

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آموزش مفاهیم اساسی مدارهای الکتریکی

تألیف:

مهندس عبدالعظیم بگعانی (کارشناسی ارشد مهندسی برق قدرت)

مهندس خلیل بگعانی (کارشناسی مهندسی برق قدرت)

ویراستار علمی:

مهندس آرش روحانی (کارشناسی ارشد مهندسی برق قدرت)

سرشناسه	: بگانی، عبدالعظیم، ۱۳۵۶-
عنوان و نام پندآور	: آموزش مفاهیم اساسی مدارهای الکتریکی/ نالیف عبدالعظیم بگانی، خلیل بگانی؛ ویراستار علمی آرش روحانی.
مشخصات نشر	: تهران: قدیس، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۳ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۵۰-۹۸-۸
وضعیت فهرست نویسی	: قیما
موضوع	: مدارهای برقی -- راهمهای آموزشی (منوسطه)
موضوع	: (Electric circuits -- Study and teaching (Secondary
موضوع	: مدارهای برقی
موضوع	: Electric circuits
شناسه افزوده	: ۱۳۵۷- بگانی، خلیل.
رده بندی کنگره	: TK454/ب۸۸۸ ۱۳۹۷
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۳۱۹۲
شماره کاتالانسی ملی	: ۵۶۰۸۱۲۴



انتشارات قدیس

آموزش مفاهیم اساسی مدارهای الکتریکی

نویسنده: مهندس عبدالعظیم بگانی، مهندس خلیل بگانی

ناشر: قدیس

طراحی و صفحه آرایی: حسین باوند

طراح جلد: حسین باوند

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: پرتوی - حمزه‌ای

نوبت و سال چاپ: اول-۱۳۹۷

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۵۰-۹۸-۸

حق چاپ محفوظ و منحصرأ مخصوص ناشر است.

مراکز پخش:

(۱) انتشارات قدیس، تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، پایین‌تر از وحید نظری، نبش بن‌بست حقیقت، پلاک ۴ واحد ۵
تلفن: ۰۹۱۹۵۵۰۷۱۵۲ - ۶۶۴۰۳۵۴۸ - ۶۶۴۱۱۳۸۱ - ۶۶۴۱۵۲۵۵

کلیه کتاب‌های انتشارات قدیس از سایت اینترنتی **آزمون‌تاپ**
WWW.AZMOONTOP.COM به آدرس مقابل قابل تهیه است.
۶۶۰۱۵۲۳۴

پیشگفتار

امروزه پیشرفت تکنولوژی و تاثیرات آن بر زندگی ما پوشیده نیست و مشخص است که تمام تاثیرات آن را هر روز میتوان مشاهده کرد، آنچه که نمایانگر قدرت ذهن و تلاش بی پایان مهندسين میباشد. رشته تحصیلی برق و گرایش های وابسته به آن، آنقدر در زندگی ما تاثیرگذار هستند که نتیجه زندگی آسان را از نتایج و دست آوردهای این رشته مهندسی می بایست دانست، تاثیرات رشته برق و گرایش های آن از منابع انرژی و سیستم های محاسباتی و کنترلی آنچنان سرعت پیشرفت انسان را افزایش داده است که ما طی ۲۰ سال گذشته به اندازه ۱۰۰ گذشته پیشرفت کرده ایم. فراخور این درک و پیشرفت مکاشفه دقیق در اصول و یادگیری دقیق قوانین حاکم بر این ابزار پیشرفت است. در کتابی که پیش روی شما قرار دارد سعی شده است که مباحث پایه و پی بنا این رشته را به دقت مورد مطالعه قرار گیرد و هر چند کوتاه ولی با ریز بینی و به همراه مثال های متعدد این مفاهیم آرایه گردد.

فهرست

۱۳	فصل ۱ / مقدمه
۱۴	۱-۱ شرحی بر محتوای کتاب
۱۷	فصل ۲ / عناصر مدار و منابع
۱۸	۲-۱ مقدمه
۱۸	۲-۲ جریان
۱۹	۲-۳ ولتاژ یا اختلاف پتانسیل
۲۱	۲-۴ بارهای مدار
۲۲	۲-۵ قرارداد علامت
۲۳	۲-۶ عناصر پسیو (منفعل) مدار
۲۳	۲-۶-۱ مقاومت
۲۵	۲-۶-۲ رسانایی
۲۶	۲-۶-۳ خازن
۲۷	۲-۶-۴ سلف
۲۸	۲-۷ منابع DC
۲۸	۲-۷-۱ منبع ولتاژ DC
۳۱	۲-۷-۲ منبع جریان DC
۳۲	۲-۸ توان
۳۳	۲-۹ انرژی
۳۷	فصل ۳ / قضایای مدار
۳۸	۳-۱ مقدمه
۳۸	۳-۲ تعاریف و اصطلاحات
۳۹	۳-۳ قوانین کیرشهف

۳۹	۳-۳-۱ قانون ولتاژ کیرشهف (KVL)
۴۳	۳-۳-۲ قانون جریان کیرشهف (KCL)
۴۸	۳-۴ تحلیل مدار الکتریکی
۴۸	۳-۴-۱ تحلیل مش
۴۸	۳-۴-۲ تحلیل گره
۵۴	۳-۵ قضیه جمع آثار
۵۶	۳-۵-۱ قضیه جمع آثار - محاسبه توان
۵۶	۳-۶ قضیه تونن
۵۹	۳-۷ قضیه نورتن
۶۱	۳-۸ تبدیل منبع
۶۳	۳-۹ قضیه انتقال بیشترین توان
۶۴	۳-۱۰ دیگر آرایش‌های مرسوم مداری
۶۴	۳-۱۰-۱ آبرگره
۶۶	۳-۱۰-۲ آبرمش
۶۷	۳-۱۱ تحلیل مش و گره از طریق بررسی
۶۷	۳-۱۱-۱ تحلیل مش
۶۸	۳-۱۱-۲ تحلیل گره
۶۹	۳-۱۲ قانون کرامر
۷۲	فصل ۴ سینوسی‌ها و فازورها
۷۳	۴-۱ مقدمه
۷۳	۴-۲ امواج سینوسی‌ها
۷۵	۴-۲-۱ مقدار میانگین یا متوسط
۷۸	۴-۲-۲ مقدار مؤثر یا RMS
۷۹	۴-۳ روابط ولتاژ و جریان برای C و L، R