

DOCTORADO EN INGENIERÍA EN PROCESAMIENTO DE MINERALES

Acreditación CONEAU – Dictamen, del 17 de Noviembre,
Sesión N° 411/14 - Carrera N° 11.328/13

MAESTRÍA EN METALURGIA EXTRACTIVA

Acreditación CONEAU – Resol N° 1069/10
Categoría C-Carrera N° 30.094/10

Curso de Posgrado “PIROMETALURGIA”

Dra. Ing. Vanesa Lucía

BAZÁN BRIZUELA (Docente Responsable)

(Docentes)

**Mg. Ing. Ivana Marcela OROZCO SANTAN-
DER**

Mg. Manuel Gastón, VILLAFÑE SALINAS

Vanesa Lucía Bazán Brizuela es Ingeniera Química, egresada de la Universidad Nacional de San Juan y Doctora en Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Concepción – Chile. Es Docente del Nucleamiento de Minas de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ, donde se desempeña, desde 2003 como docente e investigador- Es Investigador Asistente del CONICET desde el año 2008. Es directora del programa Doctorado en Ingeniería en Procesamiento de Minerales. Jefa del Departamento de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería. Jefe del Laboratorio Químico del Instituto de Investigaciones Mineras. Ha llevado a cabo varias investigaciones en el área pirometalúrgica sobre fundiciones de cobre.

Ivana Marcela Orozco Santander, es Ingeniera en Alimentos en el año 2005. Obtuvo su Maestría en Metalurgia Extractiva en el año 2013, egresada de la Universidad Nacional de San Juan, Argentina. Es Prof. Titular de las Cátedras de”

Química”, Química Inorgánica” y “Química Analítica”. Es jefe de Laboratorio de Partículas Finas, dirige proyectos de investigación y becarios. Ha realizado trabajos de investigación y de Transferencia de Tecnologías en temas relacionados al Análisis Instrumental del Tratamiento de Minerales y Análisis Químicos.

Manuel Gastón Villafañe Salinas, Profesor en Química, egresado de la Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes, de la Universidad Nacional de San Juan. Año de egreso: 2012. Magister en Tecnologías Ambientales Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan. Año de egreso: 2020. En instancia de presentación de Tesis en el Doctorado en Ingeniería en Procesamiento de Minerales dictado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan. Becario del Conicet en la temática: “Tratamientos a altas temperaturas de arsénico desde minerales sulfurados concentrados”. Profesor asociado en la cátedra Análisis de Menas. Subjefe del Laboratorio Químico del Instituto de Investigaciones Mineras.

Participa desde el año 2013 en varios proyectos de investigación relacionados con tratamientos térmicos y análisis termodinámico.

TIPO DE CURSO

Curso Obligatorio electivo para los alumnos del Doctorado en Ingeniería en Procesamiento de Minerales y de Perfeccionamiento, para los no inscriptos en el Programa.

OBJETIVO DEL CURSO

Entregar las bases teóricas que permiten la descripción de los procesos pirometalúrgicos con especial atención a la Pirometalurgia de procesos extractivos de metales no ferrosos. En este contexto, el curso buscará que los alumnos desarrollen la capacidad de plantear y desarrollar un análisis fundamental de los fenómenos que intervienen en dichos procesos aplicando las bases científicas de la fisicoquímica de alta temperatura para la descripción tecnológica. Los alumnos deberán desarrollar una visión crítica de la tecnología actualmente en uso y los cuales son las tendencias actuales y sus desafíos en el diseño de procesos y reactores.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Termoquímica: Fundamentos termodinámicos y balances de masa y energía.

2. Fundamentos Físicoquímicos para el análisis de procesos pirometalúrgicos.
 - Fundamentos termodinámicos: equilibrio y estabilidad.
 - Termodinámica de soluciones.
 - Transferencia de masa y calor.
 - Mecanismos de reacciones interfaciales.
3. Físicoquímica de escorias y nuevos diagramas de fases.
4. Procesos basados en reacciones heterogéneas gas / sólido.
5. Procesos de fusión en baño y fusión flash.
6. Uso de software HSC para resolución de problemas en pirometalurgia.
7. Procesos productivos:
 - Metalurgia del Cobre.
 - Metalurgia del Ni.
 - Metalurgia del Zn.

METODOLOGÍA

El curso es de carácter teórico y tendrá básicamente 3 tipos de actividades:

- a) Clases magistrales donde se expondrán los fundamentos fisicoquímicos y su aplicación a diferentes reactores y procesos.
- b) Trabajos de aplicación de conceptos y/o problemas especiales.
- c) Proyecto de investigación bibliográfica y aplicación.

MODALIDAD DEL DICTADO DEL CURSO

PARTE I: Contempla clases magistrales para desarrollar los tópicos 1 a 5. En el desarrollo del curso se entregará material bibliográfico que será discutido en forma continua con los alumnos como complemento a la parte más formal de presentación de los aspectos teóricos.

Las clases serán idealmente en forma presencial, existiendo la posibilidad de realizar una parte mediante técnicas de videoconferencia.

PARTE II: Los tópicos 6 y 7 serán desarrollados en la forma de taller y corresponde al punto b) de la metodología. El tópico 6 busca desarrollar las habilidades para el uso del software HSC en el cálculo de las funciones termodinámicas

aplicadas a reacciones químicas, el análisis de estabilidad de especies a partir de diferentes tipos de diagramas y la aplicación al diseño de procesos usando el HSC en balances de masa y energía en ambiente HSC como EXCEL.

El tópico 7 será parte importante, pero no exclusiva, de trabajos de aplicación de conceptos y/o problemas especiales.

PARTE III: Finalmente se entregará a los alumnos un proyecto de desarrollo personal en el cual se aplicara las técnicas apropiadas para analizar sistemas reactivos y no reactivos a alta temperatura, refuercen la adquisición práctica de los conceptos desarrollados en el curso e integren las referencias de órdenes de magnitud de las magnitudes fundamentales que intervienen en la temática de la pirometalurgia.

EVALUACIÓN

Evaluación:

- 25% Tareas y trabajos
- 35% Proyecto.
- 40% Examen

El curso se aprobará con una nota final igual o mayor a 7 puntos en la escala 0 a 10.

CARGA HORARIA

Total de horas: 100 (70 presenciales)

PERIODO DE DICTADO

El curso se desarrollará desde el 12 de Septiembre de 2022 al 23 de Septiembre de 2022

HORARIO

Lunes a viernes. Mañana: de 08:00 a 12:00 hrs
Tarde: de 16:00 a 19:00 hs

LUGAR

Aula de Posgrado, Nucleamiento Ingeniería de Minas, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan. Av. Lib. Gral. San Martín 1109 (oeste). San Juan.

CUPO

Máximo: 10 participantes

MATRÍCULA

Alumnos del Doctorado y Maestría, cubiertos por el arancel anual del programa.

Costo del curso \$ 10.000,00

INSCRIPCIÓN

Desde el 29 de Agosto hasta el 13 de Septiembre de 2022,

en el Departamento de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería,

Universidad Nacional de San Juan.

Av. Libertador 1109 Oeste

5400 San Juan – Argentina,

Tel: 54 264 4211700 – Int. 291

INFORMES

Secretaría de Posgrado del Nucleamiento Ingeniería de Minas Avda. Libertador Gral. San Martín 1109 Oeste 5400 - San Juan.

Tel: 54 264 4220556 int. 13

E- mail: lgarcia@unsj.edu.ar

E- mail: ccanamero@unsj.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN **FACULTAD DE INGENIERÍA**

Doctorado en Ingeniería de Procesamiento de Minerales
Maestría en Metalurgia Extractiva.
Curso de POSGRADO:
PIROMETALURGIA

12 de Septiembre de 2022 al 23 de Septiembre de 2022

Docente Responsable: Dra. Ing. Vanesa L. Bazán

Docentes : Mg. Ing. Ivana Orozco
Mg. Prof. Gastón Villafañe

INSCRIPCIÓN: Desde el 29 de Agosto hasta el 13 de Septiembre de 2022

CARGA HORARIA: Total 100 horas (70 horas presenciales).

LUGAR: Aula de Posgrado, Nucleamiento Ingeniería de Minas.

Inscripcion e informacion:
ccanamero@unsj.edu.ar - lgarcia@unsj.edu.ar

Aniversario INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MINERAS