۰ فعالیت خود را با هدف انتقال تجربه مدرسین در حوزه‌های مختلف از جمله دروس مدرسه و دانشگاه (تمامی رشته‌ها و تمامی مقاطع)، دروس حوزه‌علمیه، مهارت‌های بازارکار، هنر، صنعت، آشپزی، نرم‌افزارهای کاربردی و ... با کیفیت مطلوب برای سربلندی کشور اسلامی عزیزمان ایران، آغاز نموده است و تلاش شبانه روزی دوستان ما در مجموعه نیک‌درس جهت ارائه خدمات آموزش با کیفیت و مطلوب، با مبلغ کم، جهت پیش برد اهداف از قبل تعیین شده از جمله تحقق عدالت آموزشی، دسترسی آسان و با کیفیت به آموزش‌های متنوع در زمینه‌های گوناگون برای اقشار مختلف جامعه در استان‌ها، شهرها و روستاها و حتی در مناطق کمتر برخوردار می‌باشد. امید است که با معرفی آکادمی نیک‌درس به دوستان و آشنایان خود، ما را جهت پیش‌برد این اهداف یاری نمائید.

در صورت تمایل به تدریس، مهارت های خود را در فرم همکاری با ما در آکادمی نیک‌درس، ثبت نمائید.

درباره مدرس: جناب آقای محمد توسلی مهران

ایشان دارای کارشناسی ارشد مهندسی برق گرایش سیستم‌های قدرت از دانشگاه آزاد اسلامی همدان بوده و در این مقطع تحصیلی به عنوان دانشجوی ممتاز و معدل الف شناخته می‌شوند و موضوع پایان‌نامه ایشان در خصوص تشخیص و جداسازی حفاظتی خطاهای امپدانس بالا در شبکه‌های توزیع می‌باشد.

از جمله افتخارات ایشان سابقه تدریس در دانشگاه در مقاطع کاردانی و کارشناسی برای دروس تخصصی مهندسی برق و ریاضیات بوده که همچنان در این زمینه فعالیت دارند.

از جمله مهارت‌های ایشان داشتن مهارت (HSEایمنی برق)، کار با نرم‌افزارهای تخصصی رشته مهندسی برق همچون Ps Cad، PLC، CodeVision AVR و ... بوده که روز به روز در حال افزایش مهارت خود و انتقال آن‌ها به دیگر افراد جهت رشد روز افزون جامعه می‌باشد.

در رشته مهندسی برق گرایش‌های کنترل و قدرت، توانایی تدریس دروس تخصصی در مقاطع مختلف تحصیلی از جمله کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد را نیز دارا می‌باشند.

صفحه قبلی صفحه بعدی

توضیحات آموزش:

درس مدارهای الکتریکی ۱ یکی از مهمترین دروس رشته مهندسی برق محسوب شده و نیازمند یادگیری دقیق و عمیق مفاهیم مورد استفاده می باشد.

مدرس جهت تدریس این آموزش، از نکات پایه‌ای و به صورت کامل تدریس را شروع کرده و قدم به قدم مخاطب را با کوچک‌ترین مباحث آشنا نموده تا توانایی کسب مهارت‌های تحلیل کامل و اصولی مدارهای پیچیده‌تر را داشته باشد.

با توجه به اینکه این آموزش پیش‌نیاز آموزش مدارهای الکتریکی ۲ و همنیاز دروس اصلی دیگر همچون معادلات دیفرانسیل و ... می باشد، در این آموزش در حین تدریس، نکات مرتبط با دروس مربوطه در حد توان در قالب یادآوری مطرح گردیده تا تمرکز مخاطب فقط بر روی آموزش مدارهای الکتریکی ۱ باشد.

مباحثی که در این آموزش مطرح شده‌اند شامل عناصر مدار الکتریکی مانند سلف و خازن، قوانین KVL و KCL، تحلیل مدارهای الکتریکی به روش‌های حلقه، ولتاژ گره و ... بوده، محاسبه مدار معادل تونن و نورتن، بررسی معادلات مرتبه اول RC و RL، مرتبه دوم RLC بوده و همچنین بررسی مدار در حوزه فازور و ... می باشد.

در صورتی که مخاطب موارد مطرح شده در آموزش را به اندازه کافی تمرین کند توانایی تحلیل و بررسی مدارهای الکتریکی به روش‌های مختلف را کسب خواهد نمود.

صفحه قبلی صفحه بعدی

سرفصل های آموزش:

فصل اول: آشنایی با عناصر مدار الکتریکی (مقاومت و منابع) (01:07:08)

- آشنایی با عناصر مدار الکتریکی
- منابع جریان و منابع ولتاژ
- منابع مستقل و منابع وابسته
- چگونگی تشخیص اکتیو و پسیو بودن منابع
- قانون توان
- تعریف گره و حلقه
- قانون جریان KCL
- قانون ولتاژ KVL
- عناصر سری و موازی
- مقسم ولتاژ و مقسم جریان
- اتصال ستاره به مثلث
- اتصال مثلث به ستاره

سرفصل های آموزش:

فصل دوم: روش‌های تحلیل مدار (02:22:38)

- بررسی روش‌های تحلیل مدار
- روش حلقه (مِش)
- روش ولتاژ گره
- روش تونن و نورتن (تبدیل منابع)
- روش جمع آثار (اصل برهم نهی)
- یادآوری حل ماتریس

سرفصل های آموزش:

فصل سوم: محاسبه مدار معادل تونن و نورتن (01:03:50)

- بررسی انواع روش محاسبه مدار معادل تونن و نورتن
- حالت اول: محاسبه Rth به تنهایی
- حالت دوم: محاسبه Vth به تنهایی (Voc)
- حالت سوم: محاسبه Vth و Rth با هم
- حالت چهارم: محاسبه جریان Isc به تنهایی
- انتقال حداکثر توان

سرفصل های آموزش:

فصل چهارم: آشنایی با عناصر خازن و سلف (00:40:07)

- سلف (القاگر)
- انرژی ذخیره شده در سلف
- نحوه اتصال سلف به صورت سری و موازی
- خازن
- انرژی ذخیره شده در خازن
- نحوه اتصال خازن‌ها به صورت سری و موازی
- نمایش کلید به صورت تابع پله
- تابع پله واحد، شیفت به سمت راست و چپ، معکوس زمانی

سرفصل های آموزش:

فصل پنجم: بررسی معادلات مرتبه اول RL و RC (01:18:17)

- معادله خط مماس بر نمودار تابع از نقطه‌ای واقع بر آن
- معادله خط قائم بر نمودار تابع
- معادله خط مماس بر منحنی از نقطه‌ای غیر واقع بر آن
- زاویه بین دو منحنی
- تقریب
- دیفرانسیل
- قاعده هوپیتال
- محاسبه حدود مبهم بی نهایت منهای بی نهایت
- محاسبه حدود مبهم صفر ضرب در بی نهایت

سرفصل های آموزش:

فصل ششم: بررسی معادلات مرتبه دوم RLC (01:22:54)

- بررسی مدار RLC مرتبه دوم سری
- بررسی حالت‌های مدار RLC مرتبه دوم سری، حالت فوق میرائی، حالت میرائی بحرانی، حالت زیرمیرائی
- بررسی مدار RLC مرتبه دوم موازی
- بررسی حالت‌های مدار RLC مرتبه دوم موازی، حالت فوق میرائی، حالت میرائی بحرانی، حالت زیرمیرائی

سرفصل های آموزش:

فصل هفتم: مروری بر اعداد مختلط (00:25:50)

- اعداد مختلط
- محاسبه زاویه اعداد مختلط
- نکات اعداد مختلط
- مزدوج اعداد مختلط
- ضرب دو عدد مختلط (قطبی و دکارتی)
- تقسیم دو عدد مختلط (قطبی و دکارتی)
- جمع و تفریق دو عدد مختلط (قطبی و دکارتی)

سرفصل های آموزش:

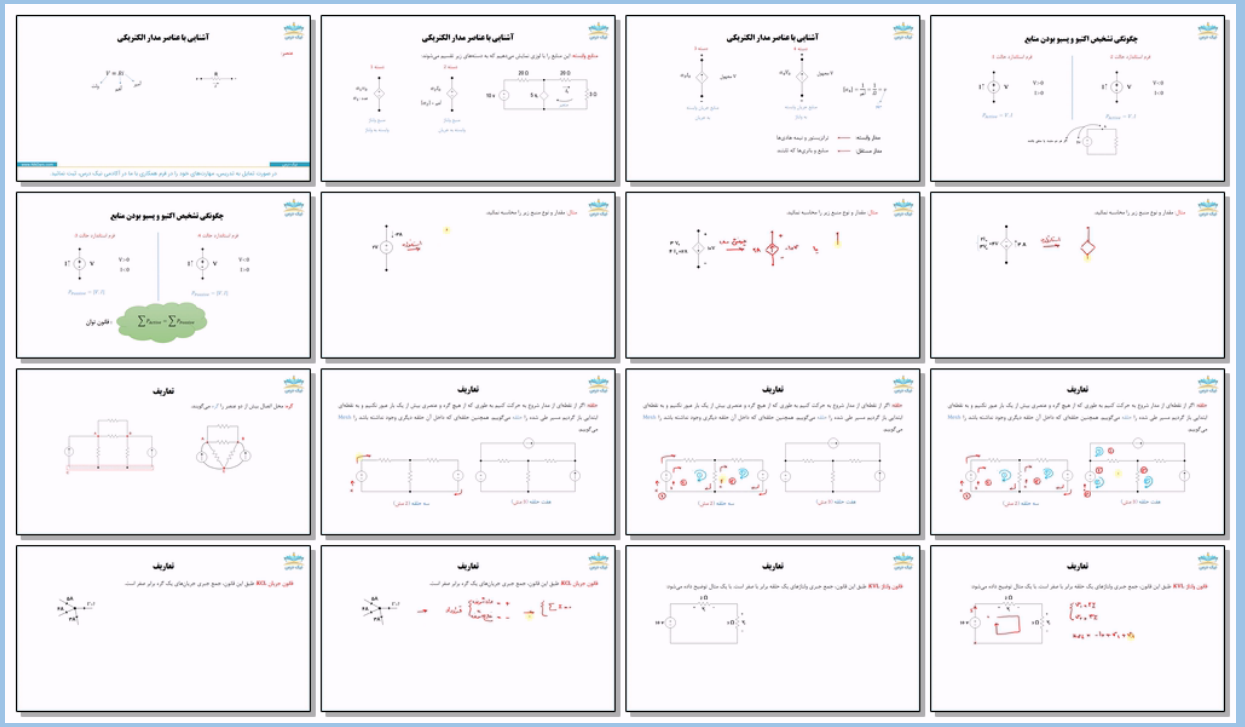
فصل هشتم: حل مدارهای الکتریکی به روش فازور (02:30:55)

- حل مدارهای الکتریکی به روش فازور
- تبدیل فوریه
- حوزه فرکانس مقاومت، سلف و خازن
- مدار سری و موازی در حوزه فرکانس
- قانون kvl وkcl در فازور
- قانون مقسم جریان در KCL
- رسم دیاگرام فازی
- قانون مقسم جریان در KVL
- اتصال‌های ستاره به مثلث و مثلث به ستاره در حالت فازوری
- مدار فرکانس رزونانس
- چگونگی حل مدارهای الکتریکی به روش فازور
- روش تبدیل منابع در حوزه فازور
- محاسبه مدار معادل تونن و نورتن در حوزه فازور
- محاسبه Zth به تنهایی با منبع وابسته و بدون منبع وابسته
- محاسبه Vth به تنهایی
- محاسبه Vth و Zth با هم
- محاسبه Isc به تنهایی
- روش جمع آثار در حوزه فازور
- محاسبه حداکثر توان و ضریب توان در حوزه فازور
- محاسبه مقدار مؤثر (RMS)
- محاسبه توان اکتیو و راکتیو و توان ظاهری

صفحه قبلی صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل اول: آشنایی با عناصر مدار الکتریکی (مقاومت و منابع)



در فصل اول، تعریف و توصیفی از اجزای مدا الکتریکی مانند مقاومت، منابع، عناصر و ... خواهیم داشت، در ادامه به قوانینی مانند KVL و KCL به همراه اتصال عناصر مانند سری، موازی، ستاره - مثلث و ... و نحوه محاسبه توان می پردازیم که بتوانیم مدارها را با روش‌های مختلف حل کنیم.

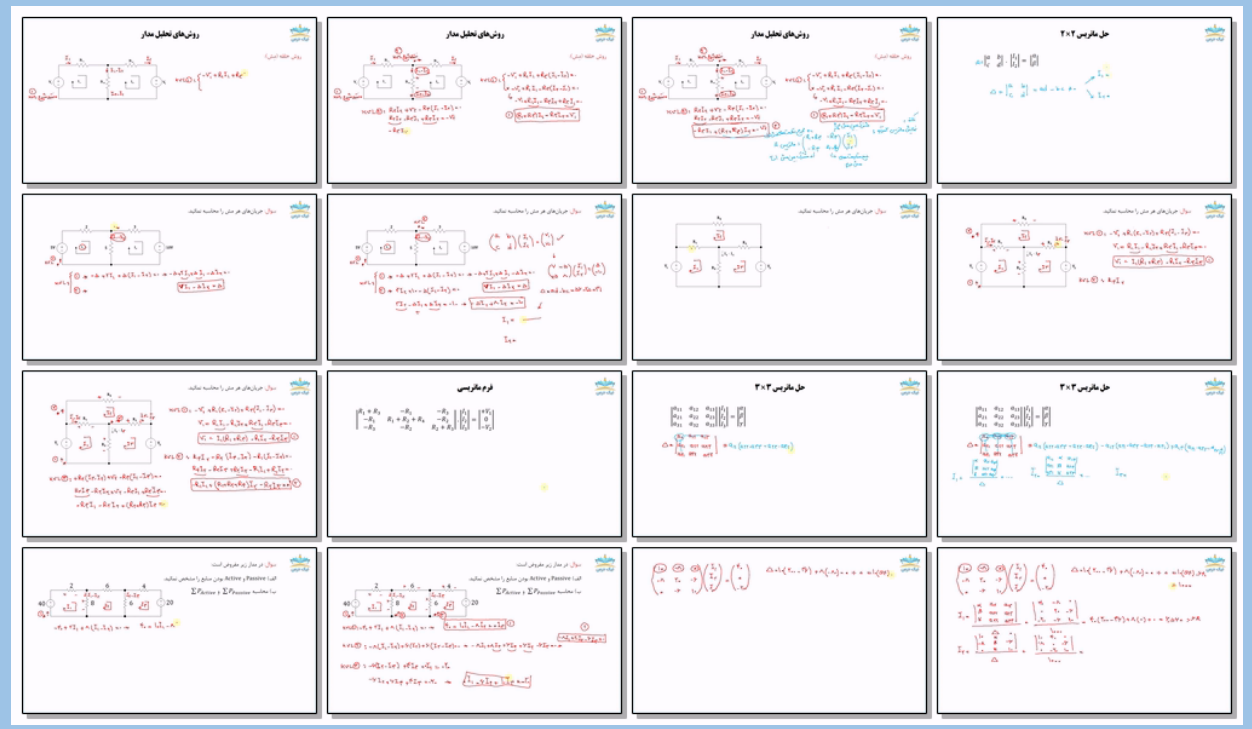
بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل دوم: روش‌های تحلیل مدار

در فصل دوم، نگاهی به تحلیل مدارهای الکتریکی با استفاده از روش‌های حلقه، ولتاژ گره، تونن و نورتن، نردبانی و جمع آثار می پردازیم تا بتوانیم بررسی های جدی تری روی انواع مداها انجام دهیم.



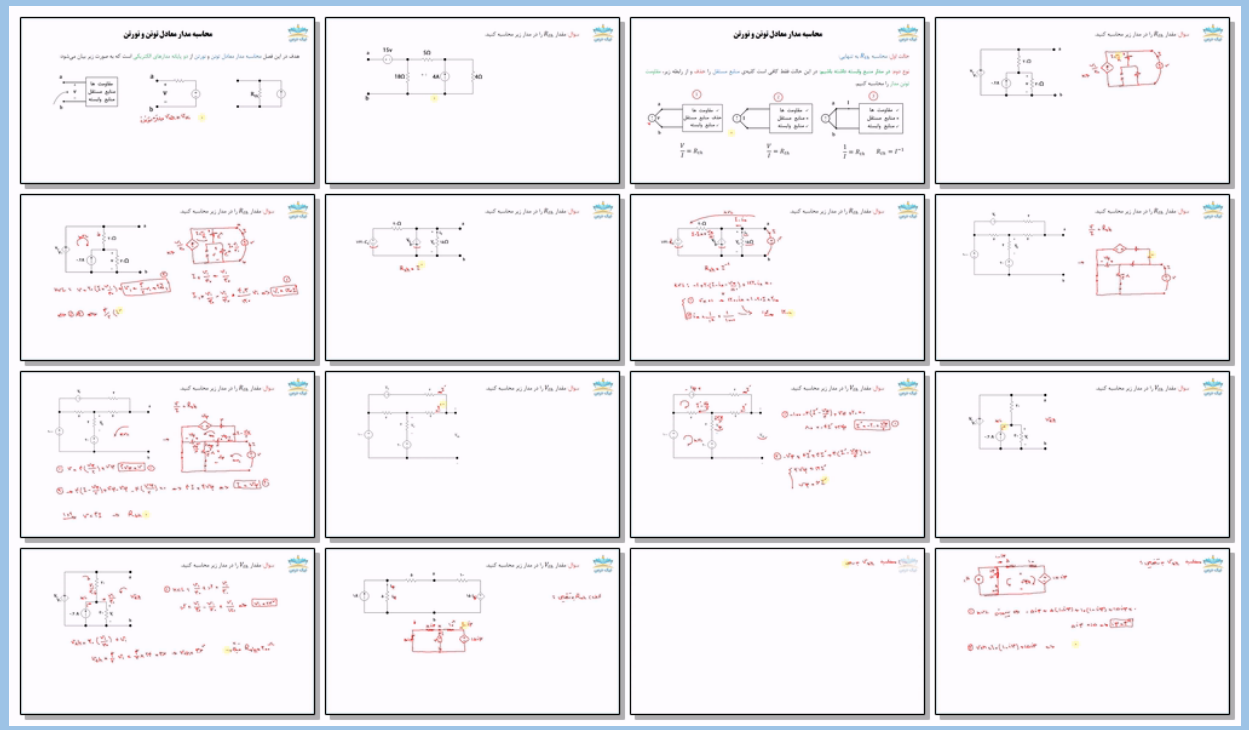
بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل سوم: محاسبه مدار معادل تونن و نورتن

در فصل سوم، به روش محاسبه مدار معادل تونن و نورتن پرداخته و با استفاده از Rth به تنهایی، Vth به تنهایی، محاسبه Rth و Vth با هم و Isc به تنهایی خواهیم پرداخت.

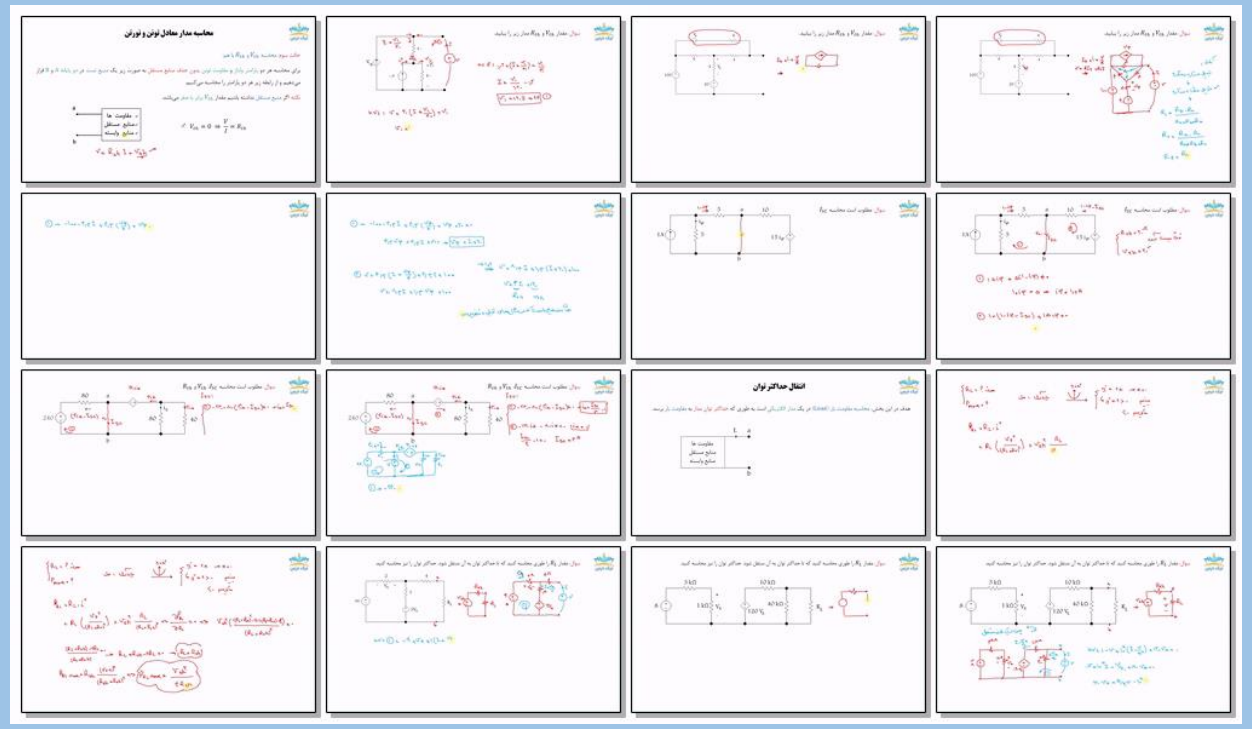


بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل چهارم: آشنایی با عناصر خازن و سلف



در این فصل با عناصر سلف و خازن آشنا می‌شویم و انواع اتصالات این عناصر را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

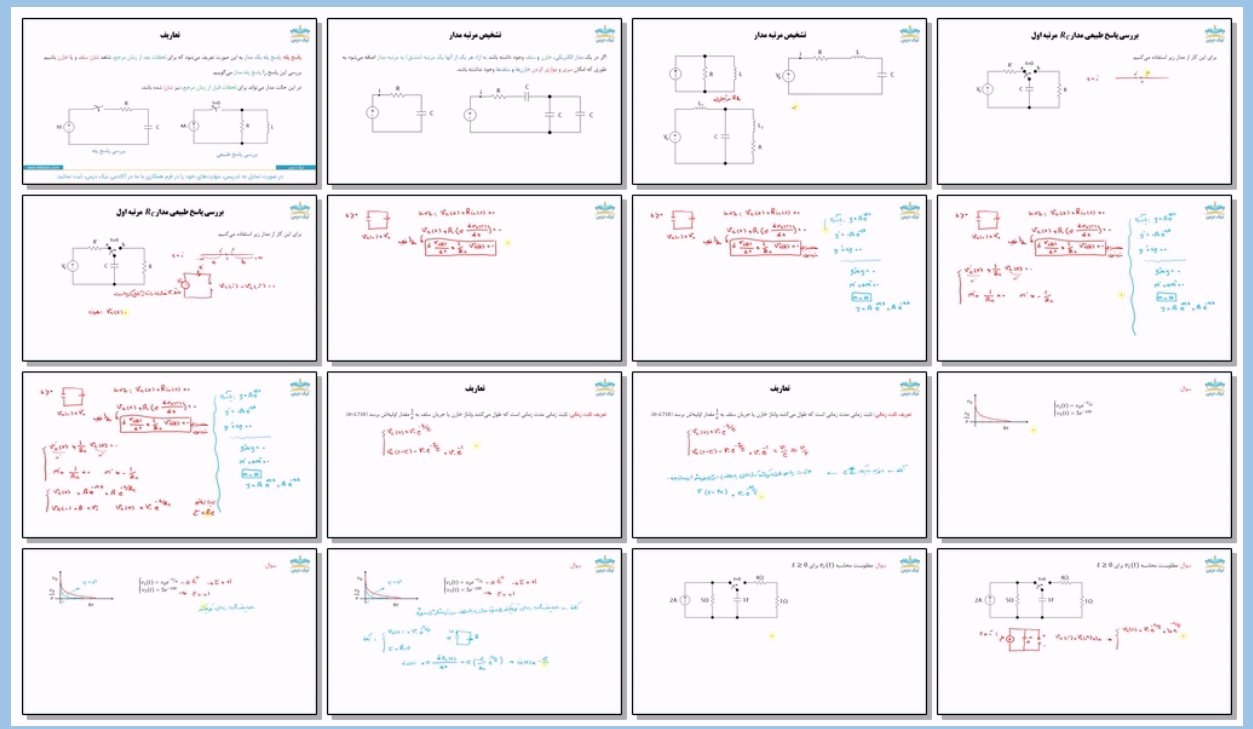
محاسبات انرژی ذخیره شده را نیز بررسی کرده و می توانیم به این طریق مدارهای دارای این نوع عناصر را بررسی کنیم.

بریده نمای این درس

اطلاعات درس:

فصل پنجم: بررسی معادلات مرتبه اول RL و RC

در این فصل، به بررسی مدارهای مرتبه اول RL و RC می پردازیم که با پاسخ پله و پاسخ طبیعی مورد بررسی قرار گرفته تا تحلیل این نوع مدارها به طور کامل صورت گیرد.



بریده نمای این درس

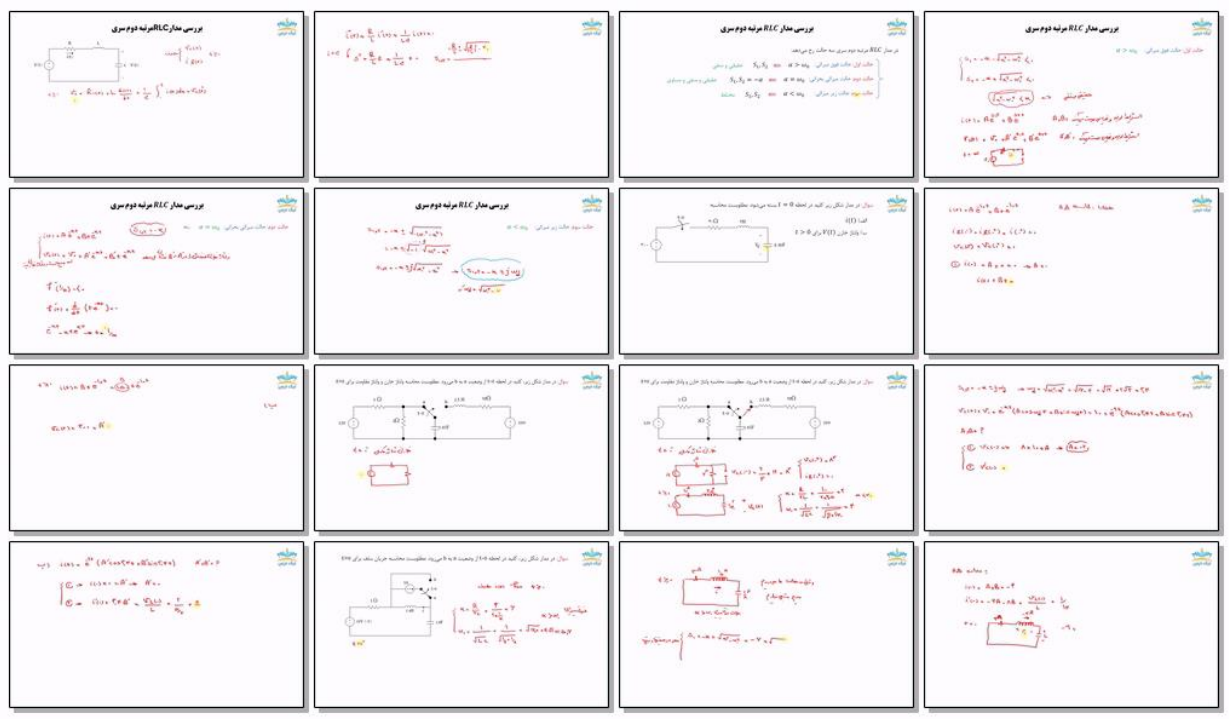
صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل ششم: بررسی معادلات مرتبه دوم RLC

در این فصل، بـه بررسـی مـدارهای مرتبـه دوم و گسترده تر می پـردازیم کـه از نـوع مدارهای RLC هستند.

این نوع مدارها به صورت سـری و مـوازی به صورت کامل تحلیل و بررسی می شوند.

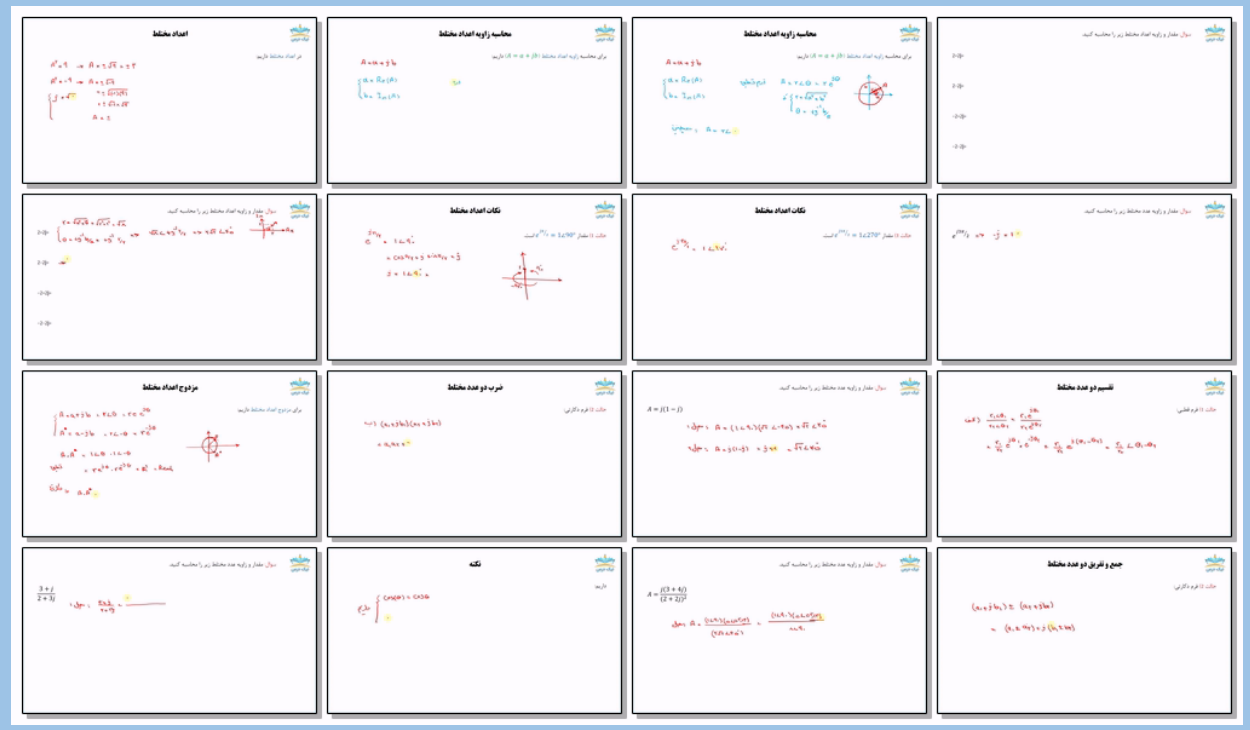


بریده نمای این درس

اطلاعات درس:

فصل هفتم: مروری بر اعداد مختلط

در ایـن فصـل در مـورد اعـداد مخـتلط و محاسبات آنهـا از جملـه ضـرب، تقسـیم، جمع و تفریق مورد بررسـی قـرار گرفتـه و فـرم قطبـی و دکـارتی بـه همـراه جـدول مثلثاتی مورد نیاز در حل مدارهای مربوطه فراگرفته می شود.

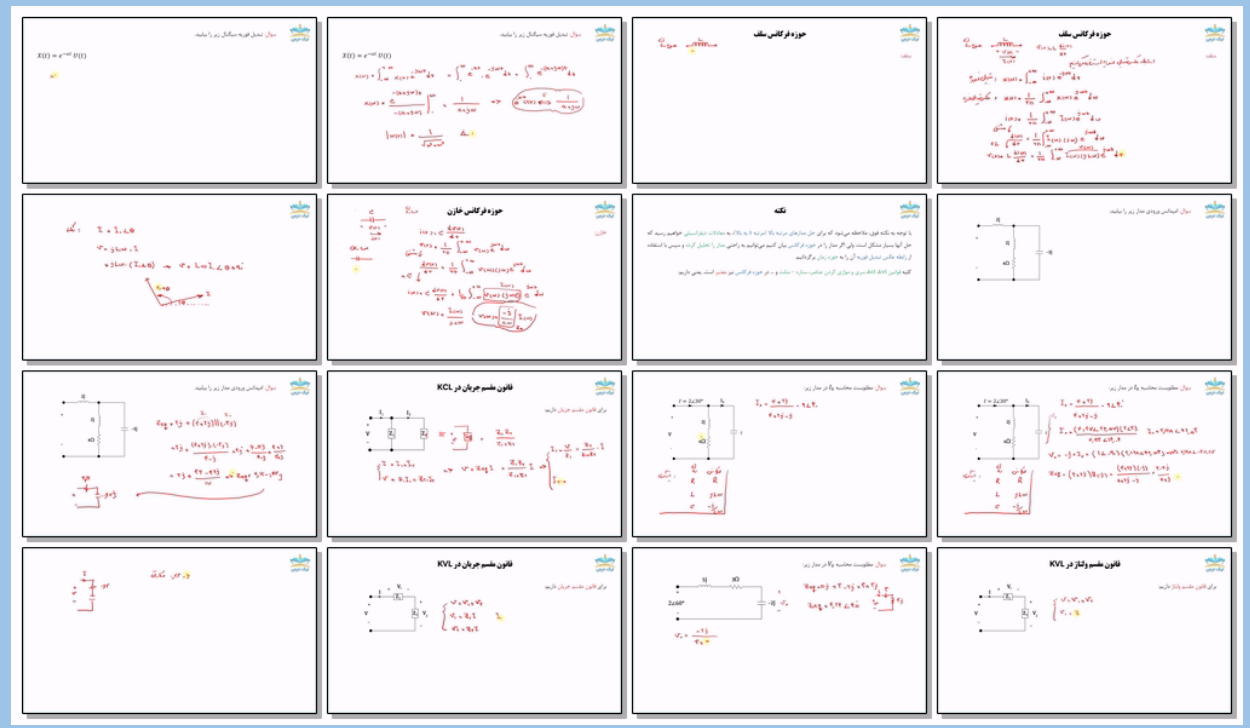


بریده نمای این درس

اطلاعات درس:

فصل هشتم: حل مدارهای الکتریکی به روش فازور

در این فصل به بررسی مـدارهای الکتریکـی در حوزه فازور پرداخته کـه مطالـب مطـرح شده مانند اتصال ستاره – مثلـث، ضـریب توان، فرکانس تشدید، روش‌هـای حلقـه و ولتاژ گره و ... را در حوزه فازور بررسی کـرده و همچنین توان ظاهری مـدار را نیـز مـورد بررسی قرار می‌دهیم.



بریده نمای این درس

صفحه قبلی