

DOCTORADO EN INGENIERÍA EN PROCESAMIENTO DE MINERALES

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

Curso de Posgrado “PIROMETALURGIA”

**Dr. Ing. Roberto Andrés
PARRA FIGUEROA**
(Docente Responsable)
**Dra. Ing. Vanesa Lucía
BAZÁN BRIZUELA**
(Docente)

Roberto Andrés Parra Figueroa es Ingeniero Civil Metalúrgico, egresado de la Universidad de Concepción – Chile. Doctor Ciencia e Ingeniería de Materiales, egresado del Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia. D.E.A. Ciencia e Ingeniería de Materiales egresado del Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia. Lic. En Ciencias de la Ingeniería c/m en Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Concepción de Chile. Es profesor asociado en el Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Chile, La principal área de trabajo es la Pirometalurgia del cobre en diseño de nuevos procesos y reactores, optimización de la operación de plantas y equipos con una marcada orientación a aspectos ambientales.

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 co directora del programa Doctorado en Ingeniería en Procesamiento de Minerales. Co directora 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.

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. Fisicoquímica 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:
 - Pirometalurgia del Cobre.
 - Pirometalurgia del Acero
 - Pirometalurgia del Oro.

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 aplicará las técnicas apropiadas para analizar sistemas reactivos y no reactivos a alta temperatura, refuerzan la adquisición práctica de los conceptos desarrollados en el curso e integren las referencias de órdenes de magnitud de las magnitudes fundamentales que intervinen 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 (80 presenciales)

PERIODO DE DICTADO

El curso se desarrollará desde el 09 al 20 de Mayo de 2016

HORARIO

Lunes a viernes. Mañana: de 08:00 a 12:00 hrs
Tarde: de 16:00 a 20:00 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.

\$ 1.000 para Docentes e Investigadores – UNSJ

\$ 1.500 para Docentes e Investigadores de otras Universidades Nacionales

\$ 2.000 para Profesionales.

INSCRIPCIÓN

Desde el 25 de Abril hasta el 10 de Mayo de 2016,

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

y 54 264 4211700 – Int. 437

Tel/Fax: 54 264 4220556

E- mail: lgarcia@unsj.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN
1973

FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MINERAS

DOCTORADO EN INGENIERIA EN PROCESAMIENTO DE MINERALES

Curso de Posgrado PIROMETALURGIA

Dr. Ing. Roberto Andrés PARRA FIGUEROA
(Docente Responsable)

Dra. Ing. Vanesa Lucía BAZÁN BRIZUELA
(Docente)

2016