

**Nanofabricación**

Código: 103306  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501922 Nanociencia y Nanotecnología	OB	4	1

**Contacto**

Nombre: Francesc Torres Canals  
Correo electrónico: Francesc.Torres@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

**Equipo docente**

Joan Bausells Roigé  
Marta Fernandez Regulez  
Xavier Borrise Nogué

**Prerequisitos**

Es recomendable haber aprobado las asignaturas de los tres cursos anteriores, especialmente las relacionadas con las áreas de física, ingeniería y electrónica.

**Objetivos y contextualización**

El objetivo del módulo es dar a conocer las técnicas y métodos que existen de fabricación a escala micro- y nanométrica, de manera que el alumno queda capacitado para definir una secuencia adecuada de procesos para la realización de cualquier tipo de dispositivo o estructura funcional. El contenido está focalizado en la fabricación de estructuras y dispositivos funcionales, y no a la obtención o la preparación de materiales. Se verán ejemplos prácticos y variados de fabricación de estructuras y dispositivos nanométricos (estructuras nanomecánicas, dispositivos basados en grafeno, nanosensores, dispositivos fotónicos, micro / nano fluidica, etc) Se llevará a cabo también una introducción a la operación y realización de procesos en Sala Blanca.

**Contenido**

La asignatura se divide en cuatro grandes bloques:

**Módulo 1. Tecnología planar (10 h.Teo, 5 h.Prob)**

Se describen individualmente los principales procesos de la tecnología planar y se presentan los aspectos generales de la tecnología micro / nano electrónica, así como su evolución (miniaturización)

Introducción a la tecnología planar: concepto, obleas, secuencia de procesos, etc  
Procesos tecnológicos individuales: deposición (PVD y CVD), grabados (secos y húmedos), procesos térmicos, implantación, litografía.

Integración de procesos, tecnología CMOS.  
Evolución y límites de la tecnología micro / nano electrónica

### **Módulo 2. nanolitografía y "nanopatterning" (8h.T, 4 h.Prob)**

Se describen las técnicas de litografía y nanoestructuración para la definición de nanoestructuras y nanodispositivos en superficies. Se presentan ejemplos del estado del arte actual.

- Litografía óptica avanzada
- Litografía por haz de electrones
- Litografía por haz de iones
- Litografía por nanoimpresión
- Nanofabricación mediante SPMs
- Otras nanolitografías

### **Módulo 3 Nanofabricación "bottom-up" (6h.T)**

Se describen métodos de realización de nanoestructuras y dispositivos basados en una aproximación "bottom-up", basados en el ensamblaje de elementos individuales nanométricos para construir estructuras y dispositivos funcionales.

- Auto-ensamblaje y auto-ensamblaje guiado.
- Estructuras y dispositivos basados en nanohilos y nanotubos
- Estructuras y dispositivos basados en nanopartículas
- Origami de ADN
- Otros métodos de fabricación químicos y electroquímicos

### **Módulo 4 Trabajo práctico de nanofabricación**

Se introduce al alumno los principios de operación de una Sala Blanca, se hacen demostraciones prácticas de procesos de micro y nano fabricación. Se introduce la metodología de diseño de máscaras y micro-chips.

- Diseño de una máscara con un programa de edición dedicado. (6 h)
- Visita Salas Blancas (2 horas)

Además, se han previsto 5 horas de seminarios con investigadores especialistas en nanofabricación.