



مرکز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی



شبکه‌های هوشمند الکتریکی SMART POWER GRIDS



www.neda-industries.com

بهار

۱۳۹۳



هدف کارگاه:

آشنایی مدیران و مهندسين صنعت برق با شبکه های هوشمند الكتريكي ، زیر ساخت های مخابراتی و نرم افزارهای کاربردی آن، امنیت سایبری، اندازه گیری هوشمند الكتريكي و بررسی روند توسعه آن در ایران، موانع و مشکلات پیشرو، مزایای محیط زیستی آنها که به عنوان مباحثی نوین در صنعت برق مطرح بوده ، از اهداف این کارگاه تخصصی می باشد.

علاقمندان پس از گذراندن این کارگاه ، قادر خواهند بود با نگرشی صحیح از شبکه های قدرت الكتريكي و شناسایی چالش های ایجاد و توسعه صنعت برق به گسترش فعالیت های آکادمیک علمی ، اجرایی و محیط زیستی خود در هر یک از شاخه های شبکه های هوشمند الكتريكي بپردازند.

مدت کارگاه :

۲۴ ساعت - ۳ روز

“There’s no better time than the present to be better than we were yesterday”

برای آنکه بهتر از دیروز باشید، هیچ روزی بهتر از امروز نیست - (الگوهای من - برایان تریسی)



مقدمه:

ساختار صنعت برق را می‌توان یکی از پیچیده‌ترین و حساس‌ترین ساختارها نامید. این سیستم از تولیدکنندگان، خطوط انتقال و ادوات الکتریکی تشکیل گردیده است. از اواخر دهه ۱۹۶۰ با ورود کامپیوتر به این صنعت، زمینه تغییر فراهم گردید. سپس با استفاده از ارتباطات و تجهیزات الکترونیکی، این روند تغییر بسرعت گسترش یافته اما هنوز به وضعیت ایده‌آل متخصصان این صنعت نرسیده است.

بهره‌برداران این صنعت هنوز با تأخیر وضعیت سیستم را پایش می‌نمایند که در حدود ۱۰ ثانیه عقب‌تر از زمان حقیقی است. لزوم پیشرفت ارتباطات، تکنولوژی اطلاعات، الکترونیک، برآورده نمودن الزامات محیط زیست، محدود بودن منابع فسیلی و ورود به عرصه اقتصاد دیجیتالی لزوم ایجاد یک زیرساخت برای شبکه هوشمند الکتریکی را در اولویت این صنعت قرار می‌دهد. شبکه فوق می‌بایست بتواند با استفاده گسترده از سنسورها، ارتباطات و روش‌های کنترلی، عملکرد سیستم تولید، انتقال و توزیع توان الکتریکی را بهبود بخشیده و با فراهم نمودن زمینه برای تولید پراکنده و استفاده از منابع تجدیدپذیر، به سمت یک سیستم قدرت قابل اطمینان‌تر، بهینه‌تر و در عین حال کاهش هزینه‌ها و سازگاری با محیط زیست پیش رود.

شبکه‌های هوشمند اخیراً بعنوان یک فناوری نوین شناخته می‌شود به نحوی که هر ساله میزان قابل توجهی از بودجه کشورها را به خود اختصاص می‌دهد. امروزه میزان نفوذ این فناوری در هر جامعه‌ای، ارتباط مستقیم با پایداری آن جامعه در تکنولوژی محسوب می‌گردد به نحوی که برخی کشورها پروژه‌هایی با نام "شهر هوشمند" یا "شهر آینده" را با سرمایه‌گذاری‌های کلان به عنوان پروژه‌های پایلوت نمونه در کشور خود معرفی نموده‌اند. در عین حال که شبکه‌های هوشمند الکتریکی منافع چشمگیری دارد اما از خطرات بالقوه و چالش‌های پیش روی این شبکه نباید غافل گردید.

این عنوان جدید در صنعت حیاتی برق هم اکنون مورد مطالعه و تحقیق بسیاری از محققان صنعت برق و دانشگاهی در رشته‌های برق و تکنولوژی اطلاعات قرار گرفته است. در جهت ایجاد بینشی درست از شبکه‌های هوشمند، لزوم داشتن شناختی صحیح از زیرساخت‌های این شبکه و مطالعات و نظریه‌های متعدد سایر کشورها و تجربیات آنها می‌تواند برای علاقمندان بسیار راهگشا باشد.



محتوای دوره:

روز اول: صبح - ۴ ساعت

عنوان: معرفی شبکه های هوشمند الکتریکی و برنامه ریزی طرف تقاضا در آنها

سخنران: آقای مهندس ابراهیمی

- شبکه هوشمند چیست؟
- مقایسه شبکه های قدرت سنتی و امروزی
- دلایل نیاز به یک شبکه هوشمند
- تکامل شبکه هوشمند
- مزایا و خطرات شبکه هوشمند
- ویژگی ها و اهداف
- نمونه هایی از فعالیت بخش خصوصی در کشورها
- نظریه های مختلف مطرح شده در مورد شبکه های هوشمند
- بررسی وضعیت کنونی صنعت برق کشورها و سرمایه گذاری در ایجاد زیرساخت جدید
- زیر ساخت شبکه هوشمند جهت رسیدن به سیستم قدرت کامل و یکپارچه
- مزایای سیستم قدرت کامل و روند رسیدن به آن
- برنامه ریزی طرف تقاضا در شبکه های هوشمند
- دلایل توجه به طرف تقاضا و انتخاب گزینه ها
- چالش ها در بخش عرضه و تقاضا
- اهداف الگوی بار (Load Shape) و اصلاح آن
- راه حل های طرف تقاضا
- نیروگاه های مجازی



مرکز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی



➤ ریز شبکه‌ها

➤ بازار و پیاده‌سازی آن در شبکه‌های هوشمند

➤ جمع بندی مطالب

روز اول: عصر - ۴ ساعت

عنوان: زیر ساخت های مخابراتی و نرم افزارهای کاربردی شبکه هوشمند

سخنران: آقای مهندس جعفری

➤ مدل مفهومی فن آوری ارتباطات شبکه هوشمند

➤ فن آوری‌ها و استانداردهای مورد نیاز در فن آوری ارتباطی شبکه هوشمند

➤ مقایسه زیر ساخت‌های مخابراتی مختلف

➤ استانداردهای تبادل اطلاعات

➤ برنامه‌های کاربردی شبکه هوشمند و نیازهای ارتباطی

➤ استانداردهای شبکه هوشمند در بخش‌های مختلف

روز دوم: صبح ۴ ساعت

عنوان: امنیت سایبری در شبکه هوشمند و نقشه راه شرکت KEPCO

سخنران: آقای مهندس جعفری

➤ امنیت و مدیریت فن آوری ارتباطات در شبکه هوشمند

➤ ویژگی‌ها و الزامات مخابرات صنعت برق ایران

➤ فروشندگان سیستم‌های قدرت و تجهیزات مرتبط با ریز شبکه و شبکه هوشمند

➤ بررسی سیستم SMART GRID و نقشه راه آن در شرکت KEPCO و سیستم پیشنهادی یکی از

پیمانکاران اصلی SMART GRID در جزیره Jeju کره جنوبی



مرکز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی



روز دوم: عصر - ۴ ساعت

عنوان: اثرات محیط زیستی شبکه‌های هوشمند

سخنران: سرکار خانم دکتر رحیمی

- کاهش انتشار گازهای آلاینده و گلخانه ای
- تطابق با فرآیند تغییر اقلیم و گرمایش جهانی
- کاهش تلفات برق و اثرات بهداشتی و ایمنی خطوط و شبکه‌های برق
- ارزیابی محیط زیستی ۸ نقطه اثر بخشی شبکه‌های هوشمند
- کاهش آلودگی‌های محیط زیستی و مشکلات و مسائل احتمالی

سخنران: آقای مهندس مدقق

- لزوم تهیه نقشه راه شبکه هوشمند و مراحل تدوین آن
- نقشه راه شبکه هوشمند هلند و کالیفرنیا
- اسناد بالا دستی، قوانین و مقررات
- نقشه راه تکنولوژی شبکه هوشمند الکتریکی ایران

روز سوم: صبح - ۴ ساعت

عنوان: ذخیره انرژی و اندازه‌گیری هوشمند الکتریکی (AMI)

سخنران: آقای مهندس شعبانی

■ بخش اول: Energy Saving

- ذخیره انرژی (Energy Saving)
- دلایل نیاز به ذخیره انرژی
- کیفیت توان



- پشتوانه تولید تجدید پذیر
- انتقال زمانی توان (در جهت پاسخ به تقاضا (DSM-DR)
- روش های تکنولوژی ذخیره انرژی برق
- پیل های سوختی نحوه کارکرد- کاربرد در شبکه بر حسب ساختمان و خروجی سوپر رساناها
- تلمبه ذخیره ای
- مقایسه کاربرد هریک از تکنولوژی های ذخیره
- خودروهای برقی و هیبریدی و انواع روش های شارژ
- تأثیر PV و PHEV بر شبکه توزیع

▪ بخش دوم : AMI

- برنامه های سنجش هوشمند
- زیرساخت اندازه گیری هوشمند
- مزایا و خطرات اندازه گیری هوشمند
- تکنولوژی های زیرساخت اندازه گیری پیشرفته
- کنتورهای هوشمند
- ارتباطات در اندازه گیری پیشرفته شبکه هوشمند
- موانع، مشکلات و تکامل سیستم های اندازه گیری
- وضعیت اندازه گیری هوشمند در ایران و جمع بندی

روز سوم: عصر ۴-ساعت

عنوان: بررسی روند شکل گیری زیرساخت AMI در ایران
سخنران: آقای مهندس مهذب ترابی



- طرح ملی فهام (فراسامانه هوشمند اندازه گیری و مدیریت مصرف)
- اهداف و مزایای طرح فهام
- مراحل اجرای طرح فهام
- برخی پروژه های سابا در راستای فهام
- پروژه ملی سامانه اندازه گیری انرژی شبکه برق ایران
- سنجش و پایش تبادل انرژی در شبکه سراسری برق کشور
- ساختار سازمانی طرح ملی شبکه هوشمند برق ایران
- شرکت های توزیع برق در فهام
- مسائل پیشروی شرکت های توزیع برق و نقش سیستم های هوشمند در دستیابی به راهکارهای مناسب