

MAESTRÍA EN METALURGIA EXTRACTIVA

Acreditación CONEAU, Resol 1069/10
Carrera N° 30094/10

Curso de Posgrado

FISICOQUÍMICA DE SUPERFICIE

DOCENTE

Dra. Andrea Díaz
(Responsable del curso)

Dr. Rodolfo Lara
Mag. Ing. Ivana Orozco Santander

Andrea Díaz es Doctora en Química (2011) egresada de la Universidad Nacional de San Luis, Magister en Metalurgia Extractiva (2004) e Ingeniera Química (1999) egresada de la Universidad Nacional de San Juan, Argentina. Su tesis de doctorado se desarrolló sobre el tratamiento de efluentes de una planta minera y su maestría se desarrolló sobre la movilidad de metales pesados en la Cuenca del Río Castaño, estudiando las condiciones fisicoquímicas en las cuales, estos metales son peligrosos. Ha sido becaria del CONICET (2000 – 2004) y se desempeña desde el 2004 como docente e investigadora en el Instituto de Investigaciones Mineras de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ.

Rodolfo Francisco Lara egresó de la Universidad Nacional de San Luis con el título de Licenciado en Química (1976). En la misma Institución, obtuvo su título de Magister en Química Analítica (2000), vinculado con la caracterización de los cuerpos graníti-

cos, a través de la determinación de su contenido en tierras raras y el título de Dr. en Química (2008), relacionados con la "Preconcentración de metales pesados en reactores anudados y determinación mediante IPC-OES. Ha sido investigador del CONICET, en el período 1983 – 1987 y se desempeña como docente e investigador en el cargo de Profesor Asociado desde 1990 a la fecha, en el Instituto de Investigaciones Mineras, de la Facultad de Ingeniería, de la UNSJ.

Ivana Marcela Orozco Santander es Ingeniera en Alimentos desde el año 2005. Obtuvo su Maestría en Metalurgia Extractiva en el año 2013, egresada de la Universidad Nacional de San Juan, Argentina. Es Jefe de Trabajos Prácticos en las Cátedras de "Química" y "Química Analítica". Ha realizado trabajos de Investigación y transferencia de Tecnología en temas relacionados al Análisis Instrumental del Tratamiento de Minerales.

TIPO:

Optativo para los inscriptos en MME
De Perfeccionamiento para Profesionales

OBJETIVO GENERAL

Al aprobar el curso, se espera que el alumno sea capaz de:

Conocer conceptos básicos de la fisicoquímica de superficie, que son fundamentales en el área metalúrgica.

Interpretar los procesos metalúrgicos de concentración, como flotación, lixiviación y electrólisis, con una fundamentación fisicoquímica.

Interpretar las operaciones de separación sólido-líquido, como el espesamiento, a través de los fundamentos fisicoquímicos.

Aplicar herramientas como el software HSC, para la resolución de problemas fisicoquímicos que se presentan en la industria metalúrgica

DESTINATARIOS

Alumnos de la Maestría, Docentes, Investigadores y Profesionales relacionados con la temática

PROGRAMA ANALÍTICO

Tema 1. Fisicoquímica aplicada a e partículas finas
Definición de sistemas coloidales. Clasificación de sistemas coloidales. Importancia de estas partículas en metalurgia. Ley de Stock. Caracterización fisicoquímica de partículas finas: densidad absoluta, porcentaje de sólidos viscosidad, tamaño de partícula. Equipos empleados en laboratorio. Propiedades electrocinéticas de los sistemas coloidales.

Tema 2. Fisicoquímica aplicada a la separación sólido – líquido

Conceptos de Coagulación. Teoría de la coagulación. Modelos Físico y Químico. Concepto de Floculación. Teoría de la floculación: Modelo Ortocinético y Pericínético. Tipos de reactivos floculantes. Test de Jarras. Ensayos de laboratorio para determinar velocidad de sedimentación.

Tema 3. Fisicoquímica aplicada a procesos de flotación

Estructura y propiedades de las fases de flotación. Termodinámica de la interfase de flotación (Sólido – Líquido, Líquido – Gas). Tensión superficial. Ecuación de Gibbs. Concepto de doble capa límite. Potencial de carga cero. Tipos de enlaces químicos formados. Estructura y propiedades del agua. Tipos de reactivos en la flotación.

Tema 4. Fisicoquímica aplicada a procesos de electrólisis

Potenciales de celda y de electrodo. Potencial, energía libre y espontaneidad. Potencial en condiciones no normales. Serie electroquímica. Poten-

ciales de electrodo y potenciales de ionización. Potencial del hidrógeno y pH. Potencial, solubilidad y formación de complejos.

Cinética de los procesos redox: Sobrepotencial. Mecanismos de las reacciones redox. Generalizaciones empíricas útiles.

Estabilidad redox en agua: Estabilidad intrínseca de una especie: desproporción. El agua como oxidante. El agua como reductora. Rango de estabilidad redox. Oxidación por oxígeno atmosférico. Análisis de la estabilidad redox de una sustancia en medio acuoso.

Diagramas de potenciales: Diagramas de Latimer. Diagramas de Frost. Diagramas de Pourbaix

Tema 5. Fisicoquímica aplicada a procesos de lixiviación para oro

Fisicoquímica de soluciones acuosas. Sistemas acuosos con cianuro. Caracterización, propiedades y comportamiento de soluciones acuosas de cianuración. Caracterización, propiedades y comportamiento de soluciones acuosas en adsorción en carbón activado. Caracterización, propiedades y comportamiento de soluciones acuosas en precipitación. Caracterización, propiedades y comportamiento de soluciones acuosas de electro obtención.

EVALUACIÓN

El curso se aprobará mediante: presentación y exposición de seminarios, trabajos prácticos y examen final. La nota resultará del promedio de las instancias mencionadas.

El curso se aprobará con una nota final, mayor o igual a siete (7) puntos, en una escala de 0 a 10.

CARGA HORARIA

Carga horaria total 120 horas (80 horas presenciales y 40 horas extraclásicas).

INSCRIPCIÓN

Desde el 17 de noviembre y hasta el 10 de diciembre de 2014. Dpto. de Estudios de Posgrado. Facultad de Ingeniería. Av. Lib. Gral. San Martín 1109 (oeste) CP 5400 San Juan.

Tel 54 264 4211700 – Int. 291

ARANCEL

Alumnos de la Maestría, cubiertos por la matrícula anual por el arancel anual del programa de Posgrado.

Pesos quinientos (\$500,00), Docentes e Investigadores de la UNSJ

Pesos mil (\$ 1.000) para Profesionales

CUPO

Diez (10) participantes (según orden de inscripción)

PERIODO DE DICTADO

Del 9 al 19 de Diciembre

HORARIO

Mañana 8:00 a 12:00 hs. Tarde 16:00 a 20:00 hs.

LUGAR

Aula de Posgrado

Nucleamiento Ingeniería de Minas

Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN

Avda. Lib. San Martín (O) 1109.5400 – San Juan

INFORMACION

Secretaría de Posgrado del Nucleamiento Ingeniería de Minas.

Av. Lib. Gral. San Martín 1109 (oeste). CP 5400 San Juan.

Tel 0264 4220556/4211700 – Int 376.

Telefax: 0264 4220556.

E-mail: dobertero@unsj.edu.ar



DEPARTAMENTO
DE INGENIERIA
DE MINAS

iim

INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
MINERAS

NUCLEAMIENTO INGENIERIA DE MINAS



Curso de Posgrado

Maestría en
Metalurgia Extractiva

**FISICOQUÍMICA
DE SUPERFICIE**

Dra. Andrea Alejandra Díaz

Dr. Rodolfo Lara

Mag. Ing. Ivana Orozco



2014