Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Fisica
Area: Area II: Superior y Posgrado

(Programa del año 2017)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 31/08/2017 12:12:18)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(MATERIA OPTATIVA I) TECNICAS EXPERIMENTALES PARA LA CARACTERIZACION TEXTURAL DE SOLIDOS NANOPOROSOS MEDIANTE ADSORCION DE GASES	LIC.EN FISICA	015/0	2017	2° cuatrimestre

6

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SAPAG, MANUEL KARIM	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
126 Hs	Hs	Hs	Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
31/08/2017	17/11/2017	14	126

IV - Fundamentación

Dentro de la Ciencia de materiales, los materiales nanoporosos están ocupando un área de interés, donde el estudio de su síntesis, sus aplicaciones y en particular su caracterización, es un tema relevante para ser desarrollado en distintos cursos de grado.
La formación será teórico-experimental, haciendo uso de los más avanzados y actuales métodos experimentales en la caracterización textural de sólidos, utilizando absorción de gases

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Introducir a los alumnos en el estudio de la Adsorción de gases para caracterizar la textura, o sea la porosidad y la superficie específica. En particular se destaca el estudio con materiales nanoporosos, con poros de hasta 100 nm. La metodología a abordar es desde el punto de vista experimental, desenvolviendo métodos básicos y concretos basados en modelos teóricos para interpretar resultados. Los contenidos mínimos a ser abordados serán: Adsorción, Energía de interacción adsorbato-adsorbente, Monocapa molecular y superficie específica, Condensación capilar, Análisis de micro y mesoporosidad y Volumen de poros.

VI - Contenidos

1. Introducción.
-Superfícies: Características, descripción
-Adsorción: Fisisorción y quimisorción, definición, características.
-Sólidos porosos clásicos; características, clasificación, descripción

2. Métodos y técnicas experimentales.
-Volumétrico y Gravimétrico: descripción y manipulación del equipamiento
-Determinación de las isotermas de adsorción
-Clasificación de las isotermas de acuerdo con la IUPAC

3. Caracterización de textura: Superficie específica
-Ecuación de Langmuir: desarrollo y aplicación.
-Ecuación BET: descripción y aplicaciones

4. Caracterización textural: Microporosidad.
-Teoría de Dubinin y colaboradores
-Cálculo da Distribución del tamaño de poros.
-Modelos que usan la "Teoría del Funcional de la densidad"
-Métodos de Simulación, conceptos y aplicación de Monte Carlo.

5. Caracterización textural: Mesoporosidad
-Condensación Capilar: conceptos y aplicación
-Cálculo de la Distribución de Tamaño de Poros.
-Métodos gráficos: alfa y t plot
-Método VBS (Villarroel, Barrera, Sapag).

VII - Plan de Trabajos Prácticos

-Calcular Areas superficiales específicas aparentes
-Calcular volúmenes de poros por distintos métodos y rangos
-Calcular distribuciones de poros por distintos métodos

VIII - Regimen de Aprobación

Promoción sin examen

IX - Bibliografía Básica

[1] "Adsorption, Surfaces Area and Porosity", 2ª Ed., S. J. Gregg and K.S.W. Sing, Academic Press (1982).
[2] "Adsorption by Powders and Porous Solids: Principles, Methodology and applications", F. Rouquerol, J. Rouquerol and
[3] K. Sing, Academic Press 1999.
[4] "Powder Surface Area and Porosity", S. Lowel, J. Shields, Third Edition, Chapman & Hall, 1998.
[5] "Chemistry in two dimensions: Surfaces", G. Somorjai, Cornell U.P Ithaca (1982)
[6] "Analytical Methods in Fine Particle Technology", P.A.Webb, C. Orr,R.W.Camp, J.P. Olivier, Y.S.Yunes, Micromeritics
[7] Edition, 1997.
[8] "Physisorption of gases, with special reference to the evaluation of surface area and pore size distribution (IUPAC
[9] Technical Report)". M. Thommes, K. Kaneko, A. V. Neimark, J P. Olivier, F. Rodriguez-Reinoso, J. Rouquerol and K S. W.
[10] Sing Pure Appl. Chem. 2015; 87(9-10): 1051–1069

X - Bibliografia Complementaria

[1] Artículos tradicionales y actuales de la temática

XI - Resumen de Objetivos

Utilizar los aspectos teóricos de la Adsorción de gases aplicados a caracterizar la textura de muestras porosas.

XII - Resumen del Programa

Adsorción; Sólidos porosos clásicos; Métodos y técnicas experimentales; Determinación de las isotermas de adsorción; Clasificación de las isotermas de acuerdo con la IUPAC; Superficie específica; Micro, Meso y Macroporosidad; Distribución de Tamaño de Poros.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	