

بسمه تعالی



دانشگاه افسری امام علی (ع)
معاونت پژوهش

آزمایشگاه مبانی الکترونیک

مؤلف: جعفر حقیقت منش

زمستان ۱۳۸۹

حقیقت منش، جعفر، ۱۳۵۲ -

آزمایشگاه مبانی الکترونیک / جعفر حقیقت منش.

تهران: دانشگاه افسری امام علی^(ع)، ۱۳۸۹.

۸۰ ص.

شابک: ۳۰۰۰۰ ریال: ۹۷۸-۹۶۴-۲۸۹۹-۵۵-۵

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیفا

۱. الکترونیک - آزمایشگاه‌ها

الف. دانشگاه افسری امام علی^(ع)

شماره کتابشناسی ملی: ۲۲۴۳۶۷۵

۱۳۸۹ ح ۷۱/ TK ۷۸۱۸

۶۲۱/۳۸۱۰۷۸

عنوان کتاب: آزمایشگاه مبانی الکترونیک

مؤلف: جعفر حقیقت منش

ویراستار: یحیی حسینی

صفحه آرا و طراح جلد: مجید کاظمی

مدیر مسئول انتشارات: پیمان فرجی

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۳۰۰۰۰ ریال

نوبت چاپ: اول، ۱۳۸۹

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۸۹۹-۵۵-۵

صندوق پستی: ۱۳۱۷۸۹۳۴۷

تلفن: ۶۶۴۶۷۴۴۴

نشانی: تهران - خیابان امام خمینی^(ره) - نزبیده به میدان حر - دانشگاه افسری امام علی^(ع) معارنٹ پژوهشی

پست الکترونیک: Imamali_edu@noavar.com

کلیه حقوق برای دانشگاه افسری امام علی^(ع) محفوظ است.

سخن انتشارات معاونت پژوهش دانشگاه افسری امام علی^(ع)

دانشگاه افسری امام علی^(ع) با توجه به قدمت و سابقه حرفه‌ای خود، سال‌ها است که با تهیه و تدوین کتب علمی، نظامی و آموزشی مورد نیاز، سعی در تعالی روز به روز دانش علمی دانشجویان این دانشگاه دارد؛ و با هدف پرورش دانشجویان دانش‌مدار، هوشمند و متعهد، در راستای پاسداری و دفاع از تمامیت ارضی نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران، گام‌های استوار و مؤثری برداشته است.

بر اساس مصوبات شورای پژوهشی و آموزشی دانشگاه، چاپ و نشر کتاب‌های آموزشی و کمک آموزشی سرلوحه کار قرار گرفته و در راستای تحقق این اهداف، با حمایت از تألیف، گردآوری و ترجمه کتب علمی، نخست منابع درسی مورد نیاز تأمین گردیده و در مرحله بعد، تدوین منابع علمی، کمک آموزشی و پژوهشی در دستور کار قرار گرفته است.

برای چاپ کتاب، علاوه بر ارزش علمی، مبنایست اهداف عالی ارتش جمهوری اسلامی ایران، اهتمام به محتوای ارزشی و معنوی کتاب، هماهنگی با سرفصل‌های وزارت علوم و کاربردی و تخصصی نمودن کتاب‌های تدوین شده و... لحاظ شود که دشواری‌ها و موانع راه بر هیچ یک از صاحب‌نظران پوشیده نیست.

امید آنکه گام‌های ارزشمند و مفیدی که برداشته شده، سرآغاز حرکت و پویایی بیش از پیش این دانشگاه مقدس باشد.

از این رو از تمامی منتقدان، استادان و هیأت‌های علمی تمامی دانشگاه‌های کشور یاری و مدد می‌جویم تا آنکه هر گونه کاستی و نقص‌های احتمالی را هرچه کم و ناچیز باشند، متذکر گردند.

بسمه تعالی

پیشگفتار

کتابی که هم اکنون از نظر خوانندگان محترم می‌گذرد، به منظور تدریس درس «آزمایشگاه مبانی الکترونیک» جهت رشته‌های مخابرات و جنگال، مخابرات و الکترونیک، مکانیک و پدافند هوایی در دانشگاه افسری امام علی^(ع) تدوین گردیده است. با توجه به اینکه درس آزمون مدار الکتریکی پیش‌نیاز درس آزمایشگاه الکترونیک^۱ می‌باشد و درس آزمایشگاه مدار الکتریکی در برنامه‌های آموزشی دانشجویان رشته‌های فوق پیش‌بینی نگردیده است، لذا لازم بود تا کتابی تدوین گردد تا هم موضوعات آزمون مدار الکتریکی و هم آزمون الکترونیک^۱ را پوشش دهد. از این رو برای پاسخگویی به نیاز دانشجویان، کتاب آزمایشگاه مبانی الکترونیک گردآوری و تدوین گردید. امید است با حسن استقبال دانشجویان مواجه شود.

۱	تعاریف اولیه	۱
۱	(۱) مقاومت های الکتریکی	۱
۵	(۲) منبع ولتاژ مستقیم (DC)	۵
۶	(۳) منبع تغذیه مدل JPS-403D	۶
۱۱	(۴) آمپر متر	۱۱
۱۲	(۵) ولت متر	۱۲
۱۳	(۶) اهم متر	۱۳
۱۳	(۷) مالتی متر	۱۳
۱۷	(۸) اسیلوسکوپ	۱۷
۲۴	(۹) فانکشن ژنراتور	۲۴
۳۷	بررسی قانون اهم	۳۷
۴۱	قوانین کیر شف و ماکزیمم توان انتقالی	۴۱
۴۲	(۱-۲) بررسی قانون «کیر شف» KVL	۴۲
۴۲	(۲-۲) بررسی جریان کیر شف KCL	۴۲
۴۳	(۳-۲) بررسی انتقال توان ماکزیمم	۴۳
۴۵	مدارهای تونن و نورتن	۴۵
۴۹	قضیه جمع آثار	۴۹
۵۳	دیود و مشخصه الکتریکی آن	۵۳
۵۳	(۱-۵) آزمایش با اهم متر	۵۳
۵۴	(۲-۵) رسم منحنی مشخصه دیود در جهت مستقیم	۵۴
۵۴	(۳-۵) دیود در جهت معکوس	۵۴
۵۵	(۴-۵) رسم منحنی مشخصه دیود با استفاده از اسیلوسکوپ	۵۵
۵۷	کاربرد دیود در یکسوسازی	۵۷
۵۷	(۱-۶) یکسوساز نیم موج	۵۷
۵۸	(۲-۶) یکسوساز نیم موج با خازن صافی	۵۸

۵۹	۳-۶) یکسوساز تمام موج با استفاده از ترانس سر وسط
۵۹	۴-۶) یکسوساز تمام موج با استفاده از پل دیود
۶۱	دیود زنر و تثبیت ولتاژ
۶۱	۱-۷) منحنی مشخصه دیود زنر
۶۲	۲-۷) منبع تغذیه تثبیت شده
۶۳	دیود در مدارات برش
۶۳	۱-۸) مدارات برشگر یا محدود کننده
۶۴	۲-۸) مدارات جابجا کننده
۶۵	چند برابر کننده های ولتاژ
۶۷	ترانزیستور
۶۷	۱-۱۰) آزمایش ترانزیستور
۶۸	۲-۱۰) به دست آوردن منحنی های مشخصه ترانزیستور
۷۱	منحنی های مشخصه ترانزیستور
۷۳	تقویت کننده های ترانزیستوری
۷۳	۱-۱۲) تقویت کننده امپتر مشترک
۷۴	۲-۱۲) تقویت ولتاژ
۷۴	۳-۱۲) تقویت جریان
۷۴	۴-۱۲) مقاومت ورودی
۷۵	۵-۱۲) مقاومت خروجی
۷۵	۶-۱۲) اختلاف فاز
۷۵	۷-۱۲) فرکانس قطع
۷۷	تقویت کننده بیس مشترک
۷۹	تقویت کننده کلکتور مشترک