

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN

MATERIA DE DOCTORADO: Ciencias Aplicadas y de la Ingeniería

1- AÑO: 2016

2- 2do. CUATRIMESTRE

3- NOMBRE DE LA MATERIA: Dispositivos Microfluídicos: Diseño, Fabricación y Aplicaciones.

4- CARACTER DE LA MATERIA: Teórico-Práctica

5- DURACIÓN EN SEMANAS: 1 semana

6- HORAS DE CLASE SEMANAL: 45 horas.

7- CARGA HORARIA TOTAL: 45 horas

8- FORMA DE EVALUACIÓN:

- Exposición sobre tema especial
- Examen final

9- PROGRAMA ANALÍTICO

**Unidad 1.** *Introducción a la Microfluídica.* Definición y breve historia de la Microfluídica. Fundamentos de transporte de fluidos en la micro y nano-escala, la física de los nanolitros. Leyes de escala. Capilaridad. Laboratorios en chips.

**Unidad 2.** *Métodos de Construcción de Microdispositivos.* Técnicas de Microfabricación: litografía óptica y electrónica, sputtering, ataque por plasma reactivo, ataque húmedo, moldeado en siliconas, etc. Fabricación de dispositivos: modelado y simulación. Sistemas nano y microfluídicos.

**Unidad 3.** *Caracterización y Aplicaciones de Sistemas Microfluídicos.* Efectos electrocinéticos (electroosmosis, electroforesis, dielectroforesis). Optofluídica. Generación de microgotas, control del tamaño y manipulación en chips. Flujos inducidos por capilaridad. Flujo en nanocanales blandos. Fluidos no-newtonianos. Sistemas microfluídicos multifases. Aplicaciones biomédicas.

## 10- BIBLIOGRAFÍA

- Tabeling P. Introduction to Microfluidics, Oxford University Press, New York 2005
- Dongqing Li (Ed.) (2008) Encyclopedia of Microfluidics and Nanofluidics, Springer, New York
- Whitesides, George M. (2006) Lab on a Chip (Nature Insigth), Nature, 442, 367-418
- 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.

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

Invitados: Claudio Berli, Juan Martín Cabaleiro, Mariana Freytes, Claudio Pastorino, Lucia Policastro, Favio Guarnieri, Alejandro Fasciszewski, Karina Pierpaulli, Cintia Notcovich, Salvador Ortiz, Paolo Catalano.

Contacto: mbellino@cnea.gov.ar