

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN

## MATERIA DE DOCTORADO

- 1- AÑO: 2016
- 2- 1er. CUATRIMESTRE
- 3- NOMBRE DE LA MATERIA: Nanomateriales Y Microdispositivos: Síntesis, Fabricación y Caracterización de Sistemas
- 3- PUNTAJE PROPUESTO: 3 puntos
- 4- CARACTER DE LA MATERIA: Teórico-Práctica
- 7- DURACIÓN EN SEMANAS: 1 y media
- 8- HORAS DE CLASE SEMANAL: 40 hs. en 1er semana y 20 hs. en 2da semana
- 9- CARGA HORARIA TOTAL: 60 horas
- 10- FORMA DE EVALUACIÓN:
  - Exposición sobre tema especial
  - Examen final
- 11- PROGRAMA ANALÍTICO

**Unidad 1:** *Introducción a la Nanociencia y la Nanotecnología.* Nanomateriales, Nanosistemas y Microdispositivos. Propiedades físicas y químicas de la materia en la nanoescala.

**Unidad 2.** *Métodos de Síntesis y Construcción de Nanomateriales y Microdispositivos.* Top-down vs bottom up.

Síntesis de nanopartículas metálicas, semiconductoras (QDots) y magnéticas, nanotubos de carbono, fullerenos, grafeno, nanohilos metálicos, liposomas, films moleculares.

Materiales Nanoestructurados: autoensamblado, arreglos de nanopartículas en films, monolitos, membranas, arreglos de nanoporos, nanobiomateriales.

Técnicas de Microfabricación: litografía óptica y electrónica, Sputtering, ataque por plasma reactivo, ataque húmedo, etc. Fabricación dispositivos modelado y simulación. Sistemas nano y microfluídicos.

**Unidad 3.** *Técnicas de caracterización ex -situ e in-situ en la nano y microescala.*

Nanoscopías: Microscopia de efecto túnel y de fuerza atómica (STM-AFM), Microscopia de transmisión (TEM), microscopía electrónica de barrido (SEM). Caracterización eléctrica y magnética. Técnicas de Análisis de Materiales y Superficies: espectroscopias de sincrotrón, DRX, Microanálisis mediante energía dispersiva de rayos X (EDX). Espectroscopías IR, XPS, UV-vis, Raman.

12- BIBLIOGRAFÍA

- Ozin G. A. Arsenault AC. Cademartiri, L. Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials. Royal Society of Chemistry (RSC); 2009.
- Vollath, D. Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications, 2nd Edition, Willey-VCH; 2013.
- Tabeling P. Introduction to Microfluidics, Oxford University Press, New York 2005.
- Jackson M. J. Micro and Nanomanufacturing. New York: Springer-Science+Business Media, LLC; 2007.
- Franssila S. Introduction to Microfabrication, 2nd Edition Willey-VCH; 2010.
- Publicaciones actuales del area.

13- DOCENTES: Profesor Responsable: Martín G. Bellino,

Invitados: Diego G. Lamas, Alejandro Fasciszewski, Karina Pierpaulli, Laura Steren, Galo J. A. A. Soler-Ilia, M. F. Desimone, Claudio Berli, Patricia Bozzano.

JTP: Sofia Municoy

14- CV DE DOCENTES (adjunto CVs de los docentes que no pertenecen a UNSAM)

FIRMA PROFESOR:

ACLARACIÓN FIRMA:

FECHA: