

APRUEBA CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

Córdoba, 10 de mayo de 2012

VISTO la presentación 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 de interfase en procesos de alta temperatura" correspondiente al Doctorado en Ingeniería, Mención Materiales, en su modalidad cooperativa, y

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a doctorandos de la mención Materiales de la Universidad conocimientos científicos actualizados acerca de la comprensión de los fenómenos interfaciales en relación directa con la fisicoquímica de alta temperatura.

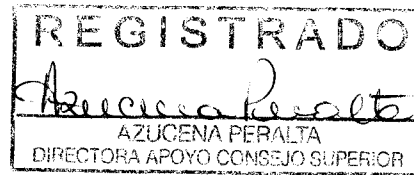
Que la Facultad Regional San Nicolás cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

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 de interfase en procesos de alta temperatura”, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

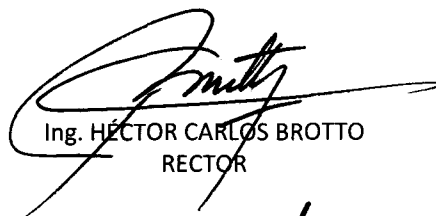
ARTÍCULO 2°.- Derogar la Ordenanza N° 1329.

ARTÍCULO 3°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza, en la Facultad Regional San Nicolás y las Facultades que integran el doctorado en la modalidad cooperativa, según Resolución N° 293/09.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.



ORDENANZA N° 1358



Ing. HÉCTOR CARLOS BROTO
RECTOR



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



ORDENANZA N° 1358

ANEXO I

CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

FENÓMENOS DE INTERFASE 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, es relevante perfeccionar y profundizar los conocimientos vinculados a esta temática presente en diferentes procesos productivos dentro del campo de la metalurgia.

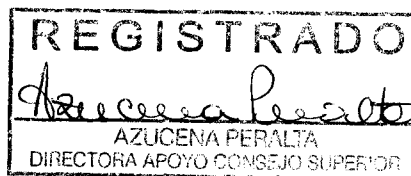
Teniendo en cuenta que en la línea Físicoquímica de alta temperatura, se cuenta con numerosos antecedentes de mediciones de propiedades físicas sobre metales y escorias fundidas en condiciones asociadas a procesos industriales, resulta de vital importancia profundizar la formación de los recursos humanos en cuanto a los fundamentos físicoquímicos y aspectos experimentales de dichas determinaciones considerando 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. RECORTE DEL CAMPO TEMÁTICO

En primer lugar se trabaja sobre la presentación de los fundamentos requeridos para la comprensión de los fenómenos interfaciales en relación directa con la fisicoquímica de alta temperatura.

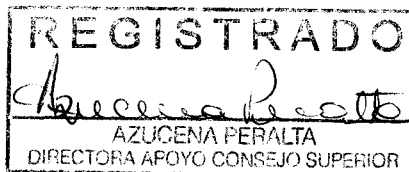
Los participantes podrán abordar diferentes casos de aplicación en los cuales se vinculan interacciones químicas u otros tipos de fenómenos físicos tales como la penetración de fundidos en sólidos, evolución de la viscosidad, la tensión superficial, la fluidez generada a partir de la evolución de las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

3. OBJETIVOS

- Profundizar el conocimiento acerca de los fenómenos en los cuales se producen interacciones a través de interfases sólido – sólido, sólido – líquido o sólido – gas, presentes en diferentes procesos de elaboración de materiales.
- Aplicar herramientas de cálculo sobre diferentes problemáticas de interés y trabajar mediante ensayos experimentales en la determinación de propiedades tales como la tensión superficial, tensión interfacial y toda otra que se contemple como necesaria para el estudio de los sistemas y fenómenos seleccionados.
- Discutir con detenimiento aspectos ligados a la precisión de los ensayos experimentales, dada la complejidad para realizar estas mediciones a temperaturas aproximadas a los 1600 °C.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Fundamentos termodinámicos, equilibrio y estabilidad. Aplicación de las funciones



termodinámicas para establecer condiciones de equilibrio en sistemas reactivos complejos. Análisis de estos sistemas basándose en la construcción de diagramas de equilibrio y estabilidad usando bases de datos y softwares comerciales.

Termodinámica de soluciones. Descripción de los modelos de soluciones a partir de las leyes de Henry y Raoult introduciendo los coeficientes de actividad para su aplicación en sistemas multicomponentes de interés en la pirorrefinación de metales y en particular del acero.

Mecanismos de reacciones heterogéneas y rol de la interfase. Revisión de los mecanismos de reacciones heterogéneas. Determinación de las etapas de control y tiempo total de transformación a partir de un análisis de las condiciones de transferencia de masa y calor cerca de la interfase.

Fundamentos físico-químicos de los fenómenos de interfase. Energías superficiales y de interfase en sistemas sólido/líquido/vapor. Concepto de energía superficial a partir del planteamiento termodinámico. Desarrollo de las funciones de exceso y definición a partir del desarrollo de Gibbs. Tensión de interfase y Energía superficial en sistemas sólido/líquido/vapor. Ecuación de Young. Ecuación de Laplace y curvatura.

Fundamentos de mojabilidad a alta temperatura. Superficies sólidas ideales y no ideales: Análisis macroscópico y microscópico, efectos del tamaño y masa del sistema, efecto de la curvatura en la superficie líquido / vapor. Ángulos de contacto en equilibrio estable y metaestable. Efecto de la rugosidad de la superficie. Tipos de mojabilidad: Mojabilidad adhesiva, equilibrio y no equilibrio, trabajo de adhesión, trabajo de “spreading”. Mojabilidad reactiva y no reactiva.

Efecto Marangoni. Efecto de convección de Marangoni solutal y térmico

Sistemas reactivos interfaciales complejos: análisis de mecanismos de control.



Revisión de ejemplos a partir de artículos científicos con especial atención a fenómenos de corrosión de refractarios, espumación de escorias y pirorrefinación.

Técnicas experimentales para medición de tensión interfacial. Gota sesil, Máxima presión de burbuja y máxima caída de presión, gota colgante, peso de gota, desprendimiento o tracción máxima, gota levitante.

4. DURACIÓN

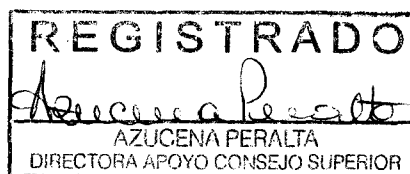
El Curso tendrá una carga horaria de 76 (SETENTA Y SEIS) horas

5. METODOLOGÍA

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé la combinación de clases teóricas - expositivas y actividades prácticas en las que se emplearán recursos tales como software informáticos.

6. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la realización de las actividades prácticas y un examen final escrito e individual.



ORDENANZA N° 1358

ANEXO II

CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN
FENÓMENOS DE INTERFASE EN PROCESOS DE ALTA TEMPERATURA
EN LA FACULTAD REGIONAL SAN NICOLÁS Y LAS FACULTADES QUE INTEGRAN
LA RESOLUCIÓN N° 293/09

Docentes

- PARRA FIGUEROA, Roberto Andrés

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

D.E.A. 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

