

## **TECNOLOGÍA DE MICROSISTEMAS**

**Profesora:** Dra. Isabel Ayerdi Olaizola

**Número de créditos:** 3

### **OBJETIVOS DEL CURSO**

En el presente curso se estudian en profundidad, materiales y procesos relacionados con la Tecnología de Microsistemas, tanto los procedentes de la tecnología microelectrónica como aquellos expresamente desarrollados en el entorno de los microsistemas. Con esta base se estudian un conjunto de microdispositivos y sus aplicaciones en diferentes ámbitos.

Tras finalizar el curso, el alumno deberá ser capaz de:

- Indicar las principales características del entorno de trabajo en el ámbito de los microsistemas.
- Relacionar diversos materiales con sus funcionalidades y aplicaciones en el ámbito de los microsistemas.
- Describir las principales técnicas asociadas a la fabricación de microsistemas. Identificar y diferenciar las diversas alternativas existentes para la formación y depósito de películas delgadas, su litografía, la micromecanización de sustratos y, el ensamblado y encapsulado.
- Describir el funcionamiento de los microdispositivos estudiados

### **PROGRAMA**

#### **Técnicas de fabricación de circuitos integrados**

Entorno de trabajo

Materiales

Formación y depósito de películas delgadas

Técnicas litográficas

#### **Técnicas de micromecanización**

Micromecanización en superficie

Micromecanización en volumen

Técnicas de prototipado rápido y replicación

#### **Ensamblado y encapsulado**

Técnicas de pegado

Ensamblado y encapsulado

#### **Microdispositivos y aplicaciones**

Microdispositivos

Mercados

### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Asistencia a las clases teóricas

Estudio personal

Consulta de la bibliografía recomendada

Realización de un ejercicio

### **CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

Ejercicio práctico: 50%.

Asistencia e intervención en las clases: 50% de la nota.

### **BIBLIOGRAFÍA RELEVANTE**

#### ***Libros***

Marc Madou. Fundamentals of Microfabrication. CRC Press, 1997. 589 pp. ISBN 0-8493-9451-1.

P. Rai-Choudhury. Handbook of microlithography, micromachining, and microfabrication, vol. 1. Institution of Electrical Engineers (London, 1997), 768 pp. ISBN 0-8194-2378-5.

P. Rai-Choudhury. Handbook of microlithography, micromachining, and microfabrication, vol. 2. Institution of Electrical Engineers (London, 1997), 692 pp. ISBN 0-8194-2379-3

T. Fukuda and W. Menz. Micro mechanical systems. Principles and technology. Handbook of sensors and actuators. Elsevier Science (Amsterdam, 1998), 268 pp. ISBN 0-444-82363-8.

Stephen D. Senturia. Microsystem design. Kluwer Academic Publishers, (Boston, 2000). 689 pp. ISBN 0-7923-7246-8.

W.Menz, J.Mohr and O.Paul. Microsystem Technology. Wiley-VCH, (Germany, 2001). 500 pp. ISBN 3-527-29634-4.

Stephen A. Campbell. The science and engineering of microelectronic fabrication. Oxford University Press, 2001. 624 pp. ISBN-13: 978-0-19-513605-0

Y. Gianchandani, O. Tabata and H. Zappe. Comprehensive Microsystems (volume 1-3). Elsevier Science 2007. 2100 pp. ISBN: 978-0-444-52194-1.

#### ***revistas***

Sensors & Actuators A, Physical

Sensors & Actuators B, Chemical

Microelectronic Engineering

Biosensors and bioelectronics

Biosystems

IEEE Sensors Journal

IEEE Journal of Microelectromechanical Systems

Applied Physics Letters

Journal of Applied Physics

Microsystem Technologies

***páginas web***

[eserver.bell.ac.uk/semicd/semi\\_p/topics/top\\_idx.htm](http://eserver.bell.ac.uk/semicd/semi_p/topics/top_idx.htm)

[www.memsnet.org/](http://www.memsnet.org/)

[www.isit.fraunhofer.de/](http://www.isit.fraunhofer.de/)

[www.mesaplustwente.nl/](http://www.mesaplustwente.nl/)

[www.imec.be/](http://www.imec.be/)

[www.csem.ch/](http://www.csem.ch/)

[www.laas.fr/laas/](http://www.laas.fr/laas/)

[www.minatec.com/minatec\\_uk/](http://www.minatec.com/minatec_uk/)

[www.tyndall.ie/](http://www.tyndall.ie/)

[www.cnm.es/](http://www.cnm.es/)

[www.nexus-mems.com/](http://www.nexus-mems.com/)

[www.te.rl.ac.uk/europractice\\_com/](http://www.te.rl.ac.uk/europractice_com/)

[www.vdivde-it.de/eng](http://www.vdivde-it.de/eng)