



QI. 2009  
(2)

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 20/10/08

Señor Secretario/a Académico/a  
de la Facultad de Ciencias  
Exactas y Naturales  
S/D

Tengo el agrado de dirigirme al señor Secretario Académico a efectos de comunicarle el desarrollo del curso de post-grado y/o doctorado que se dictará en este Departamento durante el ...2do..... cuatrimestre de 2009.

**1- Denominación del Curso: Química para Físicos**

**1a- Carácter del Curso: ampliar conocimientos**

(para Doctorado: ampliar conocimientos, actualización, extensión profesional)

**2- Fecha de iniciación: agosto de 2009**

**3- A dictarse en: Depto. de Qca. Inorgánica, Analítica y Qca. Física**

**4- Responsable (s): Dr. Roberto Fernández Prini y Dr. Pedro Aramendía**

(si no revistan en la Facultad, adjuntar nota solicitando la autorización pertinente, la que comprenderá el dictado del Curso y la firma de las Actas de Examen pertinentes).

(Además agregar curriculum vitae resumido, debidamente firmado por el Director de Departamento o por el interesado).

**5- Cantidad de horas semanales: 5 hs. (80 hs. total)**

**5a- Nro. de horas semanales de clases teóricas: 2 hs.**

**5b- Nro. de horas semanales de clases de problemas:**

**5c- Nro. de horas semanales de trabajos prácticos: 3 hs.**

**6- Condiciones de ingreso: Licenciado en Ciencias Físicas o título equivalente.**

**7- Nro. de alumnos (mínimo y máximo): 5 - 30**

**8- Forma de evaluación: 2 exámenes parciales y 1 examen final.**

**8a- Certificado de aprobación: SI-NO (tachar lo que no corresponda)**

**9- Puntaje propuesto de acuerdo con el carácter del curso: 5 (cinco)**

**10- Nro. de código: nuevo**

**11- Se acompaña despacho de la Sub-Comisión Departamental con Vº.Bº. del Director de Departamento.**

**12- Se propone un arancel de ...100.....módulos, teniendo en cuenta como base el valor de \$ .....(el que rija en ese momento).**

Dr. FERNANDO BATTAGLINI  
DIRECTOR  
DEPTO. QUÍMICA INORGÁNICA  
ANALÍTICA Y QUÍMICA FÍSICA



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**CARRERA:** Doctorado en Ciencias Físicas

**CUATRIMESTRE:** Segundo

**AÑO:** 2009

**CODIGO DE CARRERA:** 52

**MATERIA:** Química para Físicos

**CODIGO:** nuevo

**PUNTAJE:** 5 (cinco)

**PLAN DE ESTUDIO:** -----

**CARÁCTER DE LA MATERIA:** -----

**DURACIÓN:** cuatrimestral

**HORAS DE CLASE SEMANAL:**

- Teóricas: 2 hs.
- Prácticas: 3 hs.

**TOTAL:** 5hs.

**CARGA HORARIA TOTAL:** 80 hs.

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS:** Licenciatura en Ciencias Físicas o título equivalente.

**FORMA DE EVALUACIÓN:** 2 exámenes parciales y 1 examen final.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

**Tema 1:** Tabla periódica y estructura electrónica átomos. Átomos multielectrónicos. Unión química. Definiciones, tipos de unión química. Estructura de Lewis y estructuras moleculares planas. Propiedades atómico-moleculares y propiedades macroscópicas. Comportamiento periódico, electronegatividad. Moléculas: uniones y propiedades. Moléculas diatómicas y poliatómicas. Orbitales moleculares. Tamaño y forma, VSPER. Teorías de unión química. Teoría de grupos y su uso en química. Espectroscopías moleculares. Interacciones moleculares: multipolos, fuerzas de dispersión, unión hidrógeno.

**Tema 2:** Termodinámica química. Descripción fenomenológica: Primer principio, distintos trabajos. La energía como propiedad extensiva, el mol. Calores de reacción (procesos endo y exotérmicos). Energía de unión. Ley de Hess. Estado tipo o estándar. Entalpía. Calorimetría y capacidad calorífica. Segundo principio. Procesos espontáneos, reversibilidad, transformación de Legendre  $H$ ,  $A$ ,  $G$  y distintos trabajos. Sistemas multicomponentes y potencial químico. Equilibrio osmótico o de membrana.

DETERMINANDO BATTAGLINI  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÁNICA  
ANALÍTICA Y QUÍMICA FÍSICA

Ph.





## FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

Transiciones de fase. Regla de las fases. Relación entre la estadística y las propiedades termodinámicas. Funciones de partición. Tercer principio, equipartición de la energía, grados de libertad dinámicos. Integral de configuración. Entropía e información, ecuación de Boltzmann. Ejemplo de entropías residuales. Equilibrio químico. Estequiometría. Procesos irreversibles, la entropía interna.

**Tema 3:** Potencial electroquímico y ecuación de Nernst. Inhomogeneidades en las interfaces, significado molecular. Ecuación Laplace-Young. Isoterma adsorción de Gibbs. Trabajo de superficie, trabajo eléctrico, trabajo elástico. La energía elástica y las propiedades de los elastómeros

**Tema 4:** Cinética química. Orden de reacción, molecularidad, velocidad de reacción, tiempo de vida media, mecanismo de reacción, catálisis. Ecuación de Arrhenius, dependencia con temperatura. Teorías de velocidad de reacción: colisiones y complejo activado.

### Bibliografía

Moeller et al., Chemistry, Academic Press, 1984.

DA McQuarrie y J.D. Simon, Physical Chemistry: a molecular approach, University Science Books (1997).

P. Atkins y J. de Paula, Physical Chemistry, W.H. Freeman and Co., 2002

R.Fernández Prini, E. Marceca y H. Corti, Materia y Moléculas, EUDEBA (2005).

M. Karplus y R. Porter Atoms and molecules: An Introduction for Students of Physical Chemistry, Benjamin 1970.

R.S. Berry, S.A. Rice, J. Ross, Physical Chemistry, Oxford University Press (1980 y 2000).

Dr. R. Fernández Prini

Dr. P. Aramendía

Dr. FERNANDO BATTAGLINI  
DIRECTOR  
DEPTO. QUÍMICA INORGÁNICA  
ANALÍTICA Y QUÍMICA FÍSICA



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 494.993/2008

Buenos Aires,

06 JUL 2009

VISTO:

la nota 22/10/2008 presentada por el Dr. Fernando Battaglini Director del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, mediante la cual eleva la Información y el Programa del Curso de posgrado **QUÍMICA PARA FÍSICOS**, que se dictará en el mencionado Departamento por el Dr. Roberto Fernández Prini y Pedro Aramendía, durante el Segundo Cuatrimestre 2009.

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado en su reunión del 19/06/2009,  
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,  
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración  
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,  
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
**RESUELVE:**

**Artículo 1°:** Autorizar el dictado del Curso de Posgrado **QUÍMICA PARA FÍSICOS** de 80 hs de duración.

**Artículo 2°:** Aprobar el Programa Analítico del Curso de Posgrado **QUÍMICA PARA FÍSICOS** obrante a fs 4 y 5 del expediente de la referencia.

**Artículo 3°:** Aprobar un puntaje de cuatro (4) puntos para la Carrera de Doctorado.

**Artículo 4°:** Aprobar un arancel de 100 Módulos. Disponer que los montos recaudados sean utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

**Artículo 5°:** Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física; a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida)

**Artículo 6°:** Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del programa). Cumplido archívese.

1657

Resolución CD N°  
SP/med 22/06/2009

Dra. NORA CEBALLOS  
SECRETARÍA DE POSTGRADO

Dr. JORGE ALIAGA  
DECANO