

## رشته مهندسی برق و الکترونیک

### ۱- مدارها (۱۱ سوال)

- قوانین کیرشف KVL و KCL
- مدارهای معادل سری / موازی
- تجزیه و تحلیل گره و حلقه
- قضایای تونن و نرتن
- امپدانس
- توابع تبدیل
- پاسخ گذار و پاسخ حوزه فرکانسی
- تشدید
- تبدیلهای لاپلاس
- تئوری دو قطبیهها
- فیلترها (ساده پسیو)

### ۲- قدرت (۸ سوال)

- تک فاز و سه فاز
- خطوط انتقال
- تنظیم ولتاژ
- اتصالات دلتا و وای  $\Delta$  و Y
- فازورها
- موتورها
- الکترونیک قدرت
- ضریب توان (PF)
- ترانسفوماتورها

### ۳- الکترومغناطیس (۵ سوال)

- الکترواستاتیک / الکترومغناطیس (اندازه گیری روابط فضائی ، تحلیل برداری)
- انتشار امواج
- خطوط انتقال (فرکانس بالا)

### ۴- سیستمهای کنترل (۸ سوال)

- دیاگرام های بلوکی (پیشخور و پسخور)
- منحنیهای بودی (Bode)
- عملکرد کنترل کننده ها ( بهر، PID ) ، خطاهای حالت دائمی
- مکان ریشه ها
- پایداری

### ۵- مخبرات (۵ سوال)

- مفاهیم مدولاسیون / دی مدولاسیون پایه
- تبدیلهای فوریه / سری فوریه

- قضیه نمونه برداری
- شبکه های کامپیوتری، شامل مدل OSI
- مالتی پلکسینگ

#### ۶- پردازش سیگنال (۵ سوال)

- تبدیل آنالوگ به دیجیتال و برعکس
- کانولوشن (پیوسته و گسسته)
- معادلات تفاضلی
- تبدیل های Z

#### ۷- الکترونیک (۸ سوال)

- اصول نیمه هادیها (تونل سازی، جریان پخش / جریان رانش، باندهای انرژی، باندهای ناخالصی سازی، نظریه p-n)
- مدارهای بایاس
- تقویت کننده های تفاضلی
- دستگاه های گسسته (دیودها، ترانزیستورها، BJT ، CMOS ) و مدل ها و عملکردهای آن ها
- تقویت کننده های عملیاتی
- فیلترها (اکتیو)
- ابزار دقیق (اندازه گیریها، اکتساب داده ها، مبدل ها)

#### ۸- سیستمهای دیجیتال (۵ سوال)

- سیستم اعداد
- مسیر داده ها / طراحی سیستم کنترل
- منطق بول
- شمارنده ها
- فلیپ فلاپها
- دستگاه های منطقی برنامه پذیر و آرایه گیت ها
- مدارها و گیت های منطقی
- مینیم سازی منطقی (SOP, POS, نقشه کارنو)
- جداول حالت / دیاگرامها
- دیاگرامهای زمان بندی

#### ۹- سیستمهای کامپیوتری (۵ سوال)

- معماری ( بعنوان مثال pipelining, حافظه cache)
- مدارهای واسط
- میکروپروسورها یا ریزپردازنده ها
- سیستمها و تکنولوژی حافظه
- روش های طراحی نرم افزاری (ساختاریافته، از بالا به پایین، از پایین بیابا، طراحی شی گرا)
- پیاده سازی نرم افزاری (برنامه سازی ساختاریافته، الگوریتم ها، ساختمان داده ها)