

طرح خطوط هوایی انتقال و پروژه

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: تحلیل سیستم‌های انرژی الکتریکی ۲

همین‌از: -

هدف: آشنایی با اصول طراحی الکتریکی، مکانیکی، نصب و بهره‌برداری خطوط هوایی انتقال انرژی الکتریکی

شرح درس:

انواع خطوط انتقال انرژی الکتریکی (مانند AC تکفاز و سه فاز و DC دو سیمه و سه سیمه) و مقایسه آنها

سیربایی خط انتقال

نقشه برداری و روشهای مدرن آن (مانند بکارگیری GPS)

محاسبات الکتریکی خط انتقال: ولتاژ خط، تعیین نوع و محاسبه سطح مقطع هادیها، تلفات خط، کرونا و تلفات آن، راندمان خط، رگولاسیون ولتاژ، تعیین تعداد مدار و تعداد باندل، اندوکتانس و کاپاسیتانس خط، رعد و برق و اصول حفاظت در مقابل صاعقه، انتخاب سیم محافظ (با رشته‌های فولادی و OPGW) و ...

محاسبات مکانیکی خط: شامل مواردی مانند تعاریف اولیه (پلان، پروفیل، UTS، فلش، اسپن و...)، نحوه انتخاب برج‌ها، نحوه تعیین محل و تعداد سیمهای محافظ، معادله منحنی سیم آویزان از دو پایه هم و ناهم ارتفاع، معادله تغییر وضعیت، محاسبه طول سیم، کشش وارده بر سیم، فلش سیم، نحوه تهیه جدول کشش و فلش، بارگذاری برج، نوسانات هادی (آنولین، گالوپینگ، آونگی)، انواع فونداسیون و ...

عایق بندی خط: انواع مقره (چینی، شیشه‌ای، کامپوزیتی و سیلیکون رابر)، توزیع پتانسیل در زنجیر مقره، نحوه انتخاب تعداد مقره در یک زنجیر مقره، انحراف زنجیر مقره بر اثر باد و ...

قوانین حریم خطوط انتقال برق ایران: حریم افقی و عمودی، حریم شعاعی، نحوه تعیین حریم (محاسبات میدانهای الکتریکی، مغناطیسی، نویز صوتی، نوسانات مکانیکی و تداخل رادیویی)، آشنایی با شاخه زنی درختان (tree trimming) و ...

روشهای اجرای خط: شامل برج گذاری، عملیات سیم کشی، بکارگیری جداول کشش و فلش، ابزارآلات، یراق آلات، ماشین‌ها، عملیات خط گرم

انجام یک پروژه کلاسی در زمینه‌ای مرتبط و ارائه نتایج در قالب گزارش، سخنرانی، مقاله و... (حسب تشخیص استاد درس) الزامی است.

مراجع:

1. T. Gonen, Electrical Power Transmission System Engineering: Analysis and Design, 2nd ed., CRC Press, 2009.
2. C. Bayliss and B. Hardy, Transmission and Distribution Electrical Engineering, 4th ed., Newnes, 2012.
3. ا. م. قاضی زاهدی، ع. م. زنجیر، طراحی خطوط انتقال نیرو، جلد اول، انتشارات نیرو.
4. ق. حیدری، طراحی الکتریکی خطوط انتقال نیرو، انتشارات تابش برق، شرکت برق منطقه‌ای تهران، ۱۳۷۹.
5. م. پوررقیب عربانی، ب. اسلام زاده، دیدگاههای مهندسی در طراحی خطوط انتقال انرژی، انتشارات مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۷۷.

