



الکترونیک عملی

شماره درس: ۲۸۸۴۶

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مبانی مهندسی برق ۱

مدت دوره: ۵۱ ساعت

سرفصل درس:

۱- مروری بر اصول آنالوگ

ولتاژ و جریان، چند قانون ساده، تقسیم ولتاژ، منابع ولتاژ، بار کردن مدار، سیگنالها، دامنه سیگنال و دسی بل، طیف فرکانسی، قطعات مختلف، مقاومت، خازن، رله، نیمه‌هادیها

۲- دیود

مشخصات، یکسوکننده، منبع تغذیه، باتری پشتیبان، محدودکننده، محافظ، دیود زener

۳- ترانزیستور

ساختمان، اساس کار، منحنی مشخصات، بایاس کردن، مدل سیگنال بزرگ، کلید، مدل سیگنال کوچک، تحلیل سیگنال کوچک، تقویت کننده

۴- تقویت کننده عملیاتی

آپ امپ ایده آل، قوانین اصلی، مدارات کاربردی، مقایسه کننده، تقویت کننده ها، بافر، مدار جمع کننده، مبدل جریان به ولتاژ، انتگرال گیر، تقویت کننده دیفرانسیلی، تقویت کننده ابزار دقیق، آشکارساز حداکثر دامنه، نمونه بردار و نگه دار، فیلتر، نوسان ساز، آپ امپ واقعی، مشخصات

۵- مروری بر اصول دیجیتال

سیستم دودویی، توابع جبر بولی، بیت، بایت، گیت ها، جداول درستی، مدار مجتمع، مشخصات، بافر سه حالت



۶- مدارهای ترکیبی

طراحی، جدول کارنو، نیم و تمام جمع کننده، دیکودر، مالتی پلکسر، حافظه فقط خواندنی، آرایه منطقی قابل برنامه ریزی، واحد عملیات منطقی و حسابی

۷- مدارهای ترتیبی

فلیپ فلاپ، جدول و دیاگرام حالت، طراحی، رجیستر، شمارنده، حافظه خواندنی و نوشتنی

۸- ارتباط با کامپیوتر

آدرس و دیتا، انتقال موازی و سریال، USART، One Wire، مبدل های دیجیتال به آنالوگ و آنالوگ به دیجیتال

۹- میکروکنترلر

مقدمه ای بر میکروکنترلرها، AVR، آردوینو، ماژول GSM، سنسورهای دما و رطوبت

مراجع

- 1- P. Horowitz and W. Hill, "The Art of Electronics", Cambridge University Press, New York, 1989
- 2- R. J. Tocci, "Digital Systems, Principles and Applications", 1995
- 3- M. Mano, "Digital Design", 2001
- 4- S.E. Schwarz, W. G. Oldham, "Electrical Engineering: An Introduction", Saunders College Publishing, 1984
- 5- Jacob, "Industrial Control Electronics", Prentice-Hall International, 1989
- 6- M. Margolis, "Arduino Cookbook: Recipes to Begin, Expand, and Enhance Your Projects", O'Reilly Media, Inc., 2011