

عنوان درس: مبانی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

تعداد واحد: ۳

مقطع: کارشناسی رشته کامپیوتر

سرفصل بخش اول درس: مدارهای الکتریکی

فصل اول: روش‌های تحلیل مدارهای مقاومتی (آشنایی با مفاهیم اولیه بار الکتریکی، جریان، ولتاژ و ...، منابع مستقل و وابسته ولتاژ و جریان، مقاومت الکتریکی، قوانین KVL و KCL، اصل بقای توان در مدارهای مقاومتی، اتصالات متوالی و موازی مقاومت‌ها، تقسیم جریان و ولتاژ در مدارهای متوالی و موازی، روش‌های کلی تجزیه و تحلیل مدارهای مقاومتی (آنالیز گره و مش)، قضیه جمع آثار در مدارهای مقاومتی خطی تغییرپذیر با زمان، تبدیل منابع، قضایای تونن و نورتن، انتقال توان حداکثر در مدارهای مقاومتی).

فصل دوم: آشنایی با سلف و خازن و تحلیل مدارهای مرتبه اول RL و RC (معرفی سلف و خازن، انرژی ذخیره شده در سلف و خازن، اتصالات متوالی و موازی سلف و خازن، پاسخ ورودی صفر مدارهای مرتبه اول، روش تشکیل و حل معادله دیفرانسیل مدار، روش ثابت زمانی، محاسبه پاسخ مدار در حالت کلی، پاسخ حالت صفر، پاسخ پله واحد مدارهای مرتبه اول، پاسخ کامل مدارهای مرتبه اول، روش‌های محاسبه پاسخ کامل مدارهای مرتبه اول)

سرفصل بخش دوم درس: مباحث الکترونیک

فصل سوم: آشنایی با نیمه هادی‌ها و دیود (آشنایی مختصر با نیمه هادی‌ها و فیزیک الکترونیک پیوند P-N، معرفی دیود، پایه‌های دیود، انواع بایاس دیود و نواحی کاری دیود، انواع مقاومت استاتیکی و دینامیکی دیود، مدل سازی دیود، انواع دیودهای تجاری، کاربردهای مختلف دیود در الکترونیک، روش تجزیه و تحلیل DC مدارهای سوئیچینگ دیودی، مدارات برش دیودی، معرفی یکسوکننده های نیم موج و تمام موج دیودی، مدارات صافی خازنی دیودی، مدار تنظیم کننده ولتاژ با دیود زener)

فصل چهارم: ترانزیستور پیوندی دوقطبی (آشنایی با ترانزیستور پیوندی دوقطبی (BJT)، انواع ترانزیستورهای PNP و NPN، معرفی پایه‌های ترانزیستور، نواحی کاری ترانزیستور، انواع ترکیب‌های امیتر، بیس و کلکتور مشترک، تحلیل DC مدارهای ترانزیستوری در ناحیه فعال، انواع بایاس در مدارهای ترانزیستوری، کاربرد ترانزیستور در نواحی قطع و اشباع به عنوان یک سوئیچ، آشنایی با گیت‌های منطقی و ساخت آن‌ها با استفاده از ترانزیستور BJT، تقویت کننده‌های ترانزیستوری، تقویت کننده امیتر مشترک)

پیش نیاز:

- معادلات دیفرانسیل (تحلیل معادلات دیفرانسیل مرتبه اول خطی با ضرایب ثابت در دو حالت همگن و غیرهمگن برای تحلیل مدارهای مرتبه اول فصل دوم).

مراجع:

بخش مدارهای الکتریکی

- اسلایدهای درسی مربوط به فصول

- Hayt Jr, W. H., Kemmerly, J. E., & Durbin, S. M. (2006). Engineering Circuit Analysis (Eight Edition).
- Charles, K. A., & Matthew, N. O. (2017). Fundamentals of electric circuits. McGraw-hill Education.

بخش الکترونیک

- اسلایدهای درسی مربوط به فصول

- مبانی الکترونیک، سید علی میرعشقی، جلد اول.
- Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2018). Electronic Devices and Circuit Theory 11th Ed.

ارزشیابی:

- فعالیت کلاسی (میزان مشارکت در مباحث درسی در کلاس‌های آنلاین و گروه تلگرامی درس). اضافه بر ۲۰
 - میان‌ترم ۱ (مباحث فصل اول). (۴ نمره)
 - میان‌ترم ۲ (مباحث فصل دوم). (۳ نمره)
 - تکالیف (حداقل یک تکلیف از هر فصل مطرح خواهد شد. بنابراین چهار سری تکلیف طرح خواهد شد). (۴ نمره)
 - پایان‌ترم (مباحث مربوط به فصل‌های سوم و چهارم). (۹ نمره)
- به صورت مستقیم در مباحث پایانی از بخش میان‌ترم سؤال طرح نخواهد شد ولی بخشی از مباحث بنیادین میان‌ترم (آنالیز گره و مش و قضایای مدار) برای تحلیل مدارهای بخش پایان‌ترم نیاز خواهد شد.

لینک کلاس آنلاین: سامانه bbb یکتا

گروه تلگرامی درس: هدف از ایجاد گروه تلگرامی درس ایجاد یک بستر ارتباطی مناسب بین استاد و دانشجویان درس برای تبادل نظر مباحث درسی، رفع اشکالات درسی، هماهنگی‌های انجام شده برای تاریخ‌های برگزاری کوئیز و ... است. لطفاً سعی شود در گروه تلگرامی درس هر دانشجو با نام و نام خانوادگی خود عضوگروه درس شود. آدرس گروه تلگرامی درس به صورت زیر است:

<https://t.me/+ApBIcPMz6OoyOTg0>