



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

SAN LUIS, 22 MAY 2014

VISTO:

El Expediente EXP-USL: 3698/2014 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: **CINÉTICA DE PROCESOS SUPERFICIALES**; y

CONSIDERANDO:

Que el mencionado Curso se dicta en el ámbito de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales durante los meses de agosto y diciembre de 2014 bajo la responsabilidad y la coordinación del Dr. Víctor Daniel PEREYRA, Colaboradora: Dra. Valeria Cecilia CORNETTE ambos de la Universidad Nacional de San Luis, con un crédito horario de 80 horas presenciales.

Que la Comisión Asesora de Posgrado de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales recomienda aprobar el curso de referencia.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis en su reunión del 13 de mayo de 2014, luego de su análisis acordó aprobar la propuesta como Curso de Posgrado, según lo establecido en Ordenanza CS N° 23/09.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Protocolizar el dictado del Curso de Posgrado: **CINÉTICA DE PROCESOS SUPERFICIALES**, en el ámbito de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales durante los meses de agosto y diciembre de 2014 bajo la responsabilidad y la coordinación del Dr. Víctor Daniel PEREYRA (DNI N° 12.435.092), Colaboradora: Dra. Valeria Cecilia CORNETTE (DNI N° 26.297.909) ambos de la Universidad Nacional de San Luis, con un crédito horario de 80 horas presenciales.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar el programa del Curso de referencia, de acuerdo al ANEXO de la presente disposición.-

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese, insértese en el Libro de Resoluciones y archívese.-

RESOLUCIÓN R N°
may

578

Dra. Mariana Printista
Secretaría de Posgrado
U.N.S.L.

Dra. Jorge Raúl Diguín
Rector - UNSL
c/ Rectorado RR N° 578/14



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

ANEXO

DENOMINACIÓN DEL CURSO: CINÉTICA DE LOS PROCESOS SUPERFICIALES

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE: Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

CATEGORIZACIÓN: Perfeccionamiento

RESPONSABLE: Dr. Víctor Daniel PEREYRA

COLABORADORA: Dra. Valeria Cecilia CORNETTE

COORDINADOR: Dr. Víctor Daniel PEREYRA

CRÉDITO HORARIO: 80 horas

MODALIDAD DE DICTADO: Presencial

FECHA DE DICTADO DEL CURSO: agosto a diciembre de 2014

FECHA PREVISTA PARA ELEVAR LA NÓMINA DE ALUMNOS

APROBADOS: Junio de 2015

DESTINATARIOS: Egresados con título de grado universitario en Física, Química, Matemática, Informática, Ingeniería Química, en Petróleo, en Materiales, Electrónica y en disciplinas afines a la temática del curso.

LUGAR DE DICTADO: Dpto. de Física – Instituto de Física Aplicada – UNSL.

CUPO: 12 personas.

FUNDAMENTACIÓN: La cinética de procesos en superficie e interfaces es de fundamental importancia para comprender sistemas en equilibrio y fuera de él. La física estadística de sistemas fuera de equilibrio posee y sigue desarrollando técnicas que se adaptan eficientemente a la descripción de sistemas complejos. Su exitosa aplicación a la descripción de procesos de la más diversa naturaleza ha puesto de manifiesto su potencialidad en el estudio interdisciplinario de estos sistemas.

En este curso se pretende que el alumno adquiera los principios más importantes asociados con:

1. La cinética de procesos moleculares que ocurren en la superficie de los sólidos y sus aplicaciones.
2. La formulación físico-matemática de los procesos cinéticos y sus posibles soluciones.
3. La influencia de diversos factores que afectan la cinética de procesos superficiales, en particular la difusión superficial, reacciones superficiales, etc.
4. La descripción de nuevos procesos dinámicos en superficies, como son los procesos de exclusión simple (asimétricos y totalmente asimétricos), sus diagramas de fases y las aplicaciones a distintos fenómenos.

La formación será teórica, haciéndose uso de lo más avanzados métodos teóricos y de simulación numérica, enfocados a los problemas que están en la frontera del conocimiento actual en el campo de la Ciencia de Superficies y Medios Porosos.

Cpde RESOLUCIÓN R N°

578

[Handwritten signature]
Ing. Jorge Raúl Olguín
Vice Rector - UNSL
a/c Rectorado RR N° 576/14

[Handwritten signature]
Dra. Alicia Marcela Primitiva
Secretaría de Posgrado
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

OBJETIVOS: Introducir al alumno en la teoría de la cinética de procesos en superficies e interfaces.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Ecuación maestra. Procesos de reacción-difusión. Cinética de reacciones en superficies. Transiciones de fase cinéticas. Oscilaciones en reacciones catalíticas.

PROGRAMA:

Capítulo 1: Procesos Estocásticos.

- Procesos de Markov.
- Ecuación maestra, propiedades generales.
- Ejemplos de aplicación.

Capítulo 2: Procesos de difusión-reacción.

- Formulación general.
- Aproximaciones de campo medio.
- Influencia de las fluctuaciones.
- Simulaciones numéricas y resultados exactos.

Capítulo 3: Cinética de reacciones en superficies.

- Formulación general.
- Aproximaciones de campo medio y cuasi-química.
- Simulación de Monte Carlo dinámica.
- Aplicaciones a procesos moleculares en superficies sólidas.

Capítulo 4: Transiciones de fase cinéticas, o irreversibles (IPT).

- Motivación: reacciones en superficies que presentan IPT.
- El modelo de Percolación Direccional (DP), exponentes críticos, universalidad.
- IPT en la oxidación de CO y reducción de NO en superficies metálicas.

Capítulo 5: Procesos dinámicos con simple exclusión.

- Procesos asimétricos con simple exclusión.
- Procesos totalmente asimétricos con simple exclusión.
- Solución de campo-medio.
- Simulación numérica y diagramas de fase.
- Aplicaciones.

SISTEMA DE EVALUACIÓN: Asistencia y aprobación de 100% de los trabajos prácticos de aula. Aprobación de examen final.

BIBLIOGRAFÍA:

- N.G. van Kampen, Stochastic processes in physics and chemistry, North-Holland, 1981
- H. Hinrichsen, Nonequilibrium critical phenomena and phase transitions into absorbing states, Adv. in Phys. 49, 815-958 (2000)

Cpde RESOLUCIÓN R N° **578**

Ing. Jorge Raúl Quijón
Vicerector - UNSL
a/c Rectorado RR N° 576/14

Dra. Alicia Marcela Primitista
Secretaría de Posgrado
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

- V.P. Zhdanov, Elementary physicochemical processes on solid surfaces, Plenum Press, New York, 1991
- S.K. Scott, Oscillations, waves and chaos in chemical kinetics, Oxford U.P., 1994
- E. Albano, Heterog. Chem. Rev. 3, 389 (1996)
- G. Zgrablich, Apuntes de clases (2008)
- D. Nicholson and N.G. Parsonage, Computer Simulation and Statistical Mechanics of Adsorption, Academia Press, (1982).
- Colección de artículos sobre temas específicos.

ARANCEL: Sin costo.

COSTOS Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, UNSL.

Cpde RESOLUCIÓN R N° **578**
mav

Dra. Alicia Marcela Printista
Secretaría de Posgrado
U.N.S.L.

Ing. Jorge Raúl Olgún
Vice rector - UNSL
a/c Rectorado RR N° 574/14