

دستور کار آزمایشگاه

مبانی الکترونیک و دیجیتال

تهیه و تنظیم:

دکتر فریدون نوشیروان راحت آباد

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات)

مهندس فرزانه فرهنگ

(کارشناس آزمایشگاه)

سرشناسه :	نوشیروان راحت آباد، فریدون، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور :	دستور کار آزمایشگاه، مبانی الکترونیک و دیجیتال/تهیه و تنظیم: فریدون نوشیروان راحت آباد، فرزانه فرهنگ.
مشخصات نشر :	تهران: نشر امینان، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری :	۱۰۴ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک :	978-600-6400-73-0
وضعیت فهرست نویسی :	فیبا
موضوع : الکترونیک --	دستنامه های آزمایشگاهی
موضوع : الکترونیک --	راهنمای آموزشی (عالی)
شناسه افزوده :	فرهنگ، فرزانه
رده بندی کنگره :	TK۷۸۱۸/ن۹۵۵ ۱۳۹۴
رده بندی دیویی :	۶۲۱/۳۸۱۰۷۸
شماره کتابشناسی ملی :	۳۹۳۳۳۳۶



دستور کار آزمایشگاه مبانی الکترونیک و دیجیتال

تهیه و تنظیم:

دکتر فریدون نوشیروان راحت آباد، مهندس فرزانه فرهنگ

ناشر: انتشارات امینان

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۴

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: اسکویی

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۹۰۰۰ تومان

صفحه آرایی و طراحی جلد: مهری ابراهیمی

شابک: ۰ - ۷۳ - ۶۴۰۰ - ۶۰۰ - ۹۷۸

فهرست مطالب

مقدمه..... ۹

دستور کار آزمایشگاه مبانی الکترونیک و دیجیتال ۱۱

فصل ۱: آشنایی با قطعات پایه موجود در آزمایشگاه..... ۱۳

۱- مقاومت اهمی..... ۱۳

۱-۱- انواع مقاومت های اهمی..... ۱۴

۱-۲- خازن..... ۲۴

۱-۳- القا گر (سلف)..... ۳۱

فصل ۲: آشنایی با منابع تغذیه و وسایل اندازه گیری ۳۵

۲-۱- منبع تغذیه دویل DC..... ۳۵

۲-۲- منبع تغذیه AC (سیگنال ژنراتور)..... ۳۶

۲-۳- مولتی متر دیجیتال..... ۳۷

آزمایش ۱: اندازه گیری مقاومت مجهول..... ۴۰

۲-۴- اسیلوسکوپ..... ۴۱

آزمایش ۲: کار با اسیلوسکوپ..... ۴۸

آزمایش ۲-۱- اندازه گیری ولتاژ منبع تغذیه DC:..... ۴۹

آزمایش ۲-۲- اندازه گیری سیگنال AC:..... ۴۹

آزمایش ۲-۳- اندازه گیری زمان تناوب:..... ۵۰

آزمایش ۲-۴- اندازه گیری اختلاف فاز:..... ۵۰

دستور کار آزمایشگاه مبانی الکترونیک و دیجیتال ۵۵

فصل ۳: بررسی دیود ۵۷

۳-۱- بررسی سلامت دیود ۵۷

۳-۲- انواع دیودها ۵۸

آزمایش ۳-۱ - تعیین جهت هدایت دیود ۶۰

آزمایش ۳-۲ - یکسو سازی نیم موج توسط دیود ۶۱

آزمایش ۳-۳ - بررسی مشخصه V-I دیود زener با استفاده از اسیلوسکوپ ۶۱

آزمایش ۳-۴ - آشنایی با ترانسفورماتور ۶۲

آزمایش ۳-۵ - یکسو سازی نیم موج ۶۳

آزمایش ۳-۶ - مدار برش (محدود کننده) با استفاده از دیود زener ۶۴

آزمایش ۳-۷ - یکسو سازی تمام موج ۶۵

آزمایش ۳-۸ - مدار پیک دیتکتور ۶۶

آزمایش ۳-۹ - چند برابر کننده‌های ولتاژ ۶۶

آزمایش ۳-۱۰ - آشنایی با Curve Tracer ۶۷

آزمایش ۳-۱۱ - طراحی ترانزیستور در نقطه کار مشخص ۶۷

دستور کار آزمایشگاه مبانی الکترونیک و دیجیتال ۶۹

لیست حداقل قطعات لازم جهت قسمت مدار منطقی: ۷۱

مقدمه ۷۲

آشنایی با گیت‌های منطقی ۷۶

آزمایش ۴-۱ - آشنایی با گیت NOT ۷۶

آزمایش ۴-۲ - آشنایی با گیت NAND ۷۶

آزمایش ۳-۴- آشنایی با گیت AND.....	۷۷
آزمایش ۴-۴- استفاده از دیود نورانی جهت مشاهده خروجی.....	۷۸
آزمایش ۵-۴- استفاده از تراشه CMOS.....	۷۹
آزمایش ۶-۴- اندازه گیری تاثیر تغییرات دامنه ورودی.....	۷۹
آزمایش ۷-۴- اندازه گیری زمان تاخیر گیت NAND.....	۸۰
آزمایش ۸-۴- طراحی مدارهای ترکیبی.....	۸۰
آزمایش ۹-۴- آشنایی با دیکدر ۷۴۴۷.....	۸۱
آزمایش ۱۰-۴- طراحی مدار جهت راه اندازی 7-seg.....	۸۳
آزمایش ۱۱-۴- آشنایی با دیکدر.....	۸۴
آزمایش ۱۲-۴- آشنایی با انکدر.....	۸۴
آزمایش ۱۳-۴- آشنایی با مالتی پلکسر (MUX).....	۸۵
آزمایش ۱۴-۴- آشنایی با دی مالتی پلکسر (DEMUX).....	۸۶

پیوست‌ها..... ۸۷

www.keelab.ir

مقدمه

دستور کار حاضر شامل سه بخش یادآوری ابزارهای پایه آزمایشگاه، آزمایش‌های به کارگیری قطعات الکترونیکی و آزمایش‌های مربوط به گیت‌های منطقی می‌باشد. این دستور کار بر اساس سر فصل آزمایشگاه مبانی الکترونیک و دیجیتال که جزء دروس گروه کارشناسی بالینی است تهیه و طراحی شده است تا در بخش انجام کار عملی برای دانشجویان مورد استفاده و آموزش قرار گیرد. در این دستور کار سعی شده است تمامی آزمایش‌ها به صورت ساده و بدون ابهام بیان گردد که دانشجو بدون هیچ ابهام و مشکلی براحتی آنها را مورد بررسی و آزمایش قرار دهد. امید است راهی برای پیدا کردن ایده‌های جدید در زمینه‌های کاربردی علوم آموخته برای شما دانشجویان عزیز باشد.

مؤلفین