2010 – Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo"

Ministerio de Educación Universidad Tecnológica Nacional Rectorado

APRUEBA CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

Buenos Aires, 26 de Agosto de 2010

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 "Propiedades y aplicaciones de los materiales cerámicos" correspondiente al Doctorado en Ingeniería, Mención Materiales, en su modalidad cooperativa, y

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad conocimientos científicos actualizados dirigidos a doctorandos de la mención Materiales.

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.

A



Ministerio de Educación Universidad Tecnológica Nacional Rectorado

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículo del Curso de Posgrado de Actualización "Propiedades y aplicaciones de los materiales cerámicos", que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- 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 Nº 293/09.

ARTÍCULO 3°.- Registrese. Comuniquese y archivese.

ORDENANZA Nº 1281

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

Ing. HECTOR CARLOS BROT

110 – Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo"

Ministerio de Educación Universidad Tecnológica Nacional Rectorado

ORDENANZA Nº 1281

ANEXO I

CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN PROPIEDADES Y APLICACIONES DE LOS MATERIALES CERÁMICOS

1. FUNDAMENTACIÓN

En la ciencia de los materiales las principales clases de materiales sólidos son: metales, cerámicos y polímeros. Las otras clases reconocidas son los semiconductores y los compuestos. Sin embargo, la mayoría de los actuales semiconductores y una gran cantidad de materiales compuestos involucran a los cerámicos.

De acuerdo a sus propiedades y aplicaciones, los materiales cerámicos se dividen en tradicionales y avanzados. Actualmente, una gran cantidad de materiales tecnológicos son cerámicos avanzados; muchos de estos se encuentran en permanente desarrollo e innovación que posibilitan un crecimiento de nuevas aplicaciones y usos. Las aplicaciones de los mismos son diversas y hacen uso de un amplio número de propiedades: eléctricas, dieléctricas, magnéticas, ópticas, mecánicas y térmicas. A su vez, el funcionamiento de estos productos cerámicos depende directamente de la composición y la microestructura, las cuales determinan sus propiedades. Esta relación entre composición-microestructura-propiedades es un punto clave en la ciencia e ingeniería de los materiales.

A

El presente curso se focaliza en fortalecer y profundizar el conocimiento de las propiedades y aplicaciones de esta importante clase de materiales tecnológicos, así

A D₂₀₁₀ - Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo"

PEGISTA A DOTOBELGO CON PERALTA
AZUCENA PERALTA
ARRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación Universidad Tecnológica Nacional Rectorado

como su dependencia de la composición y la microestructura. Se pretende así, brindar una base de conocimiento indispensable para la formación de posgrado en materiales.

2. OBJETIVOS

- Desarrollar los principios que posibiliten comprender la evolución térmica y las microestructuras desarrolladas por los materiales cerámicos.
- Comprender las diversas propiedades que presentan los materiales cerámicos y, en base a las mismas, sus amplios usos tecnológicos.

3. CONTENIDOS MINIMOS

I. Fundamentos de los materiales cerámicos

Clasificación de los materiales cerámicos. Estabilidad de cristales iónicos. Estructuras cristalinas de las cerámicas. Defectos estructurales. Procesos de difusión atómica. Tensión superficial y energía superficial. Capilaridad. Superficies curvadas. Ángulo de humectación y ángulo diedro. Bordes de grano.

II. Transformaciones de fase y reacciones

Teoría cinética de las transformaciones. Descomposición espinodal. Nucleación y crecimiento de cristales. Cristalización y formación de vidrios. Cristalización en vidrios-cerámicos. Separación de fases en vidrios. Cinética de reacciones heterogéneas.

III. Sinterización y crecimiento de grano

Crecimiento de grano normal. Efecto Zener. Migración del borde de grano. Crecimiento de grano anormal. Desarrollo de la microestructura. Sinterización de estado sólido. Modelos y teorías de sinterización/densificación. Sinterización asistida por líquido. Sinterizado con presión.



A D"2010 – Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo"

AZUCENA PERALTA

SCYCRA APOVO CONSCIO SUPERIOR

Ministerio de Educación Universidad Tecnológica Nacional Rectorado

IV. Diagramas de equilibrio de fase en cerámicos

Diagramas de fases de un componente. Diagramas de fases binarios: solución sólida completa y limitada, peritécticos y fusión incongruente. Estudios de sistemas binarios típicos (Al₂O₃-SiO₂, etc.). Diagramas de fases ternarios: características y uso. Estudios de sistemas ternarios típicos (MgO-Al₂O₃-SiO₂, etc.).

V. Propiedades térmicas

Expansión térmica de cerámicos cristalinos y vidrios. Procesos de conducción térmica. Conductividad térmica de cerámicos multifásicos. Tensiones térmicas. Resistencia al choque térmico. Vidrios templados. Recocido y reforzamiento químico.

VI. Propiedades mecánicas

Ensayos mecánicos. Deformación plástica de cristales. Creep de cerámicos cristalinos. Creep de refractarios cerámicos. Fractura frágil. Reforzamiento. Fatiga estática y fractura por creep. Efectos de la microestructura.

VII. Propiedades eléctricas y electrónicas.

Fenómeno de conducción eléctrica, conducción iónica y electrónica en cristales, conducción iónica y electrónica en vidrios. Cerámicos conductores: elementos calefactores, resistores óhmicos, varistores, termistores y superconductores. Dieléctricos y aisladores. Cerámicos ferroeléctricos.

VIII. Propiedades ópticas.

Fundamentos de óptica. Interacción y generación de luz. Cerámicos electro-ópticos: estructura, fabricación, medición de propiedades y aplicaciones.

IX. Propiedades magnéticas.

A

Conceptos básicos de cerámicos magnéticos. Uso de campos magnéticos y el almacenamiento de datos. Ferritas. Propiedades que influencian el comportamiento





Ministerio de Educación Universidad Tecnológica Nacional Rectorado

magnético. Preparación de ferritas. Aplicaciones.

X. Propiedades biológicas. Biocerámicos.

Implantes cerámicos. Aplicaciones biomédicas. Vidrios y vidrios-cerámicos bioactivos. Hidroxiapatita Biocerámicos en materiales compuestos. Recubrimientos biocerámicos. Nanobiocerámicos.

4. DURACIÓN

El Curso tendrá una carga horaria de 80 (OCHENTA) horas

5. METODOLOGÍA

El régimen de cursado previsto es presencial.

El cursado prevé la combinación de clases teóricas - expositivas y actividades prácticas.

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.



Ministerio de Educación Universidad Tecnológica Nacional Rectorado

ORDENANZA Nº 1281

ANEXO II

CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN PROPIEDADES Y APLICACIONES DE LOS MATERIALES CERÁMICOS EN LA FACULTAD REGIONAL SAN NICOLÁS Y LAS FACULTADES QUE INTEGRAN LA RESOLUCIÓN Nº 293/09

Docentes

- DE SANCTIS, Oscar Alberto

Doctor en Física, Universidad Nacional de Rosario.

Licenciado en Física, Universidad Nacional de Rosario

Profesor Asociado, Universidad Nacional de Rosario

Docente Investigador Categoría I del Programa de Incentivos (SPU)

Miembro de Jurados de tesis de doctorado

- BENAVIDEZ, Edgardo Roque

Doctor en Física, Universidad Nacional de Rosario.

Licenciado en Física, Universidad Nacional de Rosario

Profesor Adjunto D.E., FRSN-UTN

Docente de posgrado, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Docente Investigador Categoría III del Programa de Incentivos (SPU).