

جزوه آموزشی
سومین همایش ملی فن آوری‌های نوین انرژی

سومین همایش ملی فناوری‌های نوین انرژی

۱۵ و ۱۶ دی ماه ۱۳۹۵

دانشگاه صنعتی سجاد مشهد

نام سخنرانان :

دکتر محمد شاهیده‌پور (عضو هیئت علمی دانشگاه ایلینویز آمریکا)

دکتر سید هاشم اورعی (عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف)

دکتر سید محمد صادق‌زاده (مدیر عامل سازمان انرژی‌های نو)

دکتر حبیب رجبی مشهدی (رئیس دانشکده مهندسی و عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد)

دکتر گئورگ قره‌پتیان (عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر)

نام مجریان :

دانشگاه صنعتی سجاد مشهد، انجمن مهندسين برق و الکترونیک ایران (شاخه خراسان) و شرکت برق منطقه‌ای خراسان

نام حامیان :

سازمان برنامه و بودجه استان خراسان رضوی، شرکت مخابرات ایران (منطقه خراسان رضوی)، سازمان نظام مهندسی ساختمان (استان خراسان رضوی)، ماهنامه تخصصی مهندسی برق امواج برتر، شرکت نیان الکترونیک، شرکت پارت لاستیک، شرکت منیران (مهندسی مشاور نیروی خراسان)، شرکت الکتروپژواک، شرکت کیان ترانسفو و شرکت ارتباطات پرتو آبی

تعداد شرکت کنندگان :

۳۷۰ نفر تصاویر برگزاری دوره آموزشی

محورهای دوره آموزشی:

(۱) محیط‌زیست، تولید انرژی الکتریکی از منابع تجدیدپذیر

(۲) اقتصاد فناوری‌های نوین برق و چالش‌های پیش‌رو

(۳) فناوری‌های نوین روشنایی و هوشمندسازی ساختمان

(۴) اتوماسیون در صنعت برق و امنیت سایبری

(۵) کاهش تلفات، مدیریت مصرف و افزایش بهره‌وری

(۶) کارآفرینی و مهندسی حرفه‌ای

نگارنده

دکتر سمیه حسن‌پور دربان



مقدمه

با افزایش جمعیت جهان و گسترش روز افزون صنعت در کشورهای درحال توسعه و افزایش نیاز به انرژی، مشکلات عدیده‌ای گریبان‌گیر بشر

شده است. بقای انسان و محیط زیست، وابسته به حفظ تعادل در جهان بوده و توجه به منابع زیست محیطی و عملکرد آگاهانه در استفاده از آنها اهمیت زیادی دارد. فناوری‌های نوین به عنوان راه‌گشای بسیاری از مشکلات بشر و محور توسعه پایدار، از مهمترین دستاوردهای انسان در عصر حاضر می‌باشد که در این میان فناوری‌های بهره‌برداری از منابع انرژی جایگاه ویژه‌ای دارد. سومین همایش ملی فناوری‌های نوین انرژی با هدف بررسی آخرین تحولات در حوزه‌های فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر و استفاده حداکثری از ظرفیت‌های قانونی، فرهنگ‌سازی و افزایش مشارکت‌های مردمی در توسعه و چالش‌های آن، در تاریخ ۱۵ و ۱۶ دی ماه در دانشگاه صنعتی سجاد برگزار گردید.

جزوه آموزشی
سومین همایش ملی فنآوری های نوین انرژی



جزوه آموزشی سومین همایش ملی فن آوری‌های نوین انرژی

محدودیت‌های کشور از جمله کاهش آلاینده‌گی،
پدافند غیر عامل، کار آفرینی، تامین انرژی و
تدوین گردد.

۲- با توجه به پتانسیل موجود در زمینه انرژی های
تجدید پذیر به خصوص باد و خورشید، و از طرفی
فقدان پیشرفت در این زمینه نسبت به سایر
کشورهای همسایه، توجه به این بخش از اهمیت
ویژه ای برخوردار است و لازم است توجه خاصی
به این بخش گردد به خصوص تثبیت قوانین و
مقررات حمایتی، اعتمادسازی و فرهنگ سازی
برای جلب نظر سرمایه گذاران بخش خصوصی و
سرمایه گذاران خارجی اجتناب ناپذیر است.

۳- با توجه به اینکه دنیای فعلی دنیای اطلاعات بوده
و به کمک این اطلاعات می توان شبکه های
قدرت و ریز شبکه ها را به بهترین نحو ممکن
مدیریت و کنترل نمود، پیشنهاد می گردد به
بحث شبکه های هوشمند و اتوماسیون سازی
توجه ویژه گردد.

۴- مطالعات انجام شده نشان می دهد که برخی
کشورها با تدوین و ابلاغ سیاست های نامناسب
در زمینه انرژی های تجدید پذیر موفقیت
چندانی کسب ننموده اند و برخی کشورها با
تدوین و ابلاغ سیاست های مناسب موفقیت‌های
چشم گیری کسب نموده اند که این موضوع
اهمیت سیاست گذاری را آشکار می کند که باید
به آن توجه گردد.

۵- اجرای صحیح اقتصاد مقاومتی یکی از ارکان
توسعه انرژیهای تجدید پذیر خواهد بود. لذا توجه
به تدوین و اجرای سیاستهای صحیح اقتصاد
مقاومتی از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

۶- فرهنگ بهینه سازی مصرف، به خصوص مصرف
برق در کشور به خوبی تدوین و اجرا نشده است

تصاویر بازدیدهای برگزار شده



نتیجه گیری

کشور جمهوری اسلامی ایران یکی از غنی ترین کشورهای
جهان در بخش انرژی های فسیلی و تجدیدپذیر بوده است
و در صورت استفاده صحیح از این نعمتهای خدادادی می
تواند یکی از موفق ترین کشورهای جهان در این بخش بوده
و علاوه بر کسب سودهای مادی و معنوی، رفاه اجتماعی
قابل قبولی را ایجاد نماید که به دلایل مختلف و کم و بیش
معلوم این مهم محقق نشده است. تحقق این اهداف یک
عزم ملی را می طلبد که امیدواریم این همایش مقدمه ای
برای ایجاد این اراده ملی باشد. لذا توجه اندیشمندان،
متفکران و سیاستمداران را به برخی از مهم ترین پیام‌های
این همایش جلب می‌کنیم .

۱- سبد انرژی در هر کشور متناسب با ذخایر و
نیازهای آن کشور تعیین می شود، لذا پیشنهاد
می گردد سبد انرژی متناسب با شرایط و

جزوه آموزشی

سومین همایش ملی فن آوری‌های نوین انرژی

توسط دستگاه‌های ذیربط به خصوص شهرداریها،

حمایت لازم صورت پذیرد.

۱۲- پاسخگویی بار یکی از الزامات شبکه های

هوشمند است که با توجه به موارد طرح شده در

همایش لازم است به صورت فراگیر توسعه یابد.

و در صورتی که به همین منوال پیش رود، آینده

روشنی در این زمینه متصور نیست و بازنگری در

این زمینه اجتناب ناپذیر است.

۷- مشکل کار آفرینی برای فارغ التحصیلان کلیه

رشته ها و به خصوص رشته برق یکی از بحرانهای

موجود است و توسعه انرژیهای تجدید پذیر می

تواند در این زمینه تا حد زیادی راهگشا باشد.

۸- یکی از چالشهای مهم توسعه انرژی های

تجدیدپذیر، موضوع ذخیره سازی انرژی است و

توجه ویژه به تحقیقات در این موضوع حائز

اهمیت بسیار است.

۹- علی رغم توصیه های مدیران ارشد کشور،

تحقیقات و پژوهشهای مرتبط با صنعت برق مورد

توجه جدی نبوده و برای دستیابی به موارد مطرح

شده، توجه به سرمایه گذاری در بخش تحقیقات

از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

۱۰- با توجه به ظرفیت بسیار خوب استان خراسان

رضوی در وجود کانال باد مناسب به خصوص

تونل باد دیزباد بینالود و نشتیفان خواف، توصیه

می شود همه مسئولین و دستگاه های اجرایی

استان حداکثر حمایت را از توسعه سرمایه گذاری

در احداث نیروگاه های بادی به خصوص در

اختصاص زمین و صدور مجوزهای مورد نیاز در

این مناطق بعمل آورند. همچنین سیستم بانکی

استان حداکثر حمایت را از سرمایه گذاران این

بخش به عمل آورند.

۱۱- به منظور کاهش آلاینده‌گی در سطح کلان شهرها

و شهرهای بزرگ، استفاده از خودروهای برقی به

عنوان یکی از موثرترین کارها مدنظر است و لازم

است در زمینه توسعه فناوری های مورد نیاز نظیر

ایستگاه های شارژ خودروها و نحوه اندازه گیری

به عقیده بسیاری از صاحب‌نظران حوزه ارتباطات، اینترنت اشیا (IoT) انقلاب بعدی در حوزه موبایل می‌باشد. در آینده نزدیک سرویس‌های IoT، انگیزه کلیدی در جهت رشد شبکه‌های سلولی خواهد بود. تخمین زده می‌شود که در سال ۲۰۲۵ میلادی، نزدیک به ۳۰ میلیارد شی مختلف به شبکه اینترنت متصل باشند که در این میان سهم تکنولوژی‌های IoT مبتنی بر شبکه‌های سلولی نزدیک به ۷ میلیارد شی خواهد بود.

در همین راستا، انتظار می‌رود که تکنولوژی‌های IoT مبتنی بر شبکه‌های سلولی (یا به اختصار Cellular IoT)، سرویس‌های متنوعی جهت برقراری ارتباط اشیا مختلف مانند: دستگاه‌های اندازه‌گیری (کنتورها)، خودروها، سیستم‌های حوزه حمل و نقل، وسایل حوزه سلامت و بهداشت و غیره را فراهم نمایند.

نیازمندیهای اصلی Cellular IoT، جهت ارائه رقابتی این گونه سرویس‌ها به شرح زیر می‌باشد:

- طول عمر بالای باتری
- هزینه پایین تجهیز
- هزینه پایین راه اندازی
- پوشش وسیع
- پشتیبانی از تعداد عظیمی از اشیا

بدین منظور، شبکه رادیویی باید با تجهیزات ساده و ارزان قیمت هماهنگی داشته باشد. در ضمن شبکه انتقال و پروتکل‌های لایه بالاتر باید امکان مصرف پایین انرژی را برای اشیا قابل اتصال فراهم کنند به نحوی که طول عمر ۱۰ سال برای باتری،

نقش ۳G و ۴G در اینترنت اشیا در خانه‌های هوشمند

مهندس یاسر سعیدی

کارشناس شرکت Brtel (پرتو آبی)

خلاصه

امکان‌پذیر باشد. و در نهایت پوشش وسیع با ضریب نفوذپذیری بالا در مکانهای سرپوشیده و مناطق غیر شهری فراهم گردد.

در حال حاضر تکنولوژی LTE توانایی پشتیبانی از IoT را دارا می‌باشد، در همین حال LTE Advanced می‌تواند طول عمر ۱۰ سال برای باتریها را در حالت Power Saving mode فراهم آورد. تکنولوژی LTE Advanced Pro پوشش بهینه‌تر، عمر باتری بهتر و هزینه پایین‌تر را در کنار ظرفیت مناسب جهت اتصال تعداد عظیمی از اشیا را با معرفی دو تکنولوژی زیر فراهم می‌آورد:

- eMTC (enhanced Machine Type Communication) که اغلب به نام LTE-M شناخته می‌شود
- NB-IoT (NarrowBand Internet of Things)

پیاده سازی دو سیستم فوق‌الذکر، هم می‌تواند در یک Spectrum مشترک با سیستم LTE فعلی باشد و یا بصورت مستقل با پهنای باندی به عرض ۱۸۰kHz برای NB-IoT انجام پذیرد.

(۴) ارائه راندمان سالانه و مقایسه دو سیستم از نظر مصرف انرژی اولیه و تولید CO_2

(۵) عملکرد پمپ حرارتی شدیداً تحت تاثیر سطح دمای مدار حرارتی است، لذا مقایسه برای دو حالت، (۴۰ و ۶۰) به عنوان اختلاف دمای بین آب و هوا مطرح می‌شود. (در ساختمان‌های مدرن با سطوح حرارتی بزرگ ۴۰ و برای ساختمان‌های قدیمی با اختلاف دمای ۶۰)

(۶) مقایسه پمپ حرارتی گازسوز با سایر روش‌های گرمایش فضای ساختمان

(۷) محاسبات نشان می‌دهد که راندمان و تولید CO_2 سیستم گازسوز، تقریباً برابر سیستمی الکتریکی است که برق خود را از اکثر نیروگاه‌های مدرن گازسوز تامین می‌کنند. ولی در مقایسه با نیروگاه‌های با بویلرهای متداول، راندمان سیستم گازسوز تقریباً دو برابر است.

(۸) پارامترهای موثر بر راندمان سالانه نظیر، (میزان گرمایش و اختلاف دمایی که در طول سال مورد نیاز است)، (تاثیر دمای محیط بر عملکرد سیستم)، (راندمان در بار جزئی) و (تلفات در زمان توقف) در نظر گرفته شده است.

(۹) برای محاسبه‌ی راندمان سالانه‌ی پمپ حرارتی گازسوز روشی مبتنی بر داده‌های واقعی مطرح شده است.

تبیین نقش موثر GHP در حوزه‌های مدیریت مصرف، حفظ منابع انرژی و محیط زیست

دکتر مجید هاشمیان

عضو هیئت علمی دانشگاه شاهرود

خلاصه

با توجه به اصول علمی و قوانین مرتبط، آنچه در بحث تبدیل، تامین و استفاده از انرژی مهم است، حفظ (منابع انرژی) و پاکداشت (محیط زیست) به عنوان دو ودیعه ارزشمند الهی برای زندگی بشر با رعایت توجیه فنی و اقتصادی است. در این راستا، سعی بر آن است تا بکارگیری بهترین فرآیندهای تبدیل انرژی و تجهیزات با راندمان بالا، گام‌های موثری در حفظ و نگهداری این دو هدیه ارزشمند برداشته شود.

معرفی ساختار کلی پمپ حرارتی

در این بخش به اختصار به معرفی پمپ حرارتی، انواع، شرایط بکارگیری، مزایا و معایب و نکات لازم پرداخته خواهد شد.

نکات قابل توجه

(۱) بررسی راندمان تغذیه الکتریکی در تامین سرمایش و گرمایش در شرایط موجود

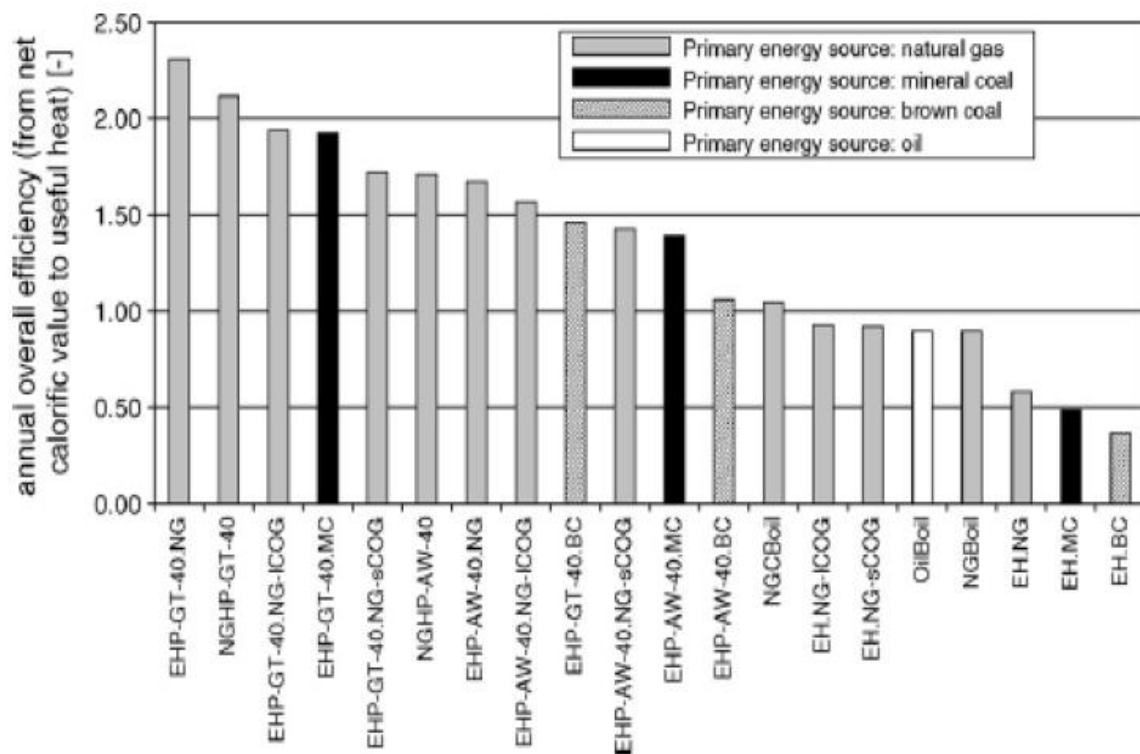
(۲) در صورت استفاده از گاز، تلفات مربوط به تولید و انتقال و توزیع برق از بین می‌رود.

(۳) استفاده از حرارت موتور احتراقی، اختلاف دمای پمپ حرارتی را کاهش می‌دهد.

جزوه آموزشی
سومین همایش ملی فن آوری‌های نوین انرژی

جدول راندمان سالانه سیستم الکتریکی و گازسوز (راندمان خود سیستم نه کل)

منبع زمین		منبع هوای محیط		اختلاف دمای آب رفت و برگشت
۵۰-۶۰	۳۰-۴۰	۵۰-۶۰ (ساختمانهای متداول با رادیاتورهای معمولی)	۳۰-۴۰ (گرمایش کف - دیوار - سطوح بزرگ)	
۱.۶۷	۲.۰۶	۱.۵۳	۱.۸۳	راندمان سالانه سیستم گازسوز
۲.۹۵	۴.۰۹	۲.۴۶	۳.۲۵	راندمان سالانه سیستم الکتریکی



مقایسه راندمان کلی سالانه روشهای مختلف سرمایش و گرمایش

جزوه آموزشی سومین همایش ملی فن آوری‌های نوین انرژی

مهندسان و فعالان صنعت برق با مراحل احداث و به بهره‌برداری رساندن یک نیروگاه مقیاس کوچک خود تامین است.

عناوین مورد بحث در این سخنرانی به شرح زیر است:

(۱) معرفی سیستم‌های تولید همزمان برق و حرارت

(۲) معرفی مراحل طراحی و احداث نیروگاه مقیاس کوچک خود تامین

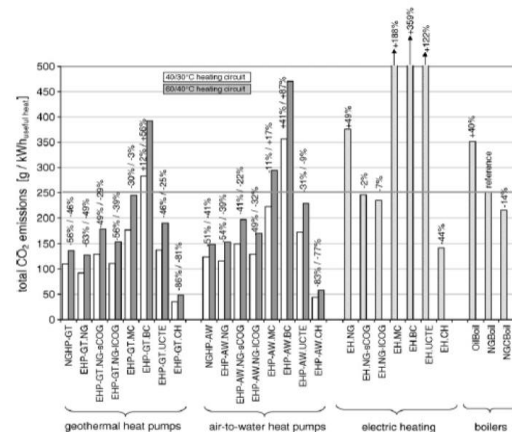
(۳) تشریح بخش الکتریکی پروژه

(۴) تشریح بخش مکانیکی پروژه

(۵) تشریح بخش عمرانی پروژه

(۶) آنالیز اقتصادی طرح و ارزیابی هزینه‌ها و درآمدها

(۷) جمع‌بندی و پاسخ به پرسش‌ها



مقایسه میزان تولید آلاینده‌گی در یک‌بارگیری روش‌های مختلف سرمایش و گرمایش

مولدهای مقیاس کوچک خود تامین: طراحی، سرمایه‌گذاری، اجرا و بهره‌برداری

دکتر مهرداد حجت

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود

خلاصه

تامین تقاضای روز افزون انرژی الکتریکی در بخش‌های مختلف از مهمترین زیر ساخت‌های توسعه می‌باشد. امروزه، استفاده از سیستم‌های تولید همزمان برق و حرارت با توجه به بازده قابل قبول و هزینه‌های رو به افزایش تامین تقاضا، در حال گسترش است. در کشور ما نیز، با توجه به تصویب قوانین و دستور العمل‌های جامع حمایتی از سوی نهادهای زیر ربط، بستر مناسبی جهت سرمایه‌گذاری در این بخش فراهم آمده است.

از سوی دیگر، سیاست‌های کلی وزارت نیرو تشویق مصرف‌کننده‌های عمده انرژی الکتریکی به استفاده از مولدهای مقیاس کوچک برای تامین مصارف الکتریکی و حرارتی خود می‌باشد. یک سرمایه‌گذار برای ورود به عرصه تولید همزمان برق و حرارت باید مراحل متعددی را پشت سر بگذارد. در این سخنرانی، هدف آشنایی هر چه بیشتر عموم سرمایه‌گذاران،

پارامترهای مهم اندازه‌گیری در تجهیزات
برق فشار قوی و چگونگی اندازه‌گیری آن‌ها
به کمک سنسورهای هوشمند در جهت
تحقق اهداف تعمیرات پیش‌بینانه

مهندس حمید یداللهی

شرکت برق منطقه‌ای خراسان

خلاصه

عموم در رابطه با فن آوری نانو کمک نمود. لذا در نتیجه تلاش‌های بعمل آمده، این فن آوری بعنوان یک زمینه جدید در دهه ۱۹۸۰ مطرح گردید.

فن آوری نانو به تکنیک‌هایی اطلاق می‌گردد که با در دست گرفتن کنترل ساختار ماده در مقیاس اتمی و مولکولی ساختارهای فوق العاده ریز (10^{-9} تا 10^{-7} متر) ایجاد می‌نماید. برخی از پدیده‌ها با کاهش اندازه سیستم تشدید می‌گردند. از جمله این پدیده‌ها اثرات مکانیک کوانتومی می‌باشد. بعنوان مثال خواص الکترونیکی جامدات با کاهش اندازه آن‌ها تغییر می‌کند. این اثرات در اندازه‌های ماکرو تا میکرو مشاهده نمی‌شود. همچنین برخی از خواص مکانیکی، الکتریکی، نوری و غیره در مقایسه با سیستم‌های ماکروسکوپی تغییر می‌نماید. بعنوان مثال نسبت سطح به حجم ماده افزایش پیدا کرده و خواص مکانیکی، حرارتی و کاتالیتیک مواد را تغییر می‌دهد. فلذا مواد در مقیاس نانو خواص دیگری از خود بروز می‌دهند مثلاً مواد کدر می‌توانند شفاف بشوند. مواد غیر قابل حل می‌توانند قابل حل گردند و مواد خنثی می‌توانند به عنوان کاتالیست عمل نمایند. با استفاده از مواد نانو تجهیزاتی تولید می‌گردد که از جنبه‌های مختلف از قبیل دوام، طول عمر، هزینه تمام شده، کارایی و ... نسبت به انواع مرسوم ارجحیت دارد.

فن آوری نانو به عنوان انقلاب تکنولوژیک قرن ۲۱ موجب دگرگونی در حوزه‌های مختلف از جمله مواد، انرژی، محیط زیست، الکترونیک و ... می‌گردد. با استفاده از این فن آوری امکان ساخت و تولید نیازهای صنعت برق با خواص بهتر و هزینه کمتر وجود دارد. خواص مورد نظر می‌تواند خواص فیزیکی، مکانیکی، متالوژیکی، شیمیایی و غیره باشد با توجه به کاهش ذخایر نفتی و افزایش نیاز جهانی برای تامین انرژی، بکارگیری فن آوری نانو در حوزه برق و انرژی مورد توجه فراوان قرار گرفته است. پیش‌بینی می‌شود که با بهره‌گیری از

استفاده از سنسورهای هوشمند در پست‌های برق فشار قوی نقش مهمی را در بهبود بهره‌برداری، مانیتورینگ زمان واقعی، جلوگیری از خرابی‌های اساسی در تجهیزات و به طبع آن افزایش پایداری شبکه قدرت ایفا می‌کند. تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که با اندازه‌گیری پارامترها و کمیت‌های ویژه در تجهیزات قدرت توسط سنسورهای هوشمند، امکان پیش‌بینی خطاهای ممکن در تجهیزات میسر می‌شود. در این پژوهش پارامترهای کلیدی در ترانسفورماتور قدرت، تپ چنجر، بریکر و سایر تجهیزات بررسی شده و سنسورهای هوشمند متناظر با آن‌ها نیز معرفی می‌گردد. همچنین در ادامه با توجه به وجود بسترهای مناسب اتوماسیون در پست‌های برق فشار قوی خراسان، چگونگی تحقق رسیدن به اهداف تعمیرات پیش‌بینانه (PDM) بررسی می‌گردد.

کاربرد نانو در صنعت برق

دکتر نسترن ریاحی

پژوهشگاه نیرو

خلاصه

مفهوم فن آوری نانو اولین بار توسط فیزیکدان معروف ریچارد فینمن در ۱۹۵۹ مطرح شد. عبارت نانو تکنولوژی اولین بار توسط نوریو تانیگوچی در ۱۹۷۴ مورد استفاده قرار گرفت اگرچه شناخته شده نبود. اریک درکسلر با الهام از مفهوم مطرح شده توسط فینمن در ۱۹۸۶ کلمه نانو تکنولوژی را در کتاب خود مورد استفاده قرار داد و با تاسیس انستیتو فورسایت به افزایش دانش و آگاهی

(۳) پوشش‌های پره‌ها و اجزا داغ توربین‌های گازی

(۴) پوشش‌های لوله‌های بویلر

(۵) پوشش‌های پره‌های کمپرسور

(۶) سیالات انتقال حرارت

(۷) فیلترهای مربوط به توربین‌های گازی، تصفیه آب و پساب و ...

(۸) روانکاری‌های مورد استفاده در توربین‌های گازی

(۹) کاتالیست‌های گوگردزدایی از سوخت‌های فسیلی

(۱۰) کیت‌های مغناطیسی بمنظور صرفه‌جویی در مصرف سوخت

(۱۱) کاتالیست‌های مورد استفاده در به دست آوردن سوخت‌های مایع از ذغال سنگ

(۱۲) غشاهای بر پایه نانوذرات

برخی از کاربردهای فن‌آوری نانو در محور انتقال و توزیع برق:

(۱) هادی‌ها و کابل‌های مورد استفاده در شبکه‌های انتقال و توزیع

(۲) ورق‌های هسته ترانسفورماتورها

(۳) مغناطیس‌های نرم مورد استفاده در تجهیزات الکترونیک قدرت (به عنوان مثال بریکرها، فیلترها، آمپلی‌فایرها و ...)

(۴) عایق‌های الکتریکی خطوط فشار قوی

(۵) قرص برقگیر

(۶) پوشش مفره‌های پرسلانی

فن‌آوری نانو تولید برق به میزان ۲۰ تا ۲۵ درصد تا سال ۲۰۲۰ افزایش یابد.

کاربرد فن‌آوری نانو در حوزه برق و انرژی را می‌توان به بخش‌های زیر تقسیم کرد:

(۱) ساخت و تولید تجهیزات مورد نیاز صنعت برق با کارایی و خواص بهتر و هزینه کمتر

(۲) ساخت و تولید تجهیزاتی که با فن‌آوری‌های مرسوم امکان‌پذیر نمی‌باشد.

(۳) توسعه روش‌های بهره‌برداری، تعمیرات، نگهداری، بهسازی و نوسازی تاسیسات و تجهیزات صنعت برق

(۴) کاهش تلفات برق در شبکه‌های انتقال و توزیع

(۵) افزایش راندمان تجهیزات در صنعت برق

(۶) افزایش توان و تولید

نظر به اینکه کشور ما از نقطه نظر تولید علم در زمینه فن‌آوری نانو در منطقه اول و در جهان در رتبه هشتم و از نظر توان نیروگاه‌های نصب شده در منطقه اول و در جهان در رتبه چهاردهم قرار دارد این امکان وجود دارد که با بکارگیری فن‌آوری نانو در تمامی شاخه‌های صنعت برق موجبات ارتقا هر چه بیشتر این صنعت و صعود به رتبه‌های بالاتر فراهم گردد. در ادامه کاربردهای فن‌آوری نانو در شاخه‌های تولید، انتقال، توزیع، مصرف، ذخیره‌سازی و انرژی تجدیدپذیر با نمایش اسلایدهای مربوطه تشریح می‌گردد.

برخی از کاربردهای فن‌آوری نانو در محور تولید برق:

(۱) کاتالیزورهای مخصوص سوخت

(۲) مواد افزودنی سوخت

برخی از کاربردهای فن آوری نانو در حوزه
انرژی‌های تجدیدپذیر و ذخیره‌سازی
انرژی:

- (۱) سلول‌های خورشیدی
- (۲) پیل‌های سوختی
- (۳) کاتالیست‌های پیل‌های سوختی
- (۴) توربین‌های بادی
- (۵) باتری‌ها
- (۶) ذخیره‌سازی هیدروژن
- (۷) ابرخازن‌ها
- (۸) مولدهای ترموالکتریک

نظارت بر اجرای سامانه‌های فتوولتائیک
مقیاس کوچک بر اساس استاندارد IEC
۶۲۴۴۶

دکتر حسین ابوترابی زارچی
عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه

سرفصل‌های ارائه شده در این کارگاه بصورت زیر
می‌باشد:

- (۱) معرفی سیستم‌های فتوولتائیک متصل به شبکه
- (۲) شرایط فنی اتصال مولدهای فتوولتائیک به شبکه و معرفی استانداردهای مربوطه
- (۳) بازرسی و انجام آزمایش‌های قبل از اتصال به شبکه و در حین کار سامانه فتوولتائیک

(۷) سازه‌های بتنی

(۸) سیالات خنک کننده مورد استفاده در
ترانسفورماتورها

(۹) سنسورهای مورد استفاده در شبکه

(۱۰) باتری‌ها

(۱۱) ابررساناهای دمای بالا

(۱۲) کاتالیست‌های معدوم‌سازی ترکیبات هالوژنه
روغن‌های ترانسفورماتورها

(۱۳) سبک‌سازی سازه‌های مورد استفاده در شبکه

(۱۴) تجهیزات و ادوات الکترونیک قدرت و
سنسورهای مورد نیاز شبکه هوشمند

(۱۵) تجهیزات نیمه هادی

برخی از کاربردهای فن آوری نانو در حوزه
مصرف برق:

(۱) روشنایی

(۲) هسته‌های موتورهای الکتریکی

(۳) لامپ‌های کم مصرف (OLED)

(۴) عایق‌های حرارتی و الکتریکی

(۵) شیشه‌ها

(۶) نانسولیت‌ها

(۷) سبک‌سازی سازه‌ها

(۸) روانسازهای ترمیم کننده سطوح

(۴) نحوه مستندسازی گزارش بر مبنای استاندارد
IEC 62446

رله‌های نیومریک و تست آن‌ها

دکتر فرزاد رضوی

عضو هیئت علمی دانشگاه قزوین

خلاصه

سرفصل‌های ارائه شده در این کارگاه عبارتند از؛

(۱) توضیحات کلی ساختمان رله

(۲) توضیح ورودی‌ها

(۳) توضیح نمودارهای ذخیره شده

(۴) توضیح الگوریتم‌های محاسباتی

(۵) توضیح XRIO

فرایندهای کنترل کیفیت حرفه مهندسی: در این
مبحث فرایندهایی که برای کنترل کیفیت کار
مهندسی در نظام مهندسی کانادا استفاده می‌شود
تشریح می‌گردد. این فرایندها عبارتند از:

فرایند اجبار

فرایند انضباط

فرایند استانداردسازی

فرایند مرور عملکرد

فرایند حفظ شایستگی‌های فنی

فرایند آموزش

بررسی علل فجایع بزرگ مهندسی دنیا و تغییر
قوانین و استانداردها پس از این فجایع

اهمیت حرفه مهندسی و مراحل پیشرفت
مهندسين

روش‌های کاهش خطرات در طراحی‌های
مهندسی

(۲) اخلاق حرفه‌ای

نمونه‌های مسائل اخلاقی مهندسين

کدهای اخلاقی

دسته‌بندی مسائل اخلاقی مهندسين

روش‌های حل مسائل مربوط به اخلاق حرفه‌ای

در این بخش ابتدا مخاطبین با مثال‌هایی از
مسائل اخلاقی حرفه‌ای آشنا می‌شوند (برای مثال
طراحی بدون رعایت استاندارد و یا ساخت و ساز
مضر به محیط زیست). سپس وظایف اخلاقی
مهندسين بیان می‌شود. (برای مثال وظایف نسبت
به اجتماع و وظایف نسبت مشتری و صاحب کار)
پس از آن مسائل اخلاقی دسته‌بندی می‌شوند تا

مهندسی حرفه‌ای

دکتر مجید علومی

عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه

سرفصل‌های ارائه شده در این کارگاه عبارتند از؛

(۱) حرفه‌ای گرایی

مخاطبین بهتر بتوانند مسائل اخلاقی را شناسایی کنند. سپس روش‌های حل مسائل اخلاقی بیان می‌شود و به برخی مسائل اخلاقی اعمال می‌شود تا مخاطبین با کاربرد این روش‌ها آشنا شوند. این مطالب ویژه مهندسين کشور خاصی نیست و قابل استفاده برای کلیه مهندسين در سراسر دنیاست.

(۳) قوانین عملی برای مهندسين

محیط زیست

دارایی‌های فکری

اشاره به قوانینی که فراگیری آن‌ها ضروری است نظیر قراردادهای، نقض قرارداد، مناقصه‌ها، انواع شرکت‌ها، مدل‌های همکاری با شرکت‌های خصوصی و دولتی، قوانین استخدام و قوانین کارگری، اینترنت و ایمنی

منابع

[1] Gordon C Andrews, *Canadian Professional Engineering and Geoscience: Practice and Ethics*, Nelson, 2014.

[2] B. M. Samuels and D. Sanders, *Practical Law of Architecture, Engineering, and Geoscience*, Pearson, ۲۰۱۰.

فناوری‌های نوین روشنایی و هوشمندسازی ساختمان

دکتر علیرضا سیادتان

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد غرب تهران

خلاصه

در ساختمان‌ها مهم‌ترین نکته‌ای که وجود دارد بحث نگهداری و راهبری انواع سیستم‌های کار شده در آن ساختمان می‌باشد. هرچه این مدیریت بهتر صورت پذیرد، هم راحتی و آسایش را به دنبال دارد و هم عمر تجهیزات را بالاتر برده و مهمتر از همه باعث صرفه‌جویی هر چه بیشتر انرژی می‌شود. با شناخت و بررسی تجهیزات هوشمندی که با توجه به دستگاه و شرایط محیطی بتواند راهبری کل سیستم را کنترل کند، این مهم دست یافتنی خواهد شد.

در ساختمان‌ها اغلب از تجهیزات زیر استفاده می‌شود که در این همایش به بررسی هر چه دقیق‌تر ساختار کنترلی آن پرداخته می‌شود:

(۱) سیستم موتورخانه

(۲) هوارسان‌ها

(۳) اگزاست فن‌ها

(۴) سیستم‌های تهویه مطبوع مانند: اسپیل، داکت اسپیل، فن کوئل، گرمایش و سرمایش از کف و ...

(۵) سیستم روشنایی

(۶) آسانسور و پله برقی (در ساختمان‌های تجاری)

(۷) سیستم کنترل تردد و کنترل پارکینگ

(۸) سیستم‌های اعلان حریق و اعلان نشتی آب

(۹) سیستم‌های پایش کیفیت هوا و میزان

(۱۰) دوربین‌های مدار بسته

(۱۱) سیستم امنیتی و دزدگیرها

(۱۲) سیستم‌های پایش کیفیت هوا و میزان CO و CO₂

۱۳) سیستم‌های پلاک خوان و تشخیص افراد

پست‌های کمپکت فوق توزیع

مهندس حسن دهقان

کارشناس شرکت کیان ترانسفور

خلاصه

سرفصل‌های ارائه شده در این کارگاه عبارتند از؛

(۱) مشکلات طراحی پست‌های فوق توزیع در
شکل متداول

(۲) ایده‌ی طراحی پست‌های فوق توزیع به
صورت کمپکت و مزایای آن

(۳) معرفی بخش‌های مختلف پست‌های کمپکت
فوق توزیع

(۴) تشریح فرآیند طراحی پست‌های کمپکت

(۵) معرفی یک نمونه پست کمپکت ۶۳/۲۰
کیلوولت در شبکه خراسان

(۶) نتیجه‌گیری

چالش‌ها و امنیت سایبری در سیستم‌ها و فناوری‌های نوین

مهندس سبحان علی‌آبادی

کارشناس ارشد آزمایشگاه تخصصی اختلالات
امنیتی آ‌پا دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه

برخی از مهمترین سرفصل‌های کارگاه آموزشی:

(۱) معرفی و آشنایی با برخی از مفاهیم نوین در
سیستم‌ها و فناوری‌های کاربردی

(۲) مخاطرات و تهدیدات امنیتی و سایبری در
خصوص فناوری‌های نوین و هوشمندسازی
در صنایع مختلف

(۳) آشنایی با مأموریت‌ها و اهداف مراکز امنیتی
آ‌پا و مرکز ماهر کشور در خصوص فناوری‌های
نوین

(۴) بیان چالش‌ها، روش‌ها و راهکارها جهت
ارزیابی و آزمون‌های امنیتی

(۵) بیان برخی از تجارب و پروژه‌های مرتبط با
امنیت سایبری مرتبط