

Agrupamiento y Detección de Anomalías en Variables de Sistemas Eléctricos



Modalidad virtual: plataforma ZOOM

Horario: 2 p.m. a 5 p.m. hora Centroamérica

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En este curso se estudia el problema de agrupamiento de datos destinado a la detección de valores anómalos en variables de interés para el sector eléctrico. El agrupamiento es una de las técnicas más importantes para explorar y detectar patrones en conjuntos de datos, por lo cual, en el marco de la digitalización del sector, se destaca su importancia para el aprovechamiento del creciente volumen de información. Con apoyo del lenguaje de programación Python, se estudian estructuras y manipulación de datos necesarias para extraer información estadística y visualizaciones útiles para agrupar y detectar aquellos patrones que se alejan de un comportamiento esperado. Estos patrones anómalos se pueden presentar tanto en datos comerciales (patrones de consumo o facturación inesperados), como en series de tiempo (tensiones, demanda de energía, variables de calidad, entre otras). El curso incluye técnicas de vanguardia basadas en algoritmos de inteligencia artificial para la detección de dichas anomalías, con un enfoque especial en el aprendizaje automático supervisado y no supervisado. Está dirigido a profesionales del sector eléctrico, tanto en el ámbito técnico como comercial, que deseen profundizar sus conocimientos en análisis de datos y aprovechar el potencial de la inteligencia artificial en sus labores.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo del curso es instruir a la persona participante en herramientas actuales para la detección de anomalías en variables del sector eléctrico, de manera que pueda integrar en sus funciones el procesamiento adecuado del creciente volumen de datos que se maneja en las áreas comercial y técnica de este sector.

METODOLOGÍA

El curso se divide en sesiones virtuales teóricas y prácticas. Las sesiones prácticas y las actividades evaluativas permiten a la persona participante aprender haciendo, utilizando datos reales, en todo momento guiados por el instructor.

Agrupamiento y Detección de Anomalías en Variables de Sistemas Eléctricos



CONTENIDOS

Sesión 1: Introducción

- Datos en la digitalización del sector eléctrico.
- Tipos de datos y sus características (series de tiempo, datos comerciales, variables de calidad, etc.).
- Métodos de preprocesamiento de datos para el análisis (limpieza, normalización, valores faltantes).
- Técnicas de visualización para comprender patrones y relaciones en los datos eléctricos.
- Repaso de conceptos de estadística involucrados en la detección de anomalías.
- Tipos de anomalías en datos.
- Fundamentos del agrupamiento de datos.

Sesión 2: Agrupamiento de Datos en Sistemas Eléctricos

- Introducción al aprendizaje automático.
- Algoritmos de agrupamiento más utilizados (k-Means, DBSCAN, jerárquico).
- Evaluación de la calidad de los grupos (medidas de validación interna y externa).
- Aplicación de técnicas de agrupamiento en datos eléctricos para identificar patrones relevantes.
- Detección de anomalías a partir de algoritmos de agrupamiento.
- Estudios de caso.

Sesión 3: Detección de anomalías con métodos supervisados

- Introducción a los algoritmos de clasificación automáticos.
- Evaluación de la calidad de la clasificación.
- Algoritmos de detección de anomalías basado en aprendizaje supervisado (Isolation Forest, SVM, redes neuronales).
- Aplicaciones avanzadas con deep learning y tendencias en el uso de inteligencia artificial para la detección de anomalías en sistemas eléctricos.
- Estudios de caso.

Agrupamiento y Detección de Anomalías en Variables de Sistemas Eléctricos



INSTRUCTOR



Dr. Marvin Coto Jiménez

(email: mcotoj@gmail.com)

Es ingeniero electricista con énfasis en electrónica, además de máster en Matemática por la Universidad de Costa Rica. Complementó estos estudios con una maestría y un doctorado en Ciencias y Tecnologías de la Información, en la especialidad de Sistemas Inteligentes, en la Universidad Autónoma Metropolitana de México. Es experto en procesamiento de señales e inteligencia artificial, áreas en las que se mantiene activo como docente universitario e investigador. Ha recibido distinciones por excelencia académica, universitario destacado, y mejor publicación presentada en congreso internacional. Es miembro de *IEEE Electron Devices Society* y revisor y editor invitado de múltiples revistas de alto impacto, además de participar en comités científicos de distintas conferencias internacionales en el área de inteligencia artificial.

INVERSIÓN

| TARIFA PRONTO PAGO (pagos antes del 16 setiembre 2024) | TARIFA REGULAR (pagos después del 16 setiembre 2024) |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Miembros CIER USD\$ 325.00 | Miembros CIER USD\$ 425.00 |
| Miembros CIER (CR) USD\$ 331.50 | Miembros CIER (CR) USD\$ 433.50 |
| No Miembros CIER USD\$ 525.00 | No Miembros CIER USD\$ 625.00 |

*Descuento especial 3x4 (pagan 3 y participan 4)

Incluye:

- Certificado de participación.
- Material en digital

FORMAS DE PAGO

- Transferencia internacional para extranjeros.
- Transferencia para nacionales de Costa Rica.
- Pago con tarjeta (solicitar la hoja de pasos a seguir).
- Pago por medio de link por PayPal (no hace falta que sea afiliado a PayPal).

INSCRIPCIONES

[CLIC ACÁ PARA INSCRIPCIONES](#)

Cindy Álvarez Cindy.alvarez@cecacier.org / WhatsApp: (+506) 7243-8598