آموزش مبانی مهندسی

برق ۱

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 حمیدرضا پیرجمادی

ایشان دارای کارشناسی ارشد مهندسی برق سیستم‌های قدرت از دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی تهران می‌باشند. پایان نامه کارشناسی ارشد ایشان در خصوص تحلیل، طراحی و ساخت کوپلر خازنی برای اندازه‌گیری تخلیه جزئی در ژنراتورهای فشار قوی می‌باشد.

دانشجوی ممتاز در کاردانی و کارشناسی، کسب رتبه سوم در المپیاد دانشگاه فنی و حرفه‌ای در سال ۱۳۹۱، کسب رتبه ۱۷ در آزمون کاردانی به کارشناسی برق قدرت در سال ۱۳۹۱ و قبولی در آزمون کارشناسی ارشد با امتیاز دانشجوی ممتاز از جمله افتخارات ایشان می‌باشد.

علاقه به یادگیری و آموزش در رشته مهندسی برق مخصوصاً مباحث صنعتی باعث شده در مباحث طراحی پست‌های فشار قوی، طراحی سیستم زمین صنعتی، طراحی تابلو فشار ضعیف و فشار متوسط و همچنین پایش وضعیت تجهیزات فشار قوی ورود کرده و مهارت‌هایی کسب نموده و در حال افزایش مهارت باشند.

کار با نرم افزارهایی مانند دیجسایلنت، ETAP، کامسول، EMTP و CYMGRD نیز جزء مهارت‌های ایشان بوده که روز به روز در حال یادگیری بیشتر هستند.

صفحه قبلی
صفحه بعدی

توضیحات آموزش:

بدون شک امروزه همه آشنایی کلی با انرژی برق به علت استفاده مداوم با آن همانند سیستم روشنایی، کار با تلفن همراه، کامپیوتر و ... را دارند.

همانطور که می‌دانیم بیشتر رشته‌های مهندسی با یکدیگر در ارتباط هستند مانند رشته‌های مهندسی برق و مهندسی مکانیک، لذا یک مهندس مکانیک نیازمند دانستن اطلاعات کلی در مورد مهندسی برق می‌باشد و بالعکس.

رشته‌های مهندسی مکانیک، مهندسی صنایع، مهندسی شیمی و ... در دوره کارشناسی، درسی با عنوان مبانی مهندسی برق ۱ داشته تا آشنایی نسبی با دنیای جذاب برق داشته باشند، در برخی از رشته‌ها درس مبانی مهندسی برق ۲ نیز بایستی گذارنده شود.

در این آموزش، ابتدا با مفاهیم برق آشنا شده و سپس وارد مبحث بسیار مهم تحلیل مدار و روش‌های مختلف جهت حل مدارهای الکتریکی خواهیم پرداخت که در ادامه با مدارات سه فاز نیز آشنا خواهیم شد.

آشنایی با ادوات الکترونیکی و همچنین به طراحی و تحلیل مدارهایی مانند یکسوسازها خواهیم پرداخت.

در این آموزش سعی شده به صورت پایه‌ای و عملی مباحث مربوطه را مطرح نموده که دانشجویان نیازمند تهیه منابع دیگر جهت یادگیری نباشند.

این آموزش برای دانشجویان رشته مهندسی برق نیز کاربردی است.

صفحه قبلی صفحه بعدی

سرفصل های آموزش:

فصل اول: کمیت‌های الکتریکی (00:47:30)

- بار الکتریکی
- پروتون، الکترون، نوترون
- لایه والانس
- جریان الکتریکی
- ولتاژ، اختلاف پتانسیل الکتریکی
- انواع منابع تغذیه
- توان الکتریکی در حضور منبع DC
- توان تولیدی و مصرفی

سرفصل های آموزش:

فصل دوم: تحلیل مدارهای مقاومتی (01:23:53)

- منبع ولتاژ (مستقل و وابسته)
- منبع جریان (مستقل و وابسته)
- مقاومت الکتریکی
- مفهوم مدار باز و اتصال کوتاه در مدار الکتریکی
- قانون KVL
- قانون KCL
- تحلیل مدار سری مقاومتی
- تحلیل مدار موازی مقاومتی
- مقاومت معادل
- اتصال ستاره
- اتصال مثلث
- تبدیل ستاره و مثلث به یکدیگر

سرفصل های آموزش:

فصل سوم: سلف و خازن در مدار الکتریکی (01:26:54)

- خازن
- دی الکتریک
- انواع خازن
- انرژی ذخیره شده در خازن
- بررسی رفتار خازن با عبور زمان
- تحلیل موازی شده خازن‌ها
- تحلیل سری شدن خازن‌ها
- سلف
- جریان و ولتاژ سلف
- انرژی ذخیره شده در سلف
- رفتار سلف با عبور زمان
- تحلیل سری شدن سلف‌ها
- تحلیل موازی شدن سلف‌ها
- اندوکتانس معادل
- کاپاسیتانس معادل

صفحه قبلی صفحه بعدی

سرفصل های آموزش:

فصل چهارم: مدارهای الکتریکی مرتبه اول (01:08:28)

- شناخت مدار مرتبه اول
- تحلیل مدار RC بدون منبع
- تحلیل مدار RC ورودی صفر
- ثابت زمانی در مدار RC
- پاسخ کامل ولتاژ خازن
- تحلیل مدار RL بدون منبع
- تحلیل مدار RL حالت صفر
- ثابت زمانی در مدار RL
- پاسخ کامل جریان سلف

سرفصل های آموزش:

فصل پنجم: مدار الکتریکی مرتبه دوم (01:13:19)

- شناخت مدار الکتریکی مرتبه دوم
- تحلیل مدار RLC سری ورودی صفر
- تحلیل میرایی شدید
- تحلیل میرایی بحرانی
- تحلیل میرایی ضعیف
- تحلیل حالت بی اتلاف
- تحلیل مدار RLC موازی ورودی صفر

سرفصل های آموزش:

فصل ششم: منابع سینوسی و فازور (01:34:52)

- منبع سینوسی
- معادله زمانی
- فرکانس
- دوره تناوب
- زاویه فاز
- معرفی حوزه فازور
- عمیات ریاضی در فازور
- ولتاژ و جریان به صورت قطبی
- راکتانس سلفی
- راکتانس خازنی
- امپدانس
- ادمیتانس
- کندوکتانس
- تحلیل مدار با امپدانس سری
- تحلیل مدار با امپدانس موازی

سرفصل های آموزش:

فصل هفتم: تحلیل حالت پایدار سینوسی و سلف تزویج (01:04:00)

- تحلیل مدار در حوزه فازور
- حل مثال ۱
- حل مثال ۲
- تبدیل منابع در مدار الکتریکی
- حل مثال ۳
- سلف تزویج
- اندوکتانس خودی
- اندوکتانس متقابل
- حل مثال ۴

سرفصل های آموزش:

فصل هشتم: مروری بر الکترونیک (02:25:00)

- نیمه هادی
- نیمه هادی نوع N
- نیمه هادی نوع P
- دیود
- ساختار دیود
- رفتار دیود
- بایاس مستقیم و معکوس
- مشخصه ولتاژ و جریان دیود
- یکسوساز نیم موج
- یکسو ساز تمام موج
- مدار دوبرابر و چند برابر کننده ولتاژ
- یک سوساز نیم موج با خازن صافی
- یک سوساز تمام موج با خازن صافی
- معرفی ترانزیستور دو قطبی یا Bjt
- ساختار ترانزیستور
- مدار معادل دیودی ترانزیستور
- عملکرد ترانزیستور
- ناحیه قطع، فعال و اشباع در ترانزیستور
- مثال ۱
- تقویت کننده عملیاتی (آپ امپ)
- ساختار آپ امپ
- بررسی آپ امپ ایده آل
- مثال ۲
- تقویت کننده معکوس
- مثال ۳
- تقویت کننده مستقیم
- مثال ۴

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل اول: کمیت‌های الکتریکی

درس مبانی برق یکی از دروسی می‌باشد که بسیاری از رشته‌های مهندسی باید این درس را در دانشگاه بگذارنند. همانطور که از نام این درس مشخص است هدف از این درس یادگیری مفاهیم پایه رشته مهندسی برق می‌باشد. در فصل اول، با ساختمان اتم آشنا خواهیم شد سپس مفاهیم بسیار مهم در رشته برق مانند ولتاژ، جریان، توان الکتریکی، منابع تغذیه و ... را یاد خواهیم گرفت.

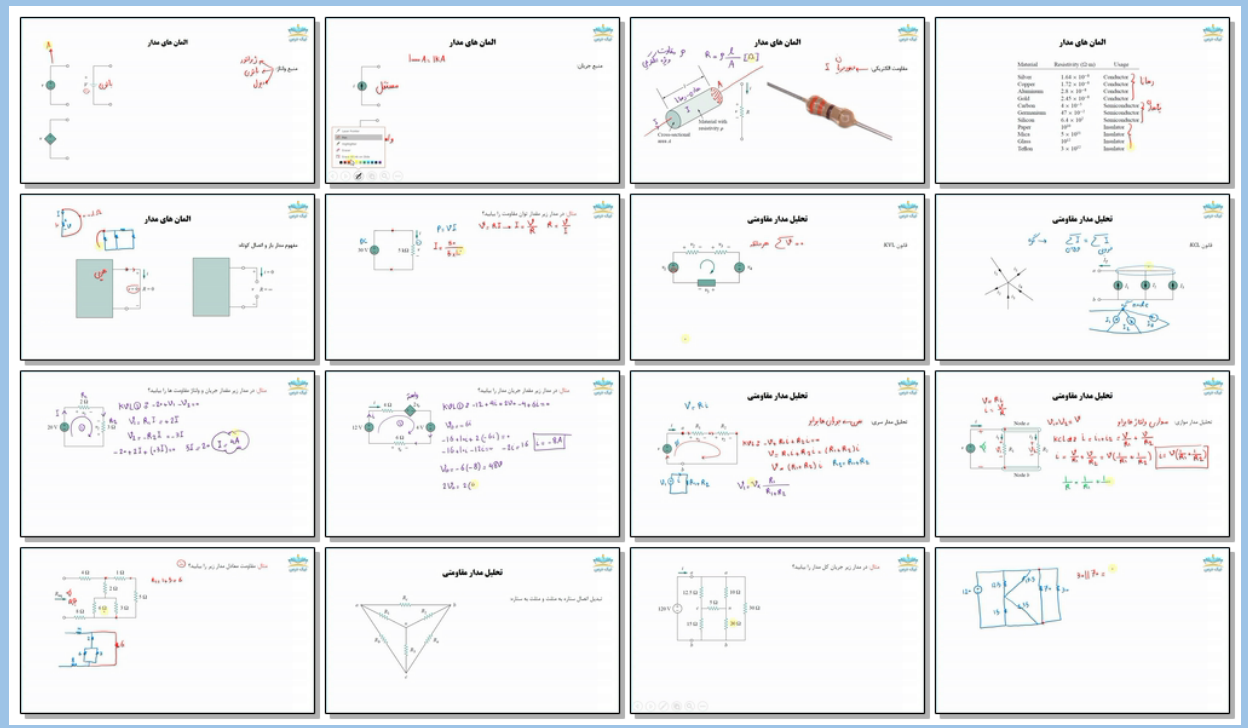
بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل دوم: تحلیل مدارهای مقاومتی

در این فصل وارد دنیای مدارهای الکتریکی می‌شویم. برای تحلیل یک مدار الکتریکی باید با قوانین و راهکارهای تحلیل مدار آشنا شویم. در این فصل با اِلمان‌هایی مانند مقاومت و منابع تغذیه آشنا خواهیم شد و ساده‌ترین مدار یعنی مدارهای الکتریکی مقاومتی را مورد تحلیل قرار خواهیم داد. برای تحلیل مدار، با قوانین KVL و KCL آشنا شده و با استفاده از این قوانین شروع به تحلیل مدارهای مقاومتی خواهیم کرد.



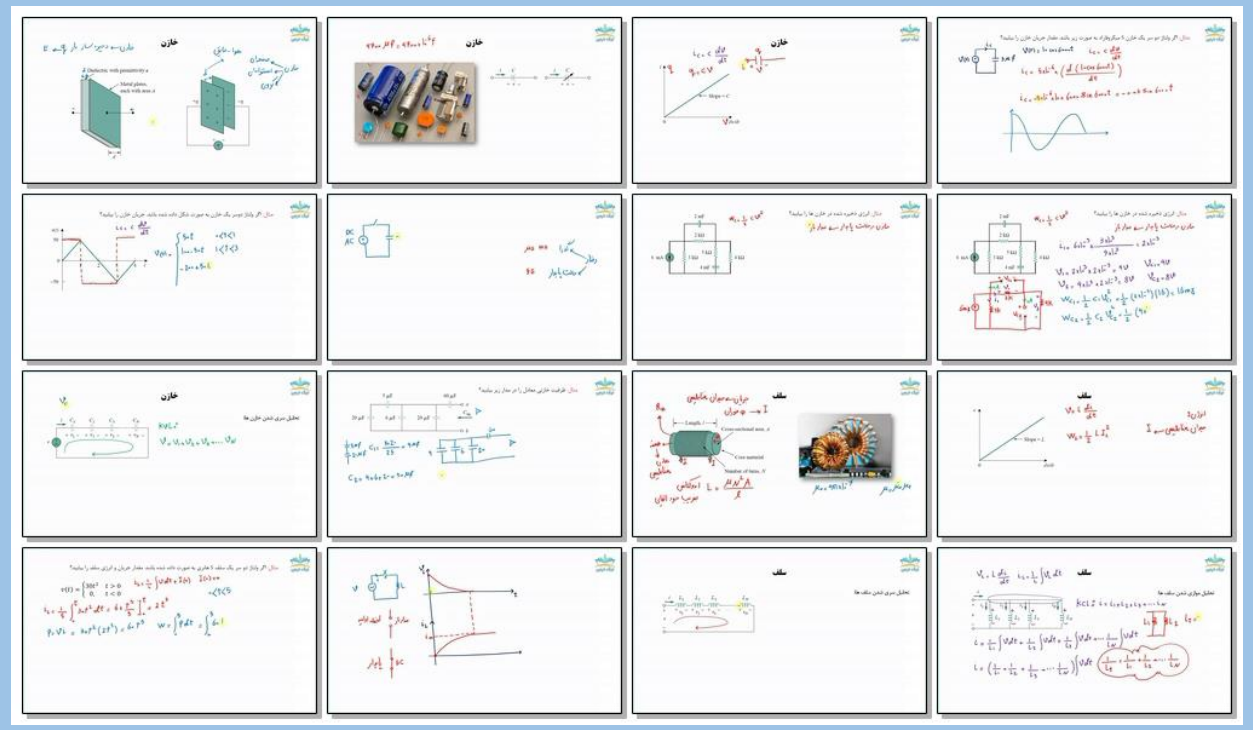
بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل سوم: سلف و خازن در مدار الکتریکی

در یک مدار الکتریکی علاوه بر مقاومت الکتریکی و منابع تغذیه، اِلمان‌های دیگری نیز وجود دارد. در این فصل، دو اِلمان مهم یعنی خازن و سلف را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در ابتدا با ساختار هر کدام آشنا خواهیم شد و سپس نحوه رفتار هر کدام را در یک مدار الکتریکی مورد بررسی قرار داده و انرژی ذخیره شده در یک سلف و یک خازن را بدست خواهیم آورد.

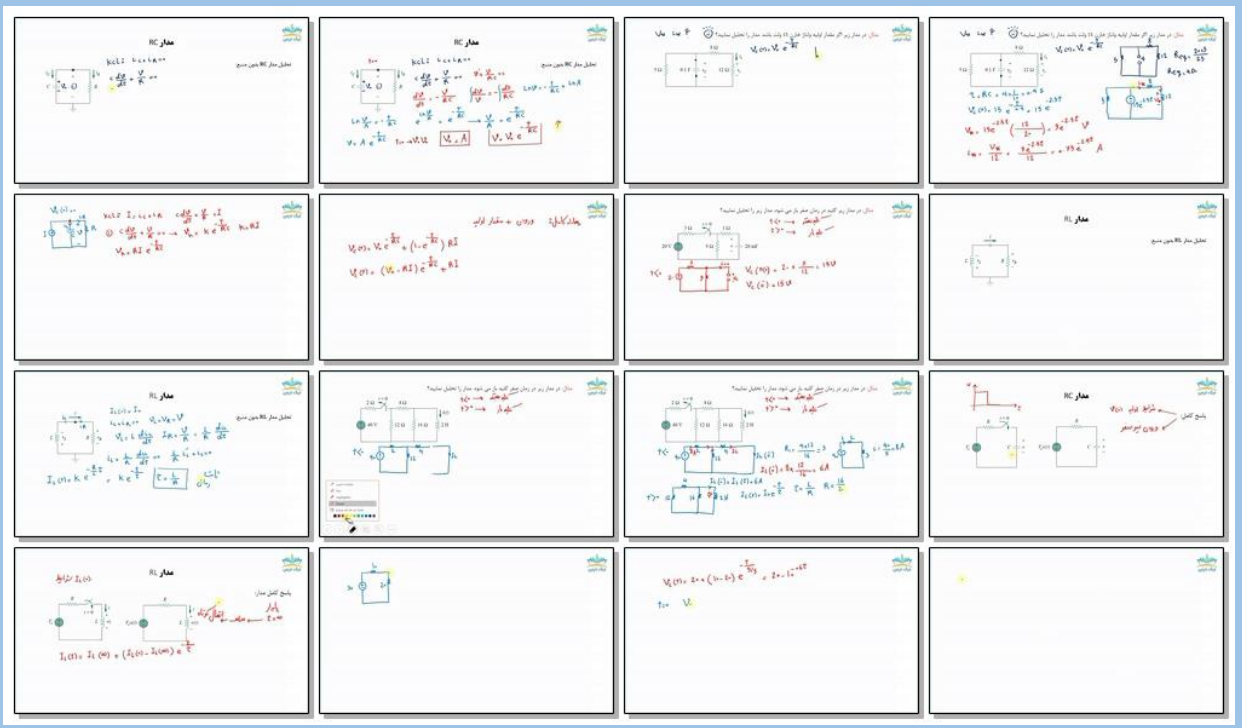


بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل چهارم: مدارهای الکتریکی مرتبه اول



بریده نمای این درس

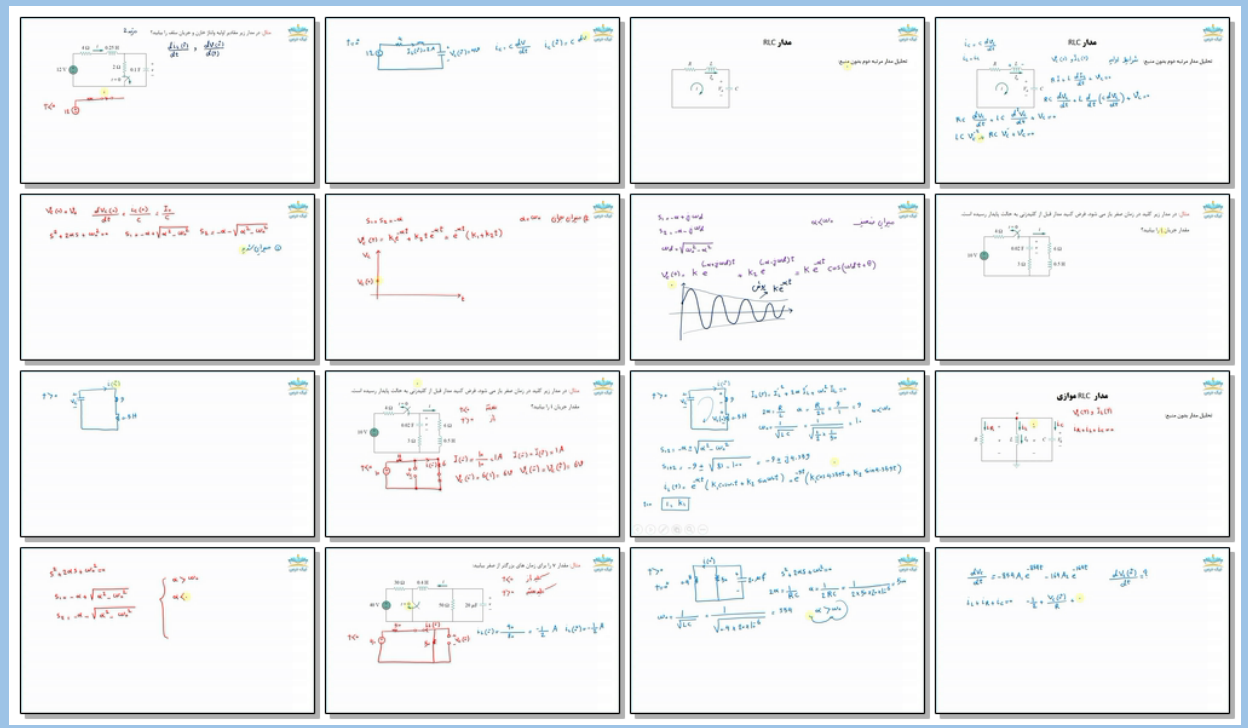
اگر در یک مدار فقط یک عنصر ذخیره کننده انـرژی داشته باشیم به آن مـدار مرتبـه اول می‌گـوییم. در این فصل قصد داریم مدارهای مرتبه اول را بررسـی کنیم. در ابتدا معادلات ولتاژ خازن و جریان سلف را بدست آورده و سپس رفتـار هـر کـدام را در حـوزه زمان مورد بررسی قرار مـی‌دهیم. مـدار RL و RC را در دو حالت ورودی صفر و حالت صفر بررسی کرده و پاسخ کامل را برای سلف و خـازن پیـدا خـواهیم کرد.

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل پنجم: مدار الکتریکی مرتبه دوم

اگر در یک مدار الکتریکی دو عنصر ذخیره کننده انرژی داشته باشیم که به هیچ عنوان نتوان آنها را ساده نمود به آن مدار، مدار مرتبه دوم می‌گویند. در این فصل، مدار مرتبه دوم را مورد بررسی قرار خواهیم داد. مدار RLC را در شرایط ورودی صفر و حالت صفر مورد بررسی قرار خواهیم داد و معادلات مربوطه مانند ولتاژ خازن و جریان سلف را استخراج خواهیم نمود سپس پاسخ کامل را برای این مدارها را بدست خواهیم آورد.



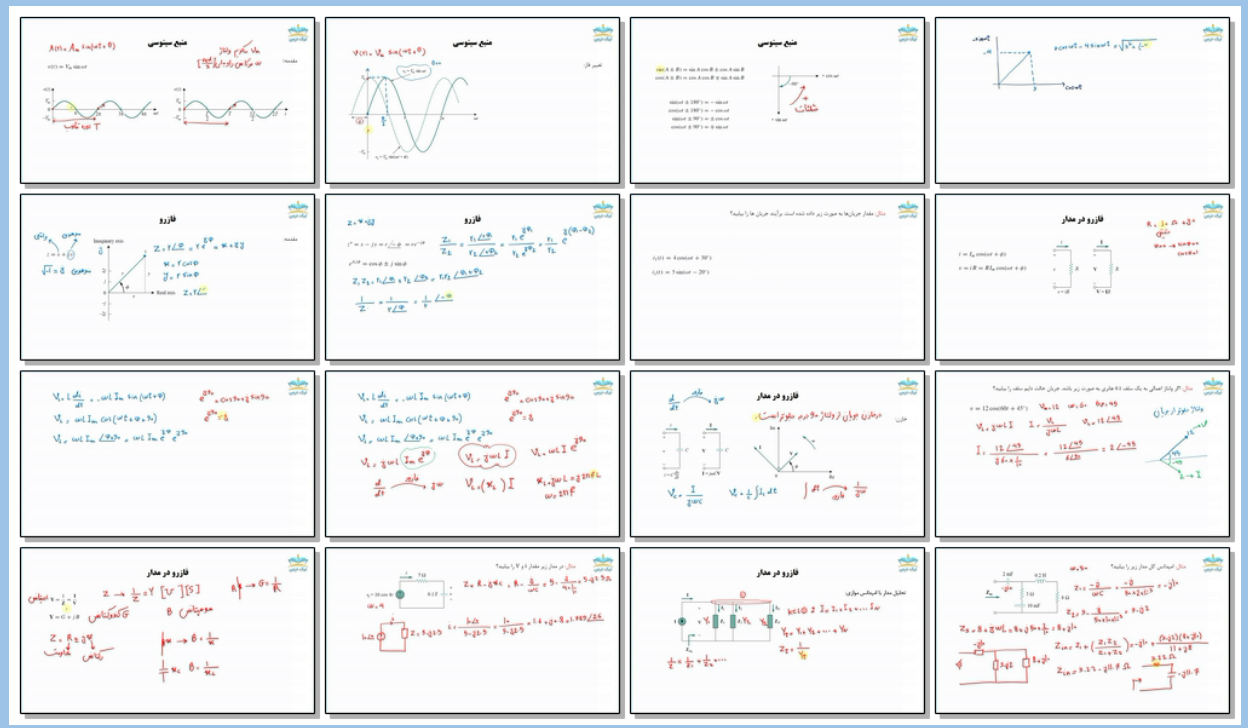
بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل ششم: منابع سینوسی و فازور

در مدارها، علاوه بر منابع DC از منابع AC نیز استفاده می‌شود که کاربرد فراوانی در صنعت دارد. برای تحلیل مدارهایی که منبع آنها سینوسی می‌باشد می‌توان از چند روش استفاده نمود که بهترین و آسان‌ترین روش، استفاده از حوزه فازور است. در درس ریاضی مهندسی با حوزه فازور آشنا شده‌ایم . در این فصل مدارات دارای منبع سینوسی را به حوزه فازور انتقال داده و مدار را تحلیل خواهیم نمود.



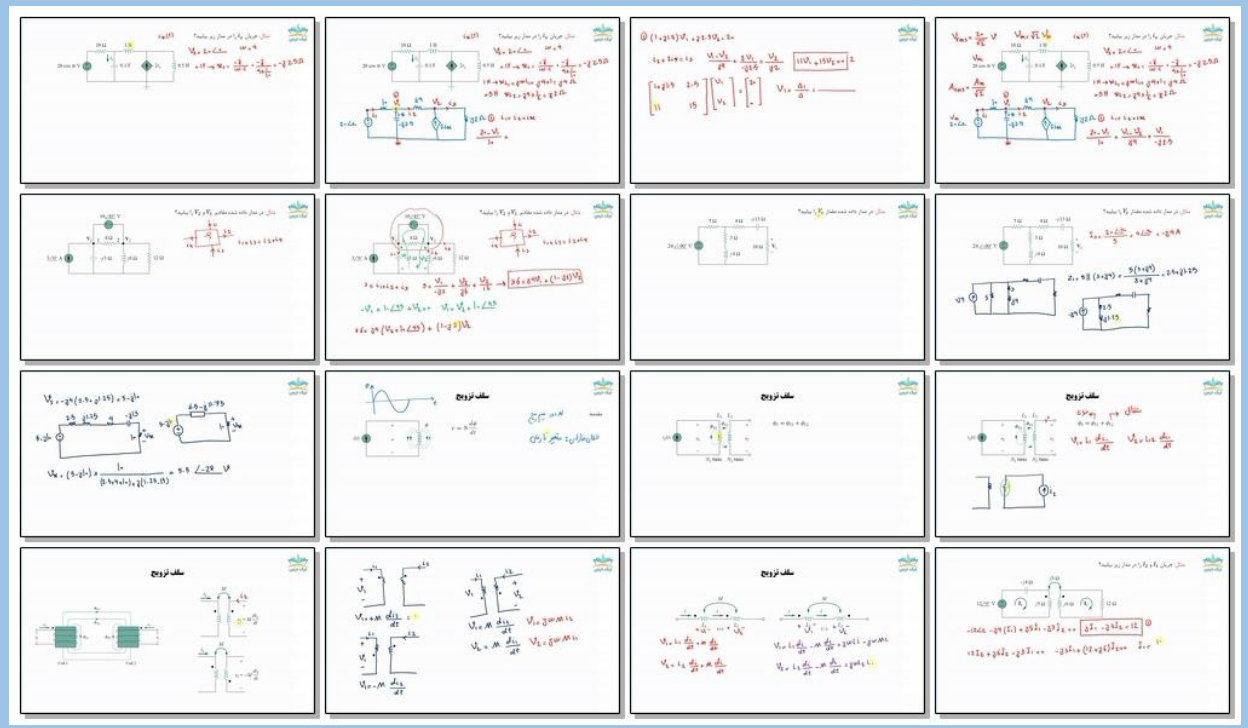
بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل هفتم: تحلیل حالت پایدار سینوسی و سلف تزویج

در این فصل با استفاده از حوزه فازور مدار الکتریکی را تحلیل خواهیم نمود و در حالت پایدار سینوسی مدار را مورد بررسی قرار خواهیم دارد. سلف و خازن را در حوزه فازور مدل خواهیم کرد . در ادامه با مفهوم سلف تزویج و اندوکتانس خودی و متقابل در مدار الکتریکی آشنا خواهیم شد و نحوه تحلیل این نوع مدارها را آموزش خواهیم دید.



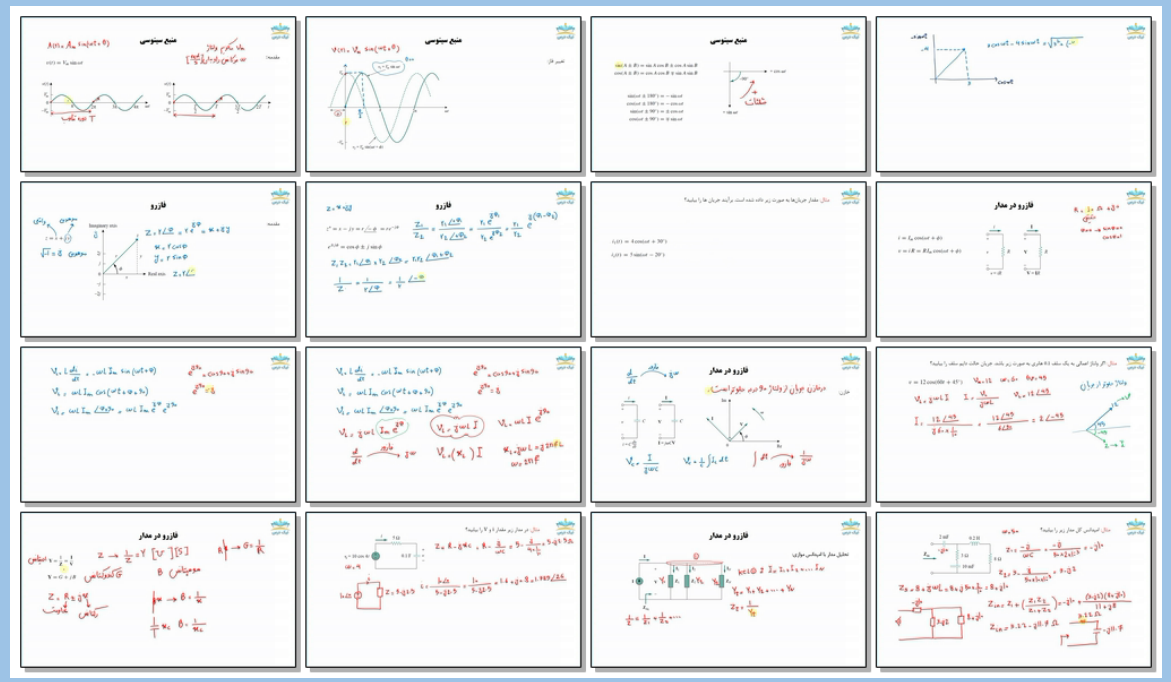
بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل هشتم: مروری بر الکترونیک

می‌توان گفت تقریبا تمامی دستگاه‌های الکتریکی در ساختار خود دارای ادوات الکترونیکی می‌باشند. بنابراین شناخت قطعات الکترونیکی و توانایی تحلیل مدار الکترونیکی دارای حائز اهمیت است. در این فصل ساختار نیمه‌هادی مورد بررسی قرار گرفته و سپس به تحلیل رفتار ادوات الکترونیکی خواهیم پرداخت. در ابتدا دیود را بررسی کرده و با ساختار و رفتار دیود آشنا خواهیم شد سپس ترانزیستور Bjt را بررسی و مدارهای دارای ترانزیستور را مورد تحلیل قرار می‌دهیم و در انتهای فصل با آپ اَمپ یا تقویت کننده عملیاتی و کاربردهای آن آشنا خواهیم شد.



بریده نمای این درس

صفحه قبلی