

CURSOS TÉCNICOS PREVIOS AL CONGRESO

LUNES, 8 AGOSTO

09:00 – 11:10 HRS (UTC-4)

APLICACIONES DE MÉTODOS DE PROYECCIÓN EN DETECCIÓN DE FALLAS Y EN EL DESARROLLO DE SENSORES VIRTUALES

Luis Bergh, Profesor, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Language: Spanish

MARTES, 9 AGOSTO

10:00 – 12:40 HRS (UTC-4)

ESPECTROGRAFÍA ESTOCÁSTICA: UN CAMINO A LA GEOMETALURGIA 2.0

Alejandro Ehrenfeld, Investigador, Centro Avanzado de Tecnología para la Minería - AMTC, Universidad de Chile

Language: Spanish

Aplicaciones de métodos de proyección en detección de fallas y en el desarrollo de sensores virtuales

Cuándo: Lunes 8 de agosto de 2022

Instructor(es): Luis Bergh, Profesor, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Idioma: Español

Duración: 2 horas

Descripción: Los métodos de proyección, tales como Principal Component Analysis (PCA) y Projection to Lattice Structures (PLS), son herramientas de estadística multivariable que permiten el monitoreo de procesos complejos con el fin de encontrar las principales causas de degradación de objetivos y la construcción de sensores virtuales. Se discuten fundamentos teóricos y se muestran ejemplos de su aplicación en plantas de flotación.

CONTENIDO Y PROGRAMA

09:00	Bienvenida e Introducción al Curso	Coordinador(a) del Curso
09:00 - 09:50	Módulo 1: Fundamentos teóricos	Luis Bergh
09:50 - 10:00	Preguntas y discusión Módulo 1	
10:00 - 10:10	Break 1	
10:10 - 11:00	Módulo 2: Ejemplos de aplicación en flotación	Luis Bergh
11:00 - 11:10	Preguntas y Discusión Módulo 2	
11:10	Fin del Curso	

ANTECEDENTES TÉCNICOS

Las plantas en procesamiento de minerales se caracterizan por su alta complejidad, que se expresa en relaciones altamente no-lineales entre las variables, lo que sumado a condiciones agresivas para la instrumentación, dificultan primero, la detección del origen de fallas operacionales, que conducen a productos fuera de especificación y segundo la detección de fallas graduales en las mediciones, que junto a la ausencia de mediciones oportunas, conducen a decisiones erróneas en los sistemas de control.

La estadística multivariable provee de metodologías eficientes de solución reduciendo efectivamente la dimensionalidad original del problema y mejorando su acondicionamiento, de manera de hacer más eficientes los métodos de estimación. También proveen de una base sólida para el desarrollo de sensores virtuales.

OBJETIVOS GENERALES

- Objetivo 1: Conocer y entender los fundamentos de los métodos de proyección
- Objetivo 2: Visualizar el potencial de su aplicación en el monitoreo de procesos mineros
- Objetivo 3: Conocer ejemplos de su aplicación

CAPSULA BIOGRAFICA DEL INSTRUCTOR



Luis Bergh

Ingeniero Civil Químico, UTFSM (1976)
 M. Eng. (1982), PhD (1987) McMaster University, Canadá
 Profesor Titular, Departamento de Ingeniería Química y Ambiental, UTFSM (1977-)

Área de investigación, docencia y vinculación con el medio: Control y Modelación de procesos; Aplicaciones de inteligencia artificial, Big data, data analytics.

- 7 años sabáticos en la industria (petroquímica, minería)
- Miembro de IFAC (chair International Committee MMM, member of Technical Board (Control applications), Council member)
- Outstanding Service Award from IFAC (2020)
- 2 top % researcher in his area from Stanford University Ranking (2021).

Espectrografía estocástica: un camino a la geometalurgia 2.0

- Cuándo:** Martes 9 de agosto, 2022
- Instructor:** Alejandro Ehrenfeld, Investigador, Centro Avanzado de Tecnología para la Minería - AMTC, Universidad de Chile
- Idioma:** Español
- Duración:** 2 horas y cuarenta minutos
- Descripción:** Este curso es una introducción a un nuevo enfoque multi-píxel y de carácter estocástico para la espectrografía sobre muestras minerales con objetivos geometalúrgicos, mineralógicos y geoquímicos en minería. Se describirá los elementos fundamentales de la espectrografía clásica de minerales y luego se tratará los aspectos básicos del nuevo enfoque y sus aplicaciones para el control predictivo en procesos metalúrgicos.

CONTENIDO Y PROGRAMA

10:00 - 10:10	Bienvenida e Introducción al Curso	Coordinador(a) del Curso
10:10 - 11:00	Módulo 1	Alejandro Ehrenfeld
11:00 - 11:10	Preguntas y discusión Módulo 1	
11:10 - 11:30	Break 1	
11:30 - 12:20	Módulo 2	Alejandro Ehrenfeld
12:20 - 12:30	Preguntas y Discusión Módulo 2	
12:30 - 12:40	Conclusiones y Cierre del Curso	Coordinador(a) del Curso

ANTECEDENTES TÉCNICOS

El curso será una introducción a las técnicas más recientes para el tratamiento de la información híper espectral tomada sobre muestras minerales de distintos tipos, para lograr estimación de variables relevantes para la toma de decisiones en proceso metalúrgicos. Se incluirá elementos de espectrografía clásica, de ciencia de datos aplicada al análisis híper espectral y de la aplicación de estimadores basados en estas técnicas sobre variables de interés para los procesos.

OBJETIVOS GENERALES

- Objetivo 1: Reconocer las características fundamentales de la espectrografía mono píxel sobre muestras minerales y del conocimiento experto para su aplicación en mineralogía.
- Objetivo 2: Adquirir elementos acerca de la automatización del proceso de estimación de variables geometalúrgicas por medio de la espectrografía.
- Objetivo 3: Introducir los conceptos relacionados con el tratamiento de datos híper espectrales multi-píxel sobre muestras minerales en la aproximación estocástica y las aplicaciones para el control predictivo de procesos metalúrgicos.

CAPSULA BIOGRAFICA DEL INSTRUCTOR(ES)

Alejandro Ehrenfeld es ingeniero eléctrico e investigador del Laboratorio ALGES del Centro Avanzado de Tecnología para la Minería de la Universidad de Chile. Tiene 10 años de experiencia en espectrografía multi-píxel sobre muestras minerales y su aplicación para la estimación de variables geometalúrgicas en tiempo real. Como investigador ha participado de la fundación y desarrollo de la línea de investigación de geometalurgia híper espectral, que cuenta con cámaras híper espectrales de última generación y donde se ha desarrollado un software estimador de variables geometalúrgicas, que ha sido validado con muestras minerales provenientes de diversas operaciones mineras y de otras industrias como la siderúrgica y la industria de hormigones.