

کیفیت برق

زمینه های موضوعی :

- ۱- استانداردها، تعاریف و قوانینی حقوقی مرتبط با کیفیت توان
- ۲- مونیتورینگ شاخص های کیفیت توان شبکه برق منطقه ای سمنان
- ۳- تجزیه و تحلیل اعوجاج ولتاژ و جریان در شبکه :
 - هارمونیک ها
 - میان هارمونیک ها
 - فلیکر و ...
- ۴- ارائه نتایج مطالعات موردی در صنایع و شبکه
- ۵- اثرات کاهش کیفیت توان بر :
 - بارهای خطی و غیر خطی
 - تجهیزات شبکه
 - کیفیت تولیدات و محصولات واحدهای صنعتی
 - بارهای حساس و تجهیزات پزشکی
- ۶- جبران سازهای توان راکتیو در محیط های غیر سینوسی
- ۷- روش های بهبود کیفیت توان در شبکه
 - فیلتر های اکتیو و و هیبرید (AF, HF)
 - تصحیح کننده های فعال شبکه (APLC)
 - کنترل کننده های یکپارچه کیفیت توان (UPQC) و ...
 - بررسی تأثیر اثرات اعوجاج ولتاژ و جریان بر روی تجهیزات اندازه گیری

□ روش های مؤثر ایجاد انگیزه در آلاینده های اعوجاجی متغیرهای ولتاژ و جریان شبکه خصوصاً صنایع بزرگ در جهت استفاده از فیلتر های مناسب

□ بررسی روشهای مناسب بارگذاری فیدرهای خروجی پستهای انتقال و فوق توزیع جهت کاهش اثرات نامطلوب کیفیت توان

□ طرح مطالعات جامع جهت تخصیص میزان مجاز تولید هارمونیک توسط مشترکین بزرگ بر روی فیدرهای اختصاصی

انتقال انرژی الکتریکی

زمینه های موضوعی :

- ۱- بکارگیری سیستم های نوین شبکه های انتقال
- ۲- نقش ادوات پیشرفته در انتقال انرژی
- ۳- طراحی نوین شبکه های انتقال مبتنی بر کاهش تلفات، افزایش توان انتقالی، کاهش حریم ها و اثرات زیست محیطی
- ۴- نقش جبران کننده ها در کیفیت شبکه های انتقال و آخرین تحولات در ساخت این ادوات
- ۵- تطویل عملیات اجرایی خطوط و هزینه های تبعی آن و مقایسه آن با استانداردهای جهانی
- ۶- افزایش انتقال شبکه های موجود
- ۷- تجهیزات و ماشین آلات جدید جهت احداث خطوط
- ۸- بهره برداری مناسب از شبکه های انتقال نیرو
- ۹- آخرین یافته ها در مورد برج های اضطراری خطوط انتقال نیرو
- ۱۰- طراحی مناسب و ساخت و اجراء شبکه های انتقال با هزینه مناسب
- ۱۱- ابداع و معرفی نرم افزارهای مدرن در طراحی و بهره برداری شبکه های انتقال نیرو
- ۱۲- هماهنگی عایقی و آخرین تحولات در طراحی مقره ها
- ۱۳- نرخ خرابی خطوط و چگونگی تعیین آن
- ۱۴- استانداردهای ملی برای ایمنی در زمان کار بر روی خطوط
- ۱۵- ضوابط و دستورالعمل های نصب و اجرای OPGW بر روی خطوط
- ۱۶- محاسبه قابلیت اطمینان خطوط
- ۱۷- کد ملی برای بارگذاری خطوط انتقال نیرو

کنترل و حفاظت

زمینه های موضوعی :

۱- طراحی رله ها و مبانی حفاظت در صنعت برق

- ارتباطات در سیستم های حفاظتی
- الگوریتم ها و روش های نرم افزاری جدید
- کاربرد هوش مصنوعی در حفاظت
- طراحی سخت افزار و کاربرد سخت افزارهای جدید در سیستم های کنترل و حفاظت
- تأثیر حسگرهای جدید
- طراحی و کاربرد خطا یاب ها
- طرح های حفاظتی خاص

۲- تأثیر تغییرات ساختاری شرکتهای برق بر حفاظت در صنعت برق

- تأثیر تولید پراکنده بر حفاظت
- راه کارهای جدید در شیوه های متداول حفاظتی
- مدیریت سرمایه برای حفاظت سیستم های قدرت
- کاربرد و ره اندازی رله ها
- روش های مختلف نگهداری
- شیوه های جدید در ایران و سایر کشورهای در حال توسعه
- تجربه شرکتهای و نیاز های آینده
- طراحی و کاربرد ثبات اختلالات

۳- یکپارچگی کنترل و حفاظت در صنعت برق

- اجتماع و ظایف کنترلی و حفاظت

- طراحی و کاربرد سیستم های یکپارچه
- تأثیر یکپارچگی بر قابلیت اطمینان
- ارتباط با تجهیزات مجتمع (یکپارچه شده)
- نحوه انطباق با سیستم های فعلی
- مدیریت سرمایه سیستم های ثانوی
- تأثیر پیشرفت فن آوری بر سیستم های حفاظتی
- تأثیر شبکه ارتباطی داخلی (internet)، ProcessBus، LAN و WAN بر حفاظت
- بررسی روشهای نوین حفاظت امپدانس بالا در فیدر های خروجی
- بررسی روشهای کنترل هوشمند حذف بار توسط نرم افزار ها
- بررسی تدوین استانداردهای جدید همزمان با تغییر روشهای کاری متداول در صنعت برق و تغییر ساختار تکنولوژی مورد استفاده به عنوان نمونه در مورد پستهای DCS روشهای متداول نیاز بر بازننگری ها و تهیه دستورالعمل های جدید دارد
- استفاده از فن آوری های جدید در جهت بهبود عملکرد تجهیزات حفاظت مانند استفاده از CT های نوری
- بررسی روشهای اصلاح مقادیر سنگین تجهیزات حفاظتی منصوبه بر روی ترانسهای قدرت (ترموترها و ...) در جهت کاهش تلفات به جهت استفاده بی مورد از فن ها
- استفاده از فن آوری ها و نرم افزارهای جدید پیش بینی شرایط بحرانی و تهیه سناریوهای مختلف بر اساس آن و کنترل هوشمند شبکه از لحاظ حفاظتی
- بررسی نقش و جایگاه روش های تأمین قطعات یدکی اساسی در میزان ریسک پذیری شبکه

دیسپاچینگ و مخابرات

زمینه های موضوعی :

- ۱- انتقال اطلاعات در شبکه های برق
- ۲- پروتکل استاندارد برای انتقال اطلاعات
- ۳- تکنیک های معتبر انتقال اطلاعات
- ۴- نسل جدید نرم افزارهای SCADA
- ۵- تشخیص محل حادثه در شبکه های توزیع و فوق توزیع
- ۶- اتوماسیون پستهای انتقال برق
- ۷- بکارگیری نرم افزارهای کاربردی برق در مراکز دیسپاچینگ
- ۸- استفاده از سیستم های تله کنترل در شبکه های مختلف برق
- ۹- عملکرد مراکز کنترل شبکه های فوق توزیع
- ۱۰- عملکرد مراکز کنترل شبکه های انتقال
- ۱۱- عملکرد مراکز کنترل شبکه سراسری برق
- ۱۲- سلسله مراتب دیسپاچینگ در شبکه های برق
- ۱۳- عملکرد مراکز دیسپاچینگ برق در تجارت آزاد انرژی
- ۱۴- نقش و جایگاه آموزشهای هدفمند در پرسنل دیسپاچینگ جهت کنترل شبکه

تولید انرژی الکتریکی

- ۱- افزایش بازدهی و تولید در نیروگاه ها
- ۲- انتخاب بهینه سیستم های خنک کن نیروگاهها و کاهش مصارف آب با توجه به کمبود آب در کشور
- ۳- تأثیر نوع سوخت بر عملکرد نیروگاه ها از نظر اقتصادی ، فنی ، زیست محیطی و
- ۴- کاهش مصارف داخلی نیروگاه ها
- ۵- روش های نوین عیب یابی و تشخیص عیب در نیروگاه ها
- ۶- تحلیل علمی تجربی حوادث و اتفاقات و مطالعات علمی - تحقیقی موردی مهم در نیروگاه ها
- ۷- مدل سازی و شبیه سازی سیستم ها و تجهیزات نیروگاهها و مطالعه علمی - تحقیقی و تجزیه و تحلیل عملکرد و تعامل و تأثیر آنها بر هم
- ۸- طراحی ، ساخت و بهره برداری بهینه از سیستم ها و تجهیزات نیروگاه ها
- ۹- انتخاب تکنولوژی بهینه برای سیستم ها و تجهیزات نیروگاه ها
- ۱۰- انتخاب بهینه نوع نیروگاه ها
- ۱۱- انتخاب ظرفیت بهینه برای یک واحد نیروگاهی و ظرفیت بهینه برای یک نیروگاه
- ۱۲- روش های نوین جمع آوری اطلاعات در نیروگاه ها و تجزیه و تحلیل آنها به منظور ارتقاء سطح بهره برداری
- ۱۳- تولید همزمان انرژی الکتریکی و حرارتی در نیروگاه ها
- ۱۴- ارزیابی فنی روش های ذخیره سازی انرژی الکتریکی
- ۱۵- بررسی امکان استفاده از مولد های کوچک برق مشترکین شبکه
- ۱۶- مسائل زیست محیطی نیروگاه ها
- ۱۷- بررسی کیفیت تعمیرات واحد های تولید برق
- ۱۸- تولید پراکنده

برنامه ریزی سیستم های قدرت

زمینه های موضوعی :

- ۱- افزایش پایداری سیستم و قابلیت اطمینان
- ۲- پیش بینی حجم مصرف با توجه به بحرانهای اقتصادی
- ۳- روش های آتی جهت انتخاب نوع و ظرفیت نیرو گاه ها
- ۴- کاهش سطوح اتصال کوتاه در شبکه های فشار قوی و پیش بینی حد اشباع آن در سطوح مختلف ولتاژ
- ۵- قابلیت اطمینان در تجهیزات الکتریکی
- ۶- برق رسانی به روستاها و مناطق دور افتاده
- ۷- معیار های برنامه ریزی توسعه نیرو گاه ها و شبکه
- ۸- کاهش تلفات انرژی در شبکه برق رسانی
- ۹- محاسبه ضریب قدرت بهینه با در نظر گرفتن پارامترهای مختلف
- ۱۰- بررسی مزایا و معایب استفاده از خازن های سری و موازی در افزایش توان انتقالی
- ۱۱- بررسی عمر فنی و اقتصادی تأسیسات صنعت برق
- ۱۲- بررسی جایگزینی انرژی نو و فسیلی با انرژی الکتریکی در سیستم های سرمایه گذاری و گرمایش
- ۱۳- تولید پراکنده
- ۱۴- تعیین الگوی واحد جهت انتخاب آلترناتیوهای مختلف مانند احداث پست های انتقال و فوق توزیع یا استفاده از تولید پراکنده با توجه به شرایط اقتصادی و شرایط شبکه

پستهای فشار قوی

زمینه های موضوعی :

- ۱- ارزیابی عمر مفید تجهیزات (عایق ها و هادی ها) پست های فشار قوی و روش های بهبود، بهینه سازی و توسعه آنها
- ۲- روش های نوین شناخت عیوب در حال تکوین تجهیزات فشار قوی (کلیدها، راکتورها و...)
- ۳- پدیده اضافه ولتاژهای گذرا و اثرات آنها بر تجهیزات
- ۴- انتخاب برقگیرها و روش های ارزیابی به هنگام آنها
- ۵- هماهنگی عایقی و حفاظت تجهیزات در مقابل اضافه ولتاژهای گذرا
- ۶- اثرات ناشی از باز و بسته کردن سکسیونرها بر سیستم های حفاظتی و اندازه گیری
- ۷- تجزیه و تحلیل میدان های الکتریکی و مغناطیسی بر عملکرد تجهیزات پستها
- ۸- چگونگی پیدایش پدیده فرورزونانس و اثرات آن در پستهای فشار قوی
- ۹- طراحی پستهای فشار قوی و فشرده سازی آنها به ویژه پستهای درون شهری
- ۱۰- توسعه نرم افزارهای طراحی سیستم زمین و اتخاذ روش های بهبود سیستم زمین
- ۱۱- روش های سنجش و کنترل میزان آلودگی صوتی در پست های فشار قوی
- ۱۲- کاربرد فنون جدید در ترانسفورماتورهای اندازه گیری
- ۱۳- سیستم های تغذیه داخلی پست ها (AC,DC)
- ۱۴- روش های محدود سازی سطوح اتصال کوتاه در پست ها
- ۱۵- بررسی تأثیر شرایط محیطی بر عملکرد تجهیزات و طراحی پست ها
- ۱۶- زلزله ، تأثیر آن بر پست های فشار قوی و روشهای مقاوم سازی پست ها
- ۱۷- ترانسفورماتورهای خشک

۱۸- ادوات FACTS

۱۹- ترانس زمین

۲۰- ترانسفورماتورهای اندازه گیری

۲۱- راکتور های AC

۲۲- مسائل عایقی ترانسفورماتور و آزمایشات آنها

۲۳- پوشینگ های ترانسفورماتور

۲۴- نویز صوتی و ارتعاشات ترانسفورماتور

۲۵- ارزیابی عمر باقیمانده ترانسفورماتور

۲۶- مونیترینگ و تشخیص خطا ترانسفورماتور

۲۷- بررسی طراحی استراکچرهای تجهیزات بر اساس میزان زلزله پذیر مناطق

۲۸- تأثیر میزان بکارگیری عوامل پدافند غیر عامل در نصب تجهیزات در پست ها خصوصاً در پست های انتقال و

فوق توزیع

انرژی های تجدیدپذیر

زمینه های موضوعی:

۱- زمینه های سیاست گذاری و ارائه راهبردهای مناسب جهت استفاده از انرژی های نو شامل :

- استراتژی استفاده از انرژی های نو در کشور
- روش های سرمایه گذاری بخش دولتی و خصوصی در انرژی های نو
- راهکارهای کاهش اثرات زیست محیطی با استفاده از انرژی های نو با استفاده از انرژی های نو به جای سوخت های فسیلی

□ استفاده از انرژی های نو در مناطق روستایی

۲- سیستم های فتوولتائیک شامل :

- فن آوری سلول های فتوولتائیک
- کاربرد سیستم های فتوولتائیک متصل به شبکه
- کاربرد سیستم های فتوولتائیک مستقل از شبکه
- ارزیابی فنی و اقتصادی استفاده از سیستم های فتوولتائیک

۳- نیروگاههای حرارتی خورشیدی شامل :

- نیروگاه های خورشیدی سهموی خطی
- نیروگاه های خورشیدی دریافت کننده مرکزی
- نیروگاه های متمرکز کننده نقطه ای با موتور استرلینگ
- نیروگاه های خورشیدی دودکشی
- فن آوری ساخت قطعات نیروگاه های حرارتی خورشیدی
- ارزیابی فنی و اقتصادی نیروگاه های حرارتی خورشیدی

۴- انرژی باد شامل :

- بررسی پتانسیل انرژی باد در ایران
- فن آوری ساخت قطعات توربین های بادی
- طراحی نیرو گاه های توربین های بادی
- سیستم های ترکیبی توربین باد ، دیزل و فتوولتائیک
- ارزیابی فنی و اقتصادی استفاده از انرژی باد

۵- انرژی زمین گرمایی شامل :

- بررسی پتانسیل انرژی گرمایی در کشور
- فن آوری نیرو گاه های انرژی گرمایی
- ارزیابی فنی و اقتصادی و زیست محیطی نیروگاه زمین گرمایی

۶- پیل های سوختی شامل :

- فن آوری های مختلف پیل های سوختی
- کاربرد پیل های سوختی
- ارزیابی فنی و اقتصادی پیل های سوختی

۷- موارد دیگر انرژی های نو شامل :

- زیست توده
- ذخیره سازی انرژی
- فن آوری تولید هیدروژن
- نیرو گاه های برق آبی کوچک
- انرژی اقیانوس (امواج ، جزر و مد و ...)
- استخرهای خورشیدی

مدیریت بار

زمینه های موضوعی :

- ذخیره سازی انرژی الکتریکی در حجم زیاد ، آخرین تحولات فن آوری در زمینه نیروگاه های تلمبه ذخیره ای
- کاهش مصرف داخلی نیروگاه ها
- روش های پیشرفته برآورد بار و انرژی
- بکارگیری اقتصادی انواع نیروگاه ها با توجه به الگوی مصرف انرژی الکتریکی در کشور
- کاهش تلفات در شبکه انتقال
- کاهش تلفات در شبکه توزیع
- کاهش ضریب همزمانی مصرف
- کنترل مصرف انرژی
- کاهش تلفات بار و انرژی در صنایع
- افزایش راندمان وسایل برقی مورد استفاده در بخش های مختلف اعم از الکتروموتورهای صنعتی تا لامپ های روشنایی
- روش های ایجاد انگیزه در مصرف کنندگان بار و انرژی برای همکاری با عرضه کنندگان بار و انرژی در جهت نیل به هدف تأمین انرژی مطمئن به اقتصادی ترین روش
- روش های موثر آموزش عمومی در مصرف بهینه انرژی الکتریکی
- تعرفه گذاری منطقی
- روش هایی که منجر به عرضه بار و انرژی مطمئن و ارزان می گردد.
- اقداماتی که تحقق آنها بهره مندی از بار و انرژی الکتریکی مطمئن و ارزان را تضمین می نماید .
- کنترل ضریب بار در جهت کاهش تلفات
- ترغیب صنایع به ممیزی انرژی داخلی و برآورد کاهش هزینه در اثر مطالعات ممیزی انرژی
- بررسی روشهای کاهش تلفات در پست های انتقال و فوق توزیع و مشترکین شرکت توزیع (کاهش تلفات محلی)

محیط زیست، ایمنی و بهداشت

زمینه های موضوعی :

- ۱- بررسی و کنترل آلودگی هوا در صنعت برق
- ۲- بررسی ، کنترل و بازیافت فاضلاب های نیروگاهی در صنعت برق
- ۳- پیشگیری از آلودگی خاک در صنعت برق
- ۴- بررسی اثرات و راه های کاهش آلودگی پرتوهای مضر در صنعت برق
- ۵- بررسی اثرات میدان های مغناطیسی بر سلامت انسان ،جانوران و گیاهان
- ۶- ارزیابی ریسک محیطی طرحهای صنعت برق
- ۷- بهداشت و سلامت نیروی انسانی در صنعت برق
- ۸- ایمنی کارکنان و پیشگیری از حوادث
- ۹- مسائل برق گرفتگی
- ۱۰- باز چرخش مواد در صنعت برق
- ۱۱- تکنولوژی های مناسب در صنعت برق برای حفظ محیط زیست
- ۱۲- بررسی مسائل مرتبط با پدافند غیر عامل در طراحی نیروگاهها
- ۱۳- بررسی مسائل مرتبط با پدافند غیر عامل در طراحی پست های انتقال و فوق توزیع
- ۱۴- روشهای تخمین و ارزیابی عمر مفید کاری پستهای انتقال و فوق توزیع با توجه به اثرات هزینه ای و اقتصادی و کاهش قابلیت اطمینان شبکه
- ۱۵- تهیه و تدوین مستندات راهبردی کنترل شبکه در مواقع بحران

نقش IT در صنعت برق

۱- بررسی روشهای استفاده از فن آوری های IT جهت انتقال اطلاعات

۲- بررسی روشهای استفاده از فن آوری های IT جهت پروسس اطلاعات و تصمیم گیری (در بخش حفاظت و کنترل)

۳- حذف سیستم های ثبات و فالت در پست های انتقال و فوق توزیع و استفاده از فن آوری IT جهت انتقال اطلاعات

۴- بررسی استفاده بهینه از فن آوری IT جهت کاهش ارتباطات زاید و خطا پذیر

۵- بررسی نقاط آسیب پذیر و بحرانی استفاده از فن آوری IT در صنایع حساس از جمله صنعت برق

۶- بررسی استفاده از فن آوری IT جهت مانیتورینگ و کنترل بار مشترکین

فن آوری نانو

۱- استفاده از فن آوری نانو در جهت کاهش اثرات محیطی بر روی تجهیزات فشار قوی (خوردگی تجهیزات و ...)

۲- استفاده از فن آوری نانو در جهت کاهش اثرات فرسایشی گرما در محیط های بسته بر روی تجهیزات (اثرات مخرب و اکسیده شدن عایقها و تشکیل لجن در روغن ترانسفورماتورها)

۳- استفاده از تکنولوژی نانو در افزایش کیفیت مفره های ایزولاسیون در پستهای انتقال و فوق توزیع و همچنین خطوط انتقال

۴- استفاده از فن آوری نانو جهت افزایش کیفیت سل های جاذب انرژی در تولید انرژی برق از انرژی خورشیدی