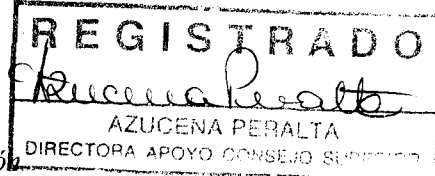




Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



## APRUEBA CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

Buenos Aires, 27 de octubre de 2011

VISTO la Resolución N° 144/11 del Consejo Directivo de la Facultad Regional San Nicolás, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Posgrado de Actualización "Fenómenos interfaciales en procesos de alta temperatura", y

### CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad conocimientos científicos actualizados acerca de los fenómenos interfaciales en relación con la fisicoquímica de altas temperaturas.

Que la Facultad Regional San Nicolás cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

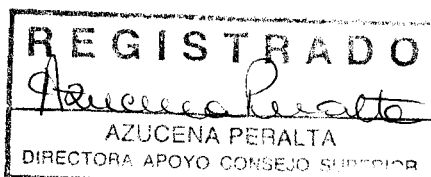
Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación.

Que la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL



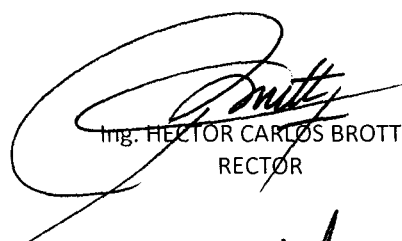
ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Posgrado de Actualización "Fenómenos interfaciales en procesos de alta temperatura", que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional San Nicolás con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

 ORDENANZA N° 1329

  
Ing. HECTOR CARLOS BROTTTO  
RECTOR

  
A.U.S. RICARDO F. O. SALLER  
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



ORDENANZA N° 1329

ANEXO I

## CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

### FENÓMENOS INTERFACIALES EN PROCESOS DE ALTA TEMPERATURA

#### 1. FUNDAMENTACIÓN

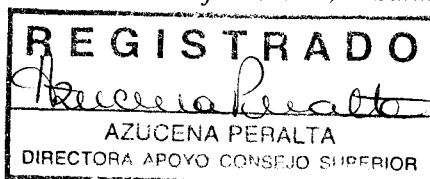
Es necesario promover avances que consoliden la educación de posgrado y a través de estos, incrementar la capacitación de los egresados en la comprensión fundamental de los principios de la ciencia e ingeniería de los materiales.

Para avanzar en el desarrollo de las actividades de investigación y transferencia al medio, también es relevante perfeccionar y profundizar los conocimientos vinculados a esta temática presente en diferentes procesos productivos dentro del campo de la metalurgia.

Teniendo en cuenta que en la línea Físicoquímica de alta temperatura se cuenta con numerosos antecedentes de mediciones de propiedades físicas sobre metales y escorias fundidas en condiciones asociadas a procesos industriales, resulta de vital importancia profundizar la formación de los recursos humanos en cuanto a los fundamentos físicoquímicos y aspectos experimentales de dichas determinaciones teniendo presente las limitaciones que estos ensayos poseen a temperaturas superiores a 1200 ° C. Los fenómenos interfaciales juegan un rol preponderante en la interpretación de mecanismos de interacción de diferentes fenómenos presentes en procesos vinculados a la obtención de metales y aleaciones ferrosas y no ferrosas en los que las interfaces sólidos/líquido/vapor se hallan presentes, como por ejemplo las interacciones entre el refractario, metales fundidos y escorias.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



## 2. JUSTIFICACIÓN

El curso propuesto trabaja sobre la presentación de los fundamentos requeridos para la comprensión de los fenómenos interfaciales en relación directa con la fisicoquímica de alta temperatura.

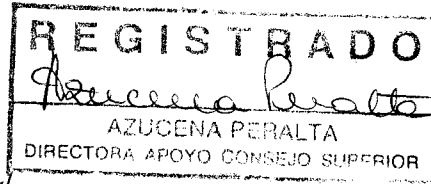
Se abordan diferentes casos de aplicación en los cuales se vinculan interacciones químicas u otros tipos de fenómenos físicos tales como la penetración de fundidos en sólidos, evolución de la viscosidad, la tensión superficial, la fluidez generada a partir de la evolución de las fases presentes en el sistema de interés, etc. Este conocimiento facilita la comprensión de aspectos ligados a procesos de afino de metales y aleaciones, procesos de solidificación, procesos de corrosión y desgaste de refractarios, entre otros de amplia aplicación en la metalurgia.

## 3. OBJETIVOS

**Objetivo general:** Conocer las bases teóricas conceptuales y describir diferentes fenómenos de ocurrencia en procesos productivos en el campo de la pirometalurgia donde fenómenos interfaciales juegan un rol preponderante.

**Objetivos específicos:**

- Relacionar los fenómenos interfaciales en forma directa con la fisicoquímica de alta temperatura.
- Utilizar las mediciones de propiedades y fenómenos interfaciales en sistemas reactivos y no reactivos para su investigación.
- Llevar a cabo la Determinación de tensión interfacial y el Análisis térmico diferencial a través de la investigación aplicada.



#### **4. CONTENIDOS MÍNIMOS**

##### **1- Introducción.**

- Fundamentos termodinámicos, equilibrio y estabilidad
- Termodinámica de soluciones.
- Mecanismos de reacciones interfaciales.

##### **2- Fundamentos Físico-químicos de los fenómenos interfaciales.**

- Energías superficiales e interfaciales en sistemas solido/líquido/vapor.
- Ángulo de contacto microscópico y macroscópico.
- Mojabilidad reactiva y no reactiva.
- Efecto Marangoni
- Sistemas reactivos interfaciales complejos: análisis de mecanismos de control

##### **3- Técnicas experimentales para medición de tensión interfacial.**

##### **4- Ejemplos de aplicación.**

- Corrosión de refractarios.
- Espumación de escorias.
- Pérdidas de Cu en escorias de producción primaria de cobre

#### **5. DURACIÓN**

El Curso tendrá una carga horaria de SETENTA Y SEIS (76) horas

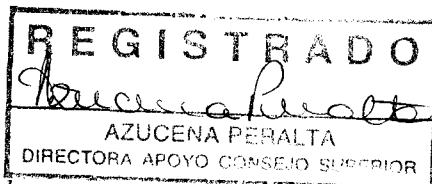
#### **6. METODOLOGÍA**

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé la combinación de clases teóricas - expositivas y actividades prácticas.

#### **7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN**

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la aprobación de un examen final escrito e individual.





ORDENANZA N° 1329  
ANEXO II

**CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN**  
**FENÓMENOS INTERFACIALES EN PROCESOS DE ALTA TEMPERATURA**  
**EN LA FACULTAD REGIONAL SAN NICOLÁS**

**Docentes**

- PARRA FIGUEROA, Roberto Andrés

Doctor en Ciencia e Ingeniería de Materiales, Institut National Polytechnique de Grenoble,  
Francia

D.E.A. en Ciencia e Ingeniería de Materiales, Institut National Polytechnique de Grenoble,  
Francia

Licenciado en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Metalúrgica,  
Universidad de Concepción, Chile

Ingeniero Civil Metalúrgico, Universidad de Concepción, Chile

Docente de grado y posgrado, Universidad de Concepción, Chile

Dirección de tesis de doctorado y maestría



-----