

کارگاه آموزشی:

«عیب یابی و عمر سنجی ترانسفورماتور با استفاده از آزمونهای کنترل کیفی، گاز کروماتوگرافی و فورفورال

روغن و آشنایی عملی با نحوه انجام آزمونها در آزمایشگاه روغن»

هدف: در این کارگاه آموزشی نحوه انجام آزمونهای روغن ترانسفورماتور شامل آزمونهای کنترل کیفی، گاز کروماتوگرافی و فورفورال بصورت عملی در آزمایشگاه روغن آموزش داده خواهد شد. همچنین آموزش گیرندگان با نحوه تحلیل نتایج و عیب یابی و عمرسنجی ترانسفورماتور با استفاده از آزمونهای روغن آشنا خواهند شد.

مدت دوره: ۱۶ ساعت (۲روز) **زمان اجراء:** ۲۹ و ۳۰ خرداد ۹۷

محل برگزاری دوره: آزمایشگاه شرکت الوند توان انرژی (تهران) **هزینه دوره آموزشی:** ۴/۹۰۰/۰۰۰

مدرس دوره: مهندس جعفر شریفی، مهندس آرش آقائی فر **حداکثر ظرفیت پذیرش:** ۱۵ نفر

روز اول

زمان	موضوع
۸:۳۰-۱۰	نشست اول: آشنایی با مشخصات فیزیکی و شیمیایی و آزمونهای کنترل کیفی روغن ترانسفورماتور و تپ چنجر - مشخصات فیزیکی و شیمیایی روغن ترانسفورماتور و تپ چنجر - آشنایی با آزمونهای کنترل کیفی روغن نو (مطابق استاندارد IEC60296 ویرایش سال ۲۰۱۲) - آزمونهای لازم بر روی روغن پیش از راه اندازی ترانسفورماتور (مطابق استاندارد IEC60422 ویرایش سال ۲۰۱۳) - آشنایی با الزامات و آزمونهای روغن در حال بهره برداری ترانسفورماتور و تپ چنجر (مطابق استاندارد IEC60422)
۱۰:۳۰-۱۰	استراحت و پذیرائی
۱۰:۳۰-۱۲:۳۰	نشست دوم: تحلیل نتایج آزمونهای کنترل کیفی و انجام اقدامات اصلاحی در خصوص روغن - طبقه بندی کیفی نتایج آزمون (Good, Fair, Poor) - اقدامات اصلاحی در خصوص روغن ترانسفورماتور: تصفیه فیزیکی، تصفیه شیمیایی و تعویض روغن - نحوه ارائه گزارش تحلیل نتایج
۱۲:۳۰-۱۳:۳۰	ناهار و نماز
۱۳:۳۰-۱۵	کارگاه اول: آشنایی عملی با نمونه برداری و نحوه انجام آزمونهای کنترل کیفی روغن در حال بهره برداری - نمونه برداری از روغن ترانسفورماتور جهت انجام آزمونهای کنترل کیفی (مطابق با استاندارد IEC60475:2011) - آزمون ولتاژ شکست - اندازه گیری آب محلول در روغن - اسیدیته
۱۵:۳۰-۱۵	استراحت و پذیرائی
۱۵:۳۰-۱۶:۳۰	کارگاه دوم: آشنایی عملی با سایر آزمونهای کنترل کیفی روغن در حال بهره برداری - آزمون شناسایی مقدار PCB - آزمون سولفور خورنده

روز دوم

زمان	موضوع
۱۰:۳۰-۸:۳۰	نشست سوم: عیب یابی ترانسفورماتور و تپ چنجر با استفاده از آزمون گاز کروماتوگرافی (DGA) - دلایل و مکانیزم بروز خطا در ترانسفورماتور - گازهای محلول در روغن ترانسفورماتور و علل پیدایش این گازها - معایب داخلی ترانسفورماتور و تپ چنجر قابل تشخیص توسط آزمون DGA - تحلیل نتایج حاصل از گاز کروماتوگرافی روغن ترانسفورماتور با استفاده از استاندارد IEC60599:2015 (شامل روشهای تحلیل: IEC، مثلث دووال، نسبت گازها و 90% Typical Gas Concentration Values) - تحلیل نتایج حاصل از گاز کروماتوگرافی روغن ترانسفورماتور با استفاده از استاندارد IEEE c57.104:2008 (شامل روشهای تحلیل: IEEE، دورنبرگ، گازهای کلیدی و راجرز) - تحلیل نتایج حاصل از گاز کروماتوگرافی روغن دایورتر سوئیچ تپ چنجر (شامل روشهای تحلیل: IEEE، نسبت گازهای قابل احتراق، مقادیر نرمال و غیرنرمال گاز اتیلن، نسبت اتیلن به استیلن، IEC، مثلث دووال)
۱۰:۳۰-۱۰:۱۰	استراحت و پذیرائی
۱۲:۳۰-۱۰:۳۰	نشست چهارم: تخمین عمر ترانسفورماتور - عوامل موثر بر کاهش عمر ترانسفورماتور - اندازه گیری درجه پلیمریزاسیون عایق کاغذی بعنوان شاخص اصلی تخمین عمر ترانسفورماتور - تخمین عمر از دست رفته و باقیمانده ترانسفورماتور با توجه به مقادیر دی اکسید کربن (آزمون گاز کروماتوگرافی) و دو-فورفورال (آزمون فورفورال) بر مبنای استاندارد IEC62874: 2015
۱۳:۳۰-۱۲:۳۰	ناهار و نماز
۱۵-۱۳:۳۰	کارگاه سوم: آشنائی عملی با نمونه برداری و نحوه انجام آزمون گاز کروماتوگرافی - نمونه برداری از روغن ترانسفورماتور جهت انجام آزمون گاز کروماتوگرافی (مطابق با استاندارد IEC60567:2011) - تزریق نمونه روغن و گاز رله بوخهلتز با سرنگ به دستگاه گاز کروماتوگراف - جداسازی گاز از روغن - اندازه گیری گازهای محلول در روغن - آشنائی با نحوه کار با نرم افزار تست و تحلیل گاز کروماتوگرافی
۱۵:۳۰-۱۵	استراحت و پذیرائی
۱۶:۳۰-۱۵:۳۰	کارگاه چهارم: آشنائی عملی با نمونه برداری و نحوه انجام آزمون فورفورال - نمونه برداری از روغن ترانسفورماتور جهت انجام آزمون فورفورال (مطابق با استاندارد IEC62874: 2015) - نحوه انجام آزمون فورفورال

مشخصات و سوابق علمی و کاری مدرسین دوره آموزشی

مهندس جعفر شریفی



تحصیلات:

- فوق لیسانس مدیریت اجرایی: ۱۳۹۴
- لیسانس مهندسی شیمی - طراحی فرایندهای شیمیایی: ۱۳۷۶

سوابق کاری:

- مدیر آزمایشگاه روغن شرکت الوند توان انرژی: ۱۳۹۴ تا کنون
- مدیر آزمایشگاه روغن موسسه تحقیقات ترانسفورماتور ایران (شرکت ایران ترانسفو): ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴
- رئیس آزمایشگاه مواد و بازرسی فنی مواد شرکت ایران ترانسفو: ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۴

مهندس آرش آقائی فر



تحصیلات:

- فوق لیسانس MBA از دانشگاه تهران
- لیسانس برق قدرت از دانشگاه علم و صنعت ایران

سوابق کاری:

- مدیر عامل، شرکت الوند توان انرژی از سال ۱۳۸۹ تا کنون
- دبیراجرایی کنفرانس و نمایشگاه بین المللی ترانسفورماتور از سال ۱۳۹۳ تا کنون
- صاحب امتیاز و مدیر مسئول فصلنامه ترانسفورماتور از سال ۱۳۹۳ تا کنون
- مدیر آموزش، موسسه تحقیقات ترانسفورماتور ایران (شرکت ایران ترانسفو) از سال ۱۳۸۴ لغایت ۱۳۸۹
- کارشناس فنی، موسسه تحقیقات ترانسفورماتور ایران (شرکت ایران ترانسفو) از سال ۱۳۸۰ لغایت ۱۳۸۴
- مدرس دوره های آموزشی تخصصی ترانسفورماتور، موسسه تحقیقات ترانسفورماتور ایران از سال ۱۳۸۰ لغایت ۱۳۸۹