

## مدارهای الکتریکی ۱

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشین ساز: -

همین ساز: فیزیک ۲، معادلات دیفرانسیل

**هدف:** آشنایی با مدل سازی اجزاء و تحلیل مدارهای الکتریکی در حوزه زمان و حالت دائمی سینوسی

**شرح درس:**

مقدمه: شمای کلی درس، ضرورت و مبنای مدل سازی در تحلیل و طراحی مهندسی

اجزاء، مدل ها و مدارهای مقاومتی: مدارهای فشرده، قوانین کیرشوف، اجزاء مدار شامل مقاومت ها، خازن ها، سلف ها، منابع وابسته و وابسته و شکل موج ها، توان و انرژی، روش های تحلیل گره و مش در مدارهای مقاومتی، مدار معادل تونین و نرنن، استفاده از جمع آثار و تقارن در تحلیل مدار، تقویت کننده های عملیاتی و کاربردهای آن

مدارهای مرتبه اول: پاسخ گذرا و حالت دائمی، پاسخ های پله و ضربه

مدارهای مرتبه دوم: پاسخ های پله و ضربه، نوسان و مقاومت منفی و پایداری

مدارهای مرتبه بالاتر: روش تحلیل گره و مش، محاسبه پاسخ ضربه

انتگرال کانولوشن

تجزیه و تحلیل حالت دائمی سینوسی: فازورها، مفاهیم امپدانس و ادمیتانس، تحلیل حوزه فرکانسی، تابع شبکه و پاسخ فرکانسی،

توان لحظه ای، توان متوسط و توان مختلط، مقادیر مؤثر، قضیه انتقال توان حداکثر

آشنایی با مدارهای سه فاز

سلف های تزویج شده و ترانسفورماتور

**مراجع:**

- ۱- پرویز چه دار مارالائی، نظریه اساسی مدارها و شبکه ها، ترجمه و تکمیل جلد ۱، ویرایش دوم: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۹.
2. R.C. Dorf and J.A. Svoboda, Introduction to Electric Circuits, 8<sup>th</sup> ed., John Wiley, 2010.
3. J.W. Nilsson and S. A. Riedel, Electric Circuits, 9<sup>th</sup> ed., Prentice-Hall, 2010.
4. R.A. DeCarlo and P.M. Lin, Linear Circuit Analysis: Time Domain, Phasor and Laplace Transform Approaches, Oxford University Press, 2001.
5. C. K. Alexander and M. N. O. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, 4<sup>th</sup> ed., McGraw Hill, 2008.

