کارگاه آموزشی شماره ۳

عنوان کارگاه:

کاربردهای هوش مصنوعی در مطالعات سیستم‌های قدرت

ارائه دهنده:

دکتر محمد رستگار (استاد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه شیراز)
دکتر محمدرضا ده بزرگی (فارغ التحصیل مقطع دکتری دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه شیراز)
مهندس عباس ایزدی (فارغ التحصیل مقطع کارشناسی‌ارشد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه شیراز)

روز، ساعت و محل برگزاری:

دو شنبه ۱۰ آذر، ساعت: ۱۴-۱۶، شیراز، بلوار کریمخان زند، میدان نمازی، دانشکده مهندسی شماره ۱، دانشگاه شیراز

سرفصل‌های کارگاه:

- کلیات و مبانی هوش مصنوعی و یادگیری ماشین
- کاربردهای کلیدی هوش مصنوعی در شبکه‌های قدرت (تولید-انتقال-توزیع)
- سایر حوزه‌های کاربردی

توضیحات:

کلیات و مبانی هوش مصنوعی و یادگیری ماشین

- مفاهیم پایه:
  ۱) هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و یادگیری عمیق: تفاوت‌ها و ارتباط‌ها
  ۲) ارائه‌ی اصطلاحات کلیدی و کلیات فرایندهای مبتنی بر هوش مصنوعی
  ۳) چرا هوش مصنوعی برای صنعت برق حیاتی است؟
- مرور مهم‌ترین الگوریتم‌ها و کاربردهای کلی آن‌ها:
  ۱) رگرسیون و طبقه‌بندی
  ۲) خوشه‌بندی
  ۳) شبکه‌های عصبی مصنوعی
  ۴) یادگیری تقویتی
- فرایند پیاده‌سازی پروژه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی: از داده تا مدل و تصمیم‌گیری

کاربردهای کلیدی هوش مصنوعی در شبکه‌های قدرت (تولید-انتقال-توزیع)

۱) پیش‌بینی مصرف بار (Load Forecasting)
۲) پیش‌بینی تولید انرژی تجدیدپذیر

۳) تشخیص و مکان‌یابی خطا (Fault Detection, Classification & Location)
۴) کاهش تلفات فنی شبکه (Loss Reduction & Technical Efficiency)
۵) کلیدگذاری بهینه و جایابی تجهیزات کلیدزنی در شبکه‌های توزیع
۶) تشخیص برق‌دزدی و تلفات غیرفنی (Energy Theft Detection)
۷) برنامه‌ریزی توسعه شبکه (CapEx Planning)
۸) تشخیص و مدیریت کیفیت توان(Power Quality Monitoring & Anomaly Detection)
۹) مدیریت دارایی‌ها و نگهداری پیش‌بینانه(Predictive Maintenance)
۱۰) ارزیابی قابلیت اطمینان، تعیین سطح هدف قابلیت اطمینان و افزایش قابلیت اطمینان (Reliability Assessment, Target Setting & Enhancement)
۱۱) تشخیص و مقابله با حملات سایبری در SCADA
۱۲) نظارت غیرمستقیم بار (NILM)

سایر حوزه‌های کاربردی

۱) شناسایی توپولوژی شبکه توزیع
۲) تحلیل ظرفیت میزبانی منابع پراکنده
۳) شبکه خودترمیم گر (Self-Healing Grid)
۴) بازیابی و بازآرایی خودکار شبکه(FLISR)
۵) هماهنگ‌سازی منابع پراکنده (DER Orchestration)
۶) مقاوم‌سازی در برابر رخدادهای شدید جوی
۷) تحلیل داده‌های PMU در انتقال
۸) پیش‌بینی و مدیریت گرفتگی خطوط انتقال
۹) پیش‌بینی دینامیکی امنیت سیستم (DSA)
۱۰) پیش‌بینی قیمت و طراحی راهبُرد بازارهای انرژی
۱۱) بهینه‌سازی عملکرد نیروگاه‌های حرارتی
۱۲) پیش‌بینی اینرسی شبکه سراسری
۱۳) تشخیص زودهنگام فروپاشی ولتاژ
۱۴) طراحی بهینه تعرفه‌ها و پاسخگویی بار
۱۵) پیش‌بینی و کاهش خاموشی‌های زنجیره‌ای
۱۶) شبیه‌سازی و بهینه‌سازی سرویس‌های تعمیر و نگهداری