



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

SALTA, 22 de Julio de 2.011

EXP-EXA N° 8455/2011

RESCD-EXA N° 476/2011

**VISTO:**

La presentación efectuada por la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura optativa "**Química de Materiales Inorgánicos**", como así también del Régimen de Regularidad para la carrera Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011); y

**CONSIDERANDO:**

Que el citado Programa y el Régimen de Regularidad, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión del Departamento de Química y de la Comisión de Carrera citada;

Que la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs. 8, aconseja aprobar el programa analítico y el régimen de regularidad de la asignatura **Química de Materiales Inorgánicos** para el período lectivo 2011;

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias;

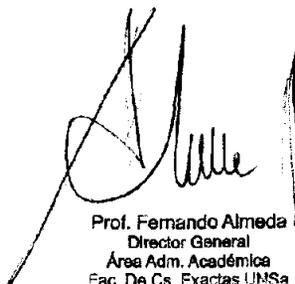
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(En su sesión ordinaria del día 06/07/11)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar, a partir del presente período lectivo, el Programa Analítico de la asignatura optativa "**Química de Materiales Inorgánicos**" como así también al respectivo Régimen de Regularidad, para la carrera de Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011), que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2: Hágase saber a la Comisión de Carrera de Licenciatura en Química, al Departamento de Química, a la Responsable de Cátedra (Dra. Elsa Mónica Farfán Torres), a la División Archivo y Digesto y siga al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

RGG

  
Prof. Fernando Almada  
Director General  
Área Adm. Académica  
Fac. De Cs. Exactas UNSa



  
Ing. CARLOS EUSEBIO FUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 476/2011 – EXP-EXA N° 8455/2011

**Asignatura:** Química de Materiales Inorgánicos

**Carrera/s y Plan/es:** Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011)

**Fecha de presentación:** 30/04/2011

**Departamento o Dependencia:** Departamento de Química

**Profesor responsable:** Dra. Elsa Mónica Farfán Torres

**Modalidad de dictado:** Cuatrimestral

**Objetivos de la asignatura:** El objetivo de esta asignatura es presentar las diferentes familias de materiales inorgánicos. Introducir las nociones generales de obtención de metales, cerámicos, vidrios, catalizadores y nanomateriales e introducir las nociones básicas de materiales compuestos. Esto se complementa con la presentación de las diversas aplicaciones de estos materiales y las áreas científicas involucradas en el manejo de estas propiedades (química, física, mecánica, tecnología)

**Desarrollo del programa analítico:**

**Tema 1.- Irregularidades del arreglo atómico cristalino.** Introducción. Dislocaciones. Ley de Schmid. Influencia de la estructura cristalina. Interacción entre las dislocaciones. Defectos puntuales. Defectos de superficie.

**Tema 2.- Solidificación, imperfecciones cristalinas y difusión en sólidos.** Solidificación de metales. Solidificación de cristales simples. Soluciones sólidas metálicas. Imperfecciones cristalinas. Velocidad de procesos en sólidos. Difusión atómica en sólidos. Aplicaciones industriales de los procesos de difusión. Efecto de la temperatura sobre la difusión en sólidos.

**Tema 3.- Metales y aleaciones.** Introducción. Metalurgia del hierro. Diagrama de equilibrio de fases Fe – C. Alotropía del hierro. Disoluciones sólidas de C en hierro: ferrita y austenita. Tipos de aceros y fundiciones. Aleaciones no férricas: aleaciones de cobre, aleaciones de cinc, aleaciones de aluminio y aleaciones refractarias.

**Tema 4.- Materiales Cerámicos.** Propiedades generales de los cerámicos: Enlace y estructura. Microestructura y propiedades. Clasificación de los materiales cerámicos. Cerámicos tradicionales. Cerámicos técnicos: Abrasivos y herramientas de corte. Construcción mecánica. Cerámicos refractarios y aislantes: Estructura de sílice y silicatos. Materias primas. Materias primas minerales. Productos químicos. Materiales reciclados. Diagrama de equilibrio de fases  $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3$ . Vidrios. Composición de vidrios comunes. La transición vítrea. Conformado del vidrio.

**Tema 5.- Los métodos de caracterización de materiales.** Esfuerzo y deformación Tracción simple. Torsión simple. Caracterización de propiedades mecánicas. Ensayos de tracción. Ensayos de compresión. Ensayos de flexión. Ensayos de dureza. Otros ensayos. Caracterización de la microestructura. Microscopio óptico. Microscopio electrónico de transmisión. Microscopio electrónico de barrido.

**Tema 6.- Superficies sólidas: adsorción y catálisis heterogénea.** Estructura y composición de superficies sólidas. Adsorción de gases sobre sólidos. Isotermas de adsorción. Velocidad de los procesos superficiales. Catálisis. Conceptos preliminares, tipos de catalizadores. Métodos

..//



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

//.. -2-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 476/2011 – EXP-EXA N° 8455/2011

utilizados para la preparación y activación de catalizadores. Síntesis de tamices moleculares. Síntesis de materiales laminares y mesoporosos. Preparación de catalizadores por el método sol-gel. Métodos utilizados para dar forma a los catalizadores. Catalizadores monolíticos. Técnicas de caracterización de catalizadores. Aproximaciones innovativas a la preparación de catalizadores.

**Tema 7.- Materiales a escala nanométrica.** Introducción a los nanomateriales; Nanopartículas y nanomateriales cristalinos; Nanoestructura: Geometría de las nanopartículas, Límites de grano, Dimensionalidad, Cinética de crecimiento. Síntesis de nanopartículas. Técnicas de síntesis; Síntesis en medio vapor: deposición física de vapor (PVD), deposición química de vapor (CVD), aerosoles; Síntesis en medio líquido: proceso sol-gel, síntesis en solución; Síntesis en estado sólido: aleación/molienda mecánica, síntesis mecanoquímica; Fabricación en masa de sólidos nanocristalinos. Propiedades y aplicaciones de los nanomateriales. Reactividad química; Comportamiento mecánico; Propiedades eléctricas; Propiedades magnéticas; Aplicaciones. Recubrimientos nanocristalinos. Recubrimientos mediante pulverización térmica; Recubrimientos con nitruros de metales de transición; Recubrimientos nanocristalinos de gran dureza y fortaleza.

#### Bibliografía:

1. **Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales**, William F. Smith, 4ta Edición, Editorial McGraw-Hill, 2006.
2. **Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales**, William D. Callister, Editorial Reverté, 1998.
3. **La Ciencia e Ingeniería de los Materiales**, Donald R. Askeland, Editorial Reverté, 1999.
4. **Los Materiales Cerámicos**, Eduardo A. Mari, Editorial Alsina, 1998.
5. **Scientific Bases for the Preparation of Heterogeneous Catalysts**, Vol 118, B. Delmon, P.A. Jacobs, R. Maggi, J.A. Martens, P. Grange, G. Poncelet (Editores), Elsevier, 1998
6. **Introducción a la Nanotecnología**, Charles P. Poole Jr., Frank J.Owens, Editorial Reverté, S.A., 2007.

#### Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

Las clases teóricas comprenden tres horas semanales a impartirse en una única jornada. Las clases prácticas se dividirán en seminarios-problemas y prácticas de laboratorio. Los laboratorios a realizar serán un mínimo de cuatro, variables cada año, y abarcando fundamentalmente los aspectos de caracterización de materiales.

#### Sistemas de evaluación y promoción:

La evaluación se realizará mediante dos exámenes parciales, aprobados en cualquiera de sus dos instancias con una nota igual o superior a 6 (seis) y presentación de una monografía final sobre temática libre relacionada con un tema de actualidad en el campo de la Ciencia de los Materiales, que deberá defenderse en una presentación oral pública. La asignatura podrá promocionarse cuando el promedio de calificaciones en los exámenes parciales sea igual o superior a 8 (ocho) y se apruebe con calificación igual o superior a 9 (nueve) en la monografía final.

rgg

Prof. Fernando Almeda  
Director Gral. A. de la Academia  
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DÉCANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa