

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

برق تأسیسات

رشته تأسیسات

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۱۸۶۵

| | |
|--------|--|
| ۶۹۶ | خدادادی، شهرام |
| ب۴۷۸/خ | برق تأسیسات / مؤلفان: شهرام خدادادی، محمدحسن اسلامی، محمد قربانی، احمد آقازاده هریس. |
| ۱۳۹۵ | — تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۵. |
| | ۲۱۸ ص. : مصور. — (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۱۸۶۵) |
| | متون درسی رشته تأسیسات، زمینه صنعت. |
| | برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته تأسیسات دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش. |
| | ۱. تأسیسات. ۲. برق. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته تأسیسات. ب. عنوان. ج. فروست. |

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران- صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام‌نگار (ایمیل) info@tvoccd.medu.ir
وب‌گاه (وب‌سایت) www.tvoccd.medu.ir

وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : برق تأسیسات - ۴۹۲/۹

مؤلفان : شهرام خدادادی، محمدحسن اسلامی، محمد قربانی و احمد آقازاده هریس

اعضای کمیسیون تخصصی : داود بیطرفان، سیدحسن میرمنتظری، محسن جعفرآبادی، امیر لیلانز مهرآبادی،

حسن ضیغمی، محمد قربانی، رضا افشاری نژاد و احمد آقازاده هریس

ویراستار ادبی : حسین داودی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب سایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک روش

رسم فنی : محمد سیاحی، المیرا شیرین سخن و فاطمه رئیسین فیروزآباد

طراح جلد : طاهره حسن‌زاده

صفحه‌آرا : معصومه چهره‌آرا ضیابری

حروفچین : فاطمه باقری مهر

مصحح : رضا جعفری، علیرضا کاهه

امور آماده‌سازی خبر : فاطمه پزشکی

امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت کلاچاهی، سیده‌شمس‌الاسلامی

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

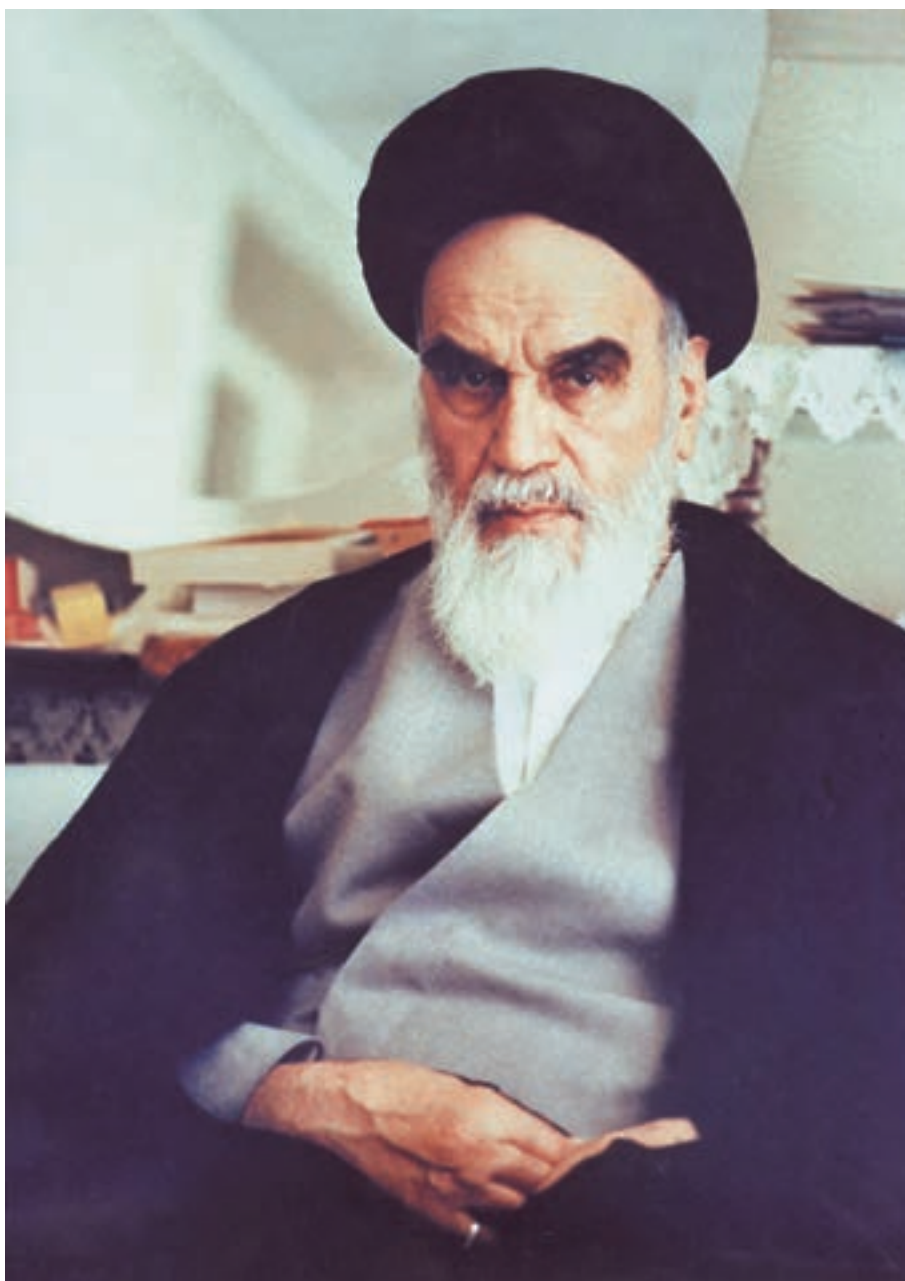
تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : کارون

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ ششم ۱۳۹۵

حق چاپ محفوظ است

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۱۹۹۳-۶ ISBN 978-964-05-1993-6



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب پرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

فهرست

| | |
|----|---|
| ۱ | فصل یکم – آشنایی با الکتریسیته |
| ۳ | ۱-۱- ماده |
| ۳ | ۱-۲- مولکول |
| ۳ | ۱-۳- اتم |
| ۴ | ۱-۴- مواد از نظر هدایت الکتریکی |
| ۵ | ۱-۵- روش‌های تولید و مصرف الکتریسیته |
| ۱۱ | ۱-۶- مصرف الکتریسیته |
| ۱۱ | ۱-۷- انواع الکتریسیته جاری |
| ۱۴ | فصل دوم – کمیت‌های الکتریکی |
| ۱۶ | ۲-۱- جریان الکتریکی |
| ۱۷ | ۲-۲- پتانسیل الکتریکی (ولتاژ) |
| ۱۸ | ۲-۳- مقاومت الکتریکی |
| ۱۸ | ۲-۴- مقاومت الکتریکی سیم |
| ۱۹ | ۲-۵- پیشوندهای واحدهای اندازه‌گیری |
| ۲۰ | ۲-۶- مدار الکتریکی |
| ۲۰ | ۲-۷- اجزای مدار الکتریکی |
| ۲۱ | ۲-۸- مدار بسته و مدار باز |
| ۲۲ | ۲-۹- قانون اهم |
| ۲۳ | ۲-۱۰- اتصال کوتاه |
| ۲۳ | ۲-۱۱- انواع مقاومت‌های اهمی |
| ۲۸ | فصل سوم – کار و توان |
| ۳۰ | ۳-۱- کار الکتریکی |
| ۳۰ | ۳-۲- توان الکتریکی |
| ۳۳ | ۳-۳- ضریب بهره (راندمان) |
| ۳۴ | ۳-۴- ارتباط انرژی الکتریکی با گرما |
| ۳۸ | فصل چهارم – مدارهای الکتریکی «مقاومتی» |
| ۴۰ | ۴-۱- اتصال سری |
| ۵۱ | ۴-۲- اتصال موازی |
| ۵۹ | فصل پنجم – جریان متناوب |
| ۶۲ | ۵-۱- چگونگی تولید جریان متناوب در ژنراتورها |
| ۶۳ | ۵-۲- آشنایی با مشخصات جریان متناوب |
| ۶۵ | ۵-۳- جریان متناوب سه فاز و تک فاز |

| | |
|-----|--|
| ۷۰ | فصل ششم — سلف |
| ۷۲ | ۶-۱- مغناطیس و الکترومغناطیس |
| ۷۴ | ۶-۲- بارهای مقاومتی و بارهای القایی |
| ۷۴ | ۶-۳- سلف (سیم پیچ) |
| ۷۵ | ۶-۴- ساختمان بوبین |
| ۷۵ | ۶-۵- عملکرد سلف |
| ۷۷ | ۶-۶- اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ در مدار سلفی |
| ۸۰ | فصل هفتم — خازن |
| ۸۲ | ۷-۱- خازن |
| ۸۲ | ۷-۲- ساختمان خازن |
| ۸۲ | ۷-۳- ظرفیت خازن |
| ۸۳ | ۷-۴- عوامل فیزیکی مؤثر در ظرفیت خازن |
| ۸۵ | ۷-۵- شارژ و دشارژ خازن |
| ۸۶ | ۷-۶- ثابت زمانی خازن |
| ۸۷ | ۷-۷- انتخاب خازن |
| ۸۷ | ۷-۸- اتصال خازن‌ها |
| ۹۱ | ۷-۹- عملکرد خازن |
| ۹۳ | ۷-۱۰- انواع خازن |
| ۹۴ | ۷-۱۱- کاربرد خازن‌ها |
| ۹۹ | فصل هشتم — ترانسفورماتور |
| ۱۰۱ | ۸-۱- ترانسفورماتور تک فاز |
| ۱۰۱ | ۸-۲- ساختمان ترانسفورماتور |
| ۱۰۲ | ۸-۳- اساس کار ترانسفورماتور |
| ۱۰۴ | ۸-۴- انواع ترانسفورماتورها |
| ۱۰۸ | فصل نهم — موتورهای الکتریکی جریان متناوب |
| ۱۱۱ | ۹-۱- موتورهای الکتریکی |
| ۱۱۲ | ۹-۲- ساختمان داخلی موتورهای آسنکرون |
| ۱۱۵ | ۹-۳- آشنایی با پلاک مشخصات موتورهای سه فاز |
| ۱۱۶ | ۹-۴- پلاک اتصالات موتور (تخته کلم) |
| ۱۱۸ | ۹-۵- راه اندازی موتورهای سه فاز آسنکرون |
| ۱۱۸ | ۹-۶- راه اندازی موتورهای سه فاز آسنکرون در شبکه تک فاز |
| ۱۱۹ | ۹-۷- الکتروموتورهای تک فاز |
| ۱۲۵ | ۹-۸- پلاک اتصال موتورهای تک فاز (تخته کلم) |
| ۱۲۵ | ۹-۹- پلاک مشخصات الکتروموتورهای تک فاز |

| | |
|-----|--|
| ۱۲۸ | فصل دهم – حفاظت الکتریکی |
| ۱۳۰ | ۱-۱- انواع حفاظت الکتریکی |
| ۱۳۲ | ۱-۲- انواع روش‌های حفاظت اشخاص |
| ۱۳۷ | ۱-۳- توصیه‌های ایمنی |
| ۱۳۹ | فصل یازدهم – الکترونیک |
| ۱۴۱ | ۱۱-۱- دیود |
| ۱۴۳ | ۱۱-۲- مدار یکسو کننده |
| ۱۴۴ | ۱۱-۳- ترمیستورها |
| ۱۴۶ | ۱۱-۴- ترانزیستور |
| ۱۴۸ | ۱۱-۵- ترموستات دیجیتال |
| ۱۴۸ | ۱۱-۶- ترانس دیوسر |
| ۱۵۲ | فصل دوازدهم – نقشه‌خوانی برق |
| ۱۵۴ | ۱۲-۱- علائم اختصاری وسایل الکتریکی |
| ۱۵۷ | ۱۲-۲- مدارهای الکتریکی |
| ۱۵۸ | ۱۲-۳- علائم اختصاری مدارهای صنعتی |
| ۱۶۲ | ۱۲-۴- نقشه مدارهای صنعتی |
| ۱۶۹ | فصل سیزدهم – دستگاه‌های الکتریکی تأسیسات مکانیکی ساختمان |
| ۱۷۱ | ۱۳-۱- نقشه‌های الکتریکی |
| ۱۷۲ | ۱۳-۲- کولر آبی |
| ۱۷۶ | ۱۳-۳- فن کویل |
| ۱۸۶ | ۱۳-۴- کوره هوای گرم |
| ۱۸۸ | ۱۳-۵- مشعل گازوئیل سوز |
| ۱۹۱ | ۱۳-۶- مشعل گازسوز (دمنده‌دار) |
| ۱۹۴ | ۱۳-۷- مدار برقی یک موتورخانه حرارت مرکزی و تهویه مطبوع |
| ۱۹۹ | فصل چهاردهم – دستگاه‌های سرد کننده |
| ۲۰۱ | ۱۴-۱- الکتروموتورها |
| ۲۰۲ | ۱۴-۲- مدار الکتریکی الکتروموتورهای بسته |
| ۲۰۳ | ۱۴-۳- کنترل محافظ بار اضافی (اورلود) |
| ۲۰۵ | ۱۴-۴- تایمر دیفراس |
| ۲۰۵ | ۱۴-۵- الکتروموتور فن‌ها |
| ۲۰۵ | ۱۴-۶- گرم‌کن‌ها |
| ۲۰۶ | ۱۴-۷- ترموستات‌ها |
| ۲۰۷ | ۱۴-۸- یخچال خانگی |
| ۲۰۹ | ۱۴-۹- یخچال فریزر |