

فهرست مطالب

فصل اول ۹

مدارهای الکتریکی ۹

۱-۱	قانون اهم	۱۰
۱-۲	عناصر مدار	۱۰
۱-۲-۱	مقاومت	۱۰
۱-۲-۲	خازن	۱۱
۱-۲-۳	سلف	۱۱
۱-۳	منابع	۱۲
۱-۳-۱	توان	۱۲
۱-۳-۲	توان متوسط و موثر	۱۴
۱-۳-۳	اتصال اجزای مدار	۱۵
۱-۳-۴	مقاومت	۱۵
۱-۴	قوانین کیرشهف	۱۷
۱-۴-۱	قانون جریان کیرشهف یا KCL	۱۷
۱-۴-۲	قانون ولتاژ کیرشهف یا KVL	۱۷
۱-۵	مدارهای معادل	۲۱
۱-۵-۱	معادل تونین	۲۱
۱-۵-۲	معادل نورتن	۲۱
۱-۵-۳	قضیه انتقال حداکثر توان	۲۲
۱-۶	مدارهای مرتبه اول	۲۳
۱-۷	مدارهای مرتبه دوم	۲۷
۱-۷-۱	ضریب کیفیت و پهنای باند	۲۸
۱-۸	حالت دائمی سینوسی و فازور	۳۰
۱-۸-۱	فازور	۳۰
۱-۸-۲	حالت دائمی سینوسی	۳۱
۱-۸-۳	امپدانس و ادمیتانس	۳۲
۱-۸-۴	ترانسفورماتور	۳۴
۱-۹	تبدیل لاپلاس و استفاده از آن در حل مدارهای الکتریکی	۳۵
۱-۱۰	مبانی مدارهای خطی و تغییرناپذیر با زمان	۳۹
۱-۱۱	دوقطبیها	۴۰
۱-۱۱-۱	ماتریس امپدانس مدار باز	۴۱
۱-۱۲	انواع سوئیچ	۴۲
۱-۱۲-۱	کلید تک پل تک حالت (SPST)	۴۲
۱-۱۲-۲	کلید تک پل دو حالت (SPDT)	۴۳
۱-۱۲-۳	کلید دوپل دو حالت (DPDT)	۴۳
۱-۱۲-۴	کلید دکمه فشاری	۴۳

فصل دوم ۴۴

الکترونیک ۴۴

۲-۱	دیود و کاربردهای آن	۴۵
۲-۱-۱	پیوند P-N و دیود پیوندی	۴۵
۲-۱-۲	ولتاژ شکست معکوس دیود	۴۵



۴۶.....	۲-۱-۳ پدیده شکست بهمنی
۴۶.....	۲-۱-۴ پدیده شکست زبر
۴۷.....	۲-۱-۵ انواع دیود
۴۸.....	۲-۱-۶ دیود تونلی
۴۸.....	۲-۱-۷ دیود LED
۵۰.....	۲-۱-۸ مدارهای دیودی
۶۶.....	۲-۲ ترانزیستورهای پیوند دوقطبی و تقویت کننده‌های ترانزیستوری
۶۶.....	۲-۲-۱ ترانزیستور پیوند دوقطبی
۷۱.....	۲-۲-۲ طراحی مدارهای بایاس ترانزیستور پیوندی
۷۶.....	۲-۲-۳ تقویت کننده‌های ترانزیستوری در فرکانس پایین
۷۹.....	۲-۲-۴ تقویت کننده های چند طبقه
۸۲.....	۲-۳ ترانزیستورهای اثر میدان
۸۲.....	۲-۳-۱ ساختمان و طرز کار ترانزیستورهای اثر میدان
۸۴.....	۲-۳-۲ مقایسه FET با BJT
۸۴.....	۲-۳-۳ تقویت کننده FET
۸۶.....	۲-۳-۴ تقویت کننده کسکود (cascode)
۸۷.....	۲-۴ تقویت کننده تفاضلی
۸۷.....	۲-۴-۱ تحلیل DC
۸۷.....	۲-۴-۲ تحلیل ac تقویت کننده های تفاضلی در مود تفاضلی
۹۰.....	۲-۵ تقویت کننده‌های عملیاتی
۹۱.....	۲-۵-۱ مدارهای با تقویت کننده عملیاتی
۱۰۹.....	۲-۶ فیدبک
۱۱۰.....	۲-۶-۱ انواع اتصال مدار فیدبک
۱۱۴.....	۲-۶-۲ تشخیص نوع فیدبک
۱۱۸.....	۲-۷ تنظیم کننده‌های ولتاژ
۱۲۰.....	۲-۷-۱ رگلاتورهای مدار مجتمع
۱۲۴.....	۲-۸ طبقات خروجی (قدرت) در تقویت کننده
۱۲۴.....	۲-۸-۱ کلاس های کار ترانزیستور (طبقه خروجی)
۱۳۱.....	۲-۹ محاسبه انتقال حرارت
۱۳۲.....	۲-۱۰ منابع جریان و بارهای فعال
۱۳۲.....	۲-۱۰-۱ مدارهای آینه جریان
۱۳۴.....	۲-۱۰-۲ مدارهای با بار فعال
۱۳۵.....	۲-۱۱ رفتار فرکانسی تقویت کننده ترانزیستوری
۱۳۶.....	۲-۱۱-۱ رسم نمودار بود عامل ها
۱۴۰.....	۲-۱۲ موارد عمومی
۱۴۰.....	۲-۱۲-۱ قطعات الکترونیکی SMD
۱۴۲.....	فصل سوم
۱۴۲.....	مدارهای منطقی
۱۴۳.....	۳-۱ سیستمهای دودویی
۱۴۳.....	۳-۱-۱ تبدیل مبنای ۱۰ به مبنای دیگر
۱۴۴.....	۳-۲ تبدیل مبنای دیگر به مبنای ۱۰
۱۴۴.....	۳-۲-۱ تبدیل مبنای ۲ به ۸ و ۱۶
۱۴۵.....	۳-۲-۲ نمایش اعداد در دودویی
۱۴۵.....	۳-۲-۳ گیت‌های منطقی
۱۴۶.....	۳-۳ جبر بول و توابع منطقی
۱۴۶.....	۳-۳-۱ اصل دوگانگی
۱۴۶.....	۳-۳-۲ تقدم عملگر در جبر بول
۱۴۶.....	۳-۳-۳ توابع مکمل
۱۴۷.....	۳-۳-۴ تاخیر انتشار
۱۴۸.....	۳-۳-۵ آیسی ۷۴۰۴
۱۴۹.....	۳-۴ حداقل سازی در سطح گیت
۱۴۹.....	۳-۴-۱ جدول کارنو
۱۵۰.....	۳-۴-۲ ایجاب کننده (Implicant)
۱۵۰.....	۳-۴-۳ ایجاب کننده اولیه (PI: Prime Implicant)



۱۵۱	۳-۴-۴ ایجاب کننده اساسی (EPI:Essential Prime Implicant).....
۱۵۱	۳-۴-۵ مراحل تمام NOR کردن مدار منطقی.....
۱۵۳	۳-۵ منطق ترکیبی.....
۱۵۳	۳-۵-۱ نیم جمع کننده.....
۱۵۴	۳-۵-۲ تمام جمع کننده.....
۱۵۴	۳-۵-۳ شیفتر رجیستر.....
۱۵۶	۳-۵-۴ بافر.....
۱۵۶	۳-۵-۵ ضرب کننده.....
۱۵۷	۳-۵-۶ جمع کننده/تفریق کننده.....
۱۵۸	۳-۵-۷ دیکودر.....
۱۵۸	۳-۵-۸ انکودر.....
۱۵۹	۳-۶ مدارهای منطقی ترتیبی همزمان.....
۱۵۹	۳-۶-۱ تقسیم فرکانس با استفاده از فلیپ فلاپ JK.....
۱۶۲	۳-۶-۲ تحلیل مدارهای ترتیبی.....
۱۶۶	۳-۶-۳ شمارنده.....
۱۶۷	۳-۷ کاهش تعداد حالتها.....
۱۶۹	۳-۸ حافظه و منطق برنامه پذیر.....
۱۶۹	۳-۸-۱ واحد حافظه.....
۱۷۱	۳-۸-۲ قسمتهای یک ریزپردازنده.....
۱۷۲	۳-۸-۳ مبدل آنالوگ به دیجیتال (ADC).....
۱۷۳	۳-۸-۴ دیجیتال به آنالوگ (DAC).....
۱۷۴	۳-۹ نمایشگر هفت قسمتی یا 7-segment.....

فصل چهارم Error! Bookmark not defined.....

مخابرات Error! Bookmark not defined.....

۱۷۷	۴-۱ آشنایی با موسسات، کمیته ها و سازمان های مخابراتی.....
۱۷۷	۴-۱-۱ موسسه استاندارد ITU.....
۱۷۷	۴-۱-۲ کمیته ها و سیستم های مخابراتی.....
۱۷۸	۴-۱-۳ وظایف و اختیارات سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی.....
۱۷۹	۴-۱-۴ سیستم های مخابراتی.....
۱۸۱	۴-۲ مراکز تلفن.....
۱۸۱	۴-۲-۱ مرکز تلفن الکترونیکی SPC.....
۱۸۱	۴-۲-۲ مزایای مرکز تلفن دیجیتال.....
۱۸۲	۴-۲-۳ مفهوم تکرار یا Redundant.....
۱۸۲	۴-۲-۴ MDF در مخابرات.....
۱۸۳	۴-۲-۵ ترافیک یک مرکز تلفن.....
۱۸۳	۴-۲-۶ دستگاه های بهبود دهنده مکالمه.....
۱۸۴	۴-۳ امواج و طول موج.....
۱۸۵	۴-۳-۱ امواج بیسیمهای صحرایی.....
۱۸۵	۴-۳-۲ امواج تلفن بی سیم خانگی.....
۱۸۵	۴-۳-۳ امواج ماکروویو.....
۱۸۶	۴-۳-۴ امواج رادیویی.....
۱۸۷	۴-۳-۵ امواج زمینی (Ground Wave).....
۱۸۷	۴-۳-۶ امواج آسمانی (Sky Wave).....
۱۸۷	۴-۳-۷ امواج فضایی (Space).....
۱۸۷	۴-۳-۸ امواج صوتی.....
۱۸۸	۴-۳-۹ امواج الکترومغناطیس.....
۱۸۹	۴-۳-۱۰ محدوده فرکانسی امواج رادیویی و نوع انتشار آنها.....
۱۹۰	۴-۳-۱۱ طیف فرکانسی تلفن های سیار.....
۱۹۰	۴-۳-۱۲ امواج یونیزه کننده.....
۱۹۰	۴-۳-۱۳ سامانه جهانی ارتباطات یا همراه (GSM).....
۱۹۱	۴-۴ مدار کنترل اتوماتیک بهره یا AGC.....
۱۹۳	۴-۵ فیبر نوری.....
۱۹۳	۴-۵-۱ کابل فیبر نوری.....
۱۹۴	۴-۵-۲ پهنای باند و ظرفیت انتقال مکالمات فیبر نوری.....
۱۹۵	۴-۵-۳ کافوی نوری.....



۱۹۶	۴-۵-۴ خرابی در فیبر نوری
۱۹۶	۴-۵-۵ پیگتیل در فیبر نوری
۱۹۸	۴-۵-۶ تکنولوژی FTTH
۱۹۹	۴-۶ شبکه
۱۹۹	۴-۶-۱ شبکه مخابرات سلولی
۱۹۹	۴-۶-۲ شبکه LAN
۱۹۹	۴-۶-۳ مقاومت در شبکه های مخابراتی برای انتقال اطلاعات و ترانزیت
۲۰۰	۴-۶-۴ سیستم PLC
۲۰۰	۴-۶-۵ مراکز شبکه های مخابراتی
۲۰۰	۴-۶-۶ Handover در شبکه های مخابراتی
۲۰۱	۴-۶-۷ شبکه های NGN/IMS مخابراتی
۲۰۲	۴-۶-۸ لایه های شبکه انتقال
۲۰۳	۴-۷ سیگنال و طیف
۲۰۳	۴-۷-۱ مشخصات موج
۲۰۳	۴-۷-۲ دوره تناوب موج
۲۰۴	۴-۷-۳ فرکانس
۲۰۴	۴-۷-۴ طول موج
۲۰۵	۴-۷-۵ دسی بل
۲۰۶	۴-۷-۶ پهنای باند
۲۰۷	۴-۷-۷ اعوجاج و هارمونیک ها
۲۰۷	۴-۸ سیستم ماکروویو
۲۰۷	۴-۸-۱ مایکروویو
۲۰۸	۴-۸-۲ محاسبه سطح انرژی در سیستم ماکروویو
۲۰۹	۴-۹ تقویت کننده
۲۱۰	۴-۹-۱ آفت
۲۱۱	۴-۱۰ مدولاسیون
۲۱۲	۴-۱۰-۱ مدولاسیون دامنه یا AM
۲۱۵	۴-۱۰-۲ مدولاسیون FM
۲۱۸	۴-۱۰-۳ مدولاسیون PCM
۲۲۰	۴-۱۰-۴ انواع مدولاسیون PCM
۲۲۰	۴-۱۰-۵ مدولاسیون PWM
۲۲۰	۴-۱۰-۶ پاندهای امواج رادیویی
۲۲۱	۴-۱۰-۷ مدولاسیون باند کناری-تک یا SSB
۲۲۱	۴-۱۰-۸ موجبر
۲۲۲	۴-۱۰-۹ مدار زمین ایستا Geo stationary
۲۲۳	۴-۱۱ آنتن
۲۲۳	۴-۱۱-۱ بهره آنتن
۲۲۳	۴-۱۱-۲ انواع آنتن
۲۳۱	۴-۱۲ دریافت و انتقال سیگنال
۲۳۱	۴-۱۲-۱ پروتکل های ارسال سیگنال
۲۳۲	۴-۱۲-۲ ترنسدیوسر
۲۳۳	۴-۱۲-۳ مدار انتقال
۲۳۴	۴-۱۲-۴ نسبت موج ساکن
۲۳۵	۴-۱۲-۵ تله موج (Line Trap)
۲۳۵	۴-۱۲-۶ مالتی پلکسر PCM
۲۳۶	۴-۱۲-۷ مالتی پلکسر Optical Multiplexing (mux)
۲۳۶	۴-۱۲-۸ LNB
۲۳۷	۴-۱۲-۹ LNA
۲۳۸	۴-۱۲-۱۰ زوج به هم تابیده
۲۳۸	۴-۱۲-۱۱ کابل مسلح
۲۳۹	۴-۱۳ نویز
۲۴۰	۴-۱۳-۱ سیستم اندازه گیری نویز
۲۴۰	۴-۱۳-۲ روش های کاهش نویز ناشی از امواج الکترومغناطی در منابع سوئیچینگ
۲۴۱	۴-۱۳-۳ نسبت سیگنال به نویز
۲۴۲	۴-۱۳-۴ قضیه شانون-هارتلی
۲۴۴	۴-۱۴ مبدل آنالوگ به دیجیتال
۲۴۴	۴-۱۴-۱ نمونه برداری



۲۴۴.....	۲-۱۴-۴ کوانتیزه سازی
۲۴۵.....	۳-۱۴-۴ دیجیتال سازی
۲۴۵.....	۱۵-۴ موارد متفرقه