



مصوبه شورای آموزشی دانشگاه ارومیه در خصوص بروزرسانی سرفصل

درس: تأسیسات الکتریکی

رشته: مهندسی برق

دوره: کارشناسی پیوسته

سرفصل بروزرسانی شده درس «تأسیسات الکتریکی» در رشته مهندسی برق دوره کارشناسی پیوسته با اکثریت آراء در جلسه مورخ ۱۴۰۴/۰۱/۲۴ به تصویب رسید.

- این سرفصل از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.
- سرفصل بروزرسانی شده از تاریخ تصویب جایگزین سرفصل قبلی درس می شود.
- هر نوع تغییر در سرفصل درس مجاز نیست مگر آن که به تصویب شورای آموزشی دانشگاه برسد.

دکتر سجاد چهرگانی
معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه

دکتر جواد علیزاده
مدیر برنامه ریزی و سنجش آموزش دانشگاه

مسئول بروزرسانی سرفصل درس «تأسیسات الکتریکی»:

عضو هیات علمی دانشگاه	نام و نام خانوادگی
دانشگاه ارومیه	دکتر توحید غنی زاده بلندی

الف: عنوان درس به فارسی: تأسیسات الکتریکی		
عنوان درس به انگلیسی:	Electrical Installations	نوع درس
دروس پیش نیاز:	تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی ۱	پایه ☐ نظری ☒
دروس هم نیاز:	ندارد	تخصصی الزامی ☒ عملی ☐
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد ساعت:	۴۸ ساعت در ترم	پروژه / رساله / پایان نامه ☐
		مهارتی-اشتغال پذیری ☐

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: ندارد. سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- ۱- آشنایی با مهندسی روشنایی و تأسیسات الکتریکی.
- ۲- آشنایی با انواع ساختار شبکه های توزیع برق و تجهیزات و طراحی تابلوهای فشار ضعیف.
- ۳- محاسبات مربوط به سیم کشی ساختمان از قبیل سطح مقطع سیم و کابل براساس جریان مجاز و افت ولتاژ.
- ۴- آشنایی با نحوه زمین کردن الکتریکی و حفاظتی تأسیسات برقی.
- ۵- آشنایی با انواع تعرفه های برق و اصلاح ضریب توان.
- ۶- آشنایی با طراحی سیستم روشنایی ساختمان ها، معابر و خیابان ها.

سرفصل ها:

- ۱- ایمنی و حفاظت در تأسیسات الکتریکی.
- ۲- انواع سیستم های توزیع برق و تجهیزات (جریان و توان در مدارات تک فاز و سه فاز، محاسبات شبکه های شعاعی و حلقوی، انواع کلیدهای قدرت، سیم های عایق دار، کابل های برق رسانی).
- ۳- تجهیزات و طراحی تابلوهای فشار ضعیف (ترانس های اندازه گیری، انواع فیوز، کلیدهای فشار ضعیف، کنتاکتور، رله، PLC، طراحی تابلو فشار ضعیف، تأسیسات برقی جریان ضعیف شامل آنتن و تلفن).
- ۴- محاسبات سطح مقطع سیم و کابل (جریان مجاز سیم ها و کابل های فشار ضعیف، محاسبه سطح مقطع هادی براساس جریان وافت ولتاژ مجاز، محاسبه افت ولتاژ مدارهای تک فاز و سه فاز، تعیین سطح مقطع سیم های هوایی بر اساس افت ولتاژ مجاز).
- ۵- اصلاح ضریب توان و تعرفه های برق (روش های اصلاح ضریب توان، ضریب توان اقتصادی، منحنی بار و تقاضا، انواع مصرف کننده ها و محاسبه صورت حساب).
- ۶- زمین کردن تأسیسات الکتریکی (انواع زمین حفاظتی و الکتریکی، انواع مقاومت زمین و نحوه محاسبه آن، ویژگی های سیستم زمین، سیستم TT، IT، TN، TN-S، TN-C، TN-C-S).
- ۷- آشنایی با مفهوم اینترنت اشیا و کاربرد آن در هوشمند سازی ساختمان و مبحث مدیریت انرژی ساختمان هوشمند.
- ۸- مفاهیم و کمیت های اصلی روشنایی (تئوری های نور، شارنوری، شدت نور، شدت روشنایی، درخشندگی، ضریب بهره نوری و الکتریکی منابع، قواعد تابش نور در محیط، منحنی پخش نور و ...).
- ۹- منابع تولید نور (لامپ های رشته ای، تخلیه در گاز، لامپ های دیودی، LED).

۱۰- محاسبات روشنایی داخلی (شدت روشنایی لازم، روند حل مسائل روشنایی، روش تقسیم ناحیه‌ای، ضریب بهره روشنایی، TLLF، نحوه چیدمان چراغ‌ها).

۱۱- محاسبات روشنایی معابر (مشخصات عمومی چراغ‌های معابر، منحنی پخش نور عمودی، افقی، ایزوکاندل، ایزولوکس، ضریب بهره).

۱۲- محاسبات روشنایی اماکن خاص (آزادراه‌ها، تقاطع‌ها، پل‌ها و روگذرها و ...).

۱۳- آشنایی با نرم افزار DIALux یا CalcuLux و تقویت مهارت‌های نرم افزاری.

۱۴- انجام پروژه محاسبات روشنایی داخلی یک ساختمان براساس پلن مهندسی.

روش ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه درسی نهایی (طراحی روشنایی یک ساختمان نمونه) ۲۰ درصد

آزمون میان‌ترم ۲۰ درصد

آزمون پایانی ۶۰ درصد

ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه:

تجهیزات شبکه فشارضعیف برق، نرم افزار محاسبات روشنایی DIALux

منابع علمی پیشنهادی:

۱. مهندسی تأسیسات الکتریکی، دکتر حسن کلهر، شرکت سهامی انتشار، چاپ بیست و چهارم، ۱۳۹۵.

۲. مهندسی روشنایی، دکتر حسن کلهر، شرکت سهامی انتشار، چاپ بیست و هشتم، ۱۳۹۵.

۳. تأسیسات الکتریکی در توزیع انرژی، فرحبخش سیف، کانون نشر علم، چاپ پنجم، ۱۳۹۶

۴. لامپ‌ها و محاسبات روشنایی فنی، محمدمهدی موحدی، چاپ چهارم، ۱۳۷۵.

۵. روشنایی فنی (شاخه): کاردانش، گروه تحصیلی: برق، زیرگروه: الکتروتکنیک، رشته‌های مهارتی: برق ساختمان، محمدحسن اسلامی، شهرام خدادادی و علیرضا حجرگشت، ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، چاپ سوم، ۱۳۹۴.

7. Mechanical and Electrical Equipment for Buildings [12th Edition], by: Walter T. Grondzik & Alison G. Kwok. Wiley, 2014.

8. Electrical Installations Hand Book, Siemens I, II, III.

9. The Lighting Handbook, Zumtobel Lighting GmbH, 5th edition, revised and updated: July 2017.