

Nanofabricación Avanzada

Código: 43439
Créditos ECTS: 6

| Titulación | Tipo | Curso | Semestre |
|--|------|-------|----------|
| 4314939 Nanociencia y Nanotecnología Avanzadas / Advanced Nanoscience and Nanotechnology | OT | 0 | A |

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Francesc Pérez Murano

Correo electrónico: Francesc.Perez@uab.cat

Equipo docente

Francesc Torres Canals

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: inglés (eng)

Equipo docente externo a la UAB

Francesc Pérez Murano

Gemma Rius Suñé

Joan Bausells

Xavier Borrise Nogué

Prerequisitos

Es recomendable tener conocimientos previos de Nanofabricación

Objetivos y contextualización

- Conocer en profundidad los métodos más comunes de nanoestructuración de superficies.
- Comprender en detalle el rendimiento y las limitaciones de los principales métodos de litografía.
- Capacitar a los estudiantes para diseñar un proceso de fabricación de dispositivos y nanoestructuras.
- Adquirir conocimientos prácticos sobre el uso de equipos de nanofabricación.
- Conocer el estado del arte en nanofabricación y las principales direcciones de las líneas de evolución actuales de esta disciplina.

Competencias

- Dominar la terminología científica y desarrollar la habilidad de argumentar los resultados de la investigación en el contexto de la producción científica, para comprender e interactuar eficazmente con otros profesionales.
- Identificar y distinguir las técnicas de síntesis/fabricación/manufactura de nanomateriales y nanodispositivos propios de su especialidad
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

Resultados de aprendizaje

1. Apreciar el autoensamblaje como vía de fabricación de nanoestructuras.
2. Dominar la terminología científica y desarrollar la habilidad de argumentar los resultados de la investigación en el contexto de la producción científica, para comprender e interactuar eficazmente con otros profesionales.
3. Identificar los pasos que comprenden un proceso de nanoimpresión por moldes.
4. Operar con un equipo de litografía por haz de electrones y llevar a cabo un proceso tecnológico.
5. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
7. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

Contenido

-Descripción en profundidad de los principales métodos de nanofabricación, tanto descendentes como ascendentes. Formación para el uso de equipos y trabajos en Sala Blanca.

-Cálculo de la dosis del haz de electrones. Selección de los materiales de protección. Métodos de alineación. Mezclar y combinar con otras técnicas. Operación de software y equipos. Realización práctica de nanodispositivos. Post-procesamiento

-Nanoestrucción por replicación. Diseño y fabricación de moldes. Realización práctica de nanoestructuras.

-Estrategias ascendentes. Preparación de capas. Técnicas de deposición selectiva y autoorganización. Funcionalización de superficies. Crecimiento de nanoestructuras.

Metodología

Conferencias / Conferencias

Prácticas de laboratorio

Aprendizaje basado en problemas

Tutoriales

Trabajo personal / informes

Lectura de artículos de investigación

Seminarios

Actividades

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|----------------------------------|-------|------|---------------------------|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Aprendizaje basado en problemas | 6 | 0,24 | |
| Clases magistrales | 10 | 0,4 | 2 |
| Prácticas de laboratorio | 10 | 0,4 | |
| Tipo: Supervisadas | | | |
| Diseño de un proceso | 25 | 1 | |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Lectura de artículos científicos | 20 | 0,8 | |
| Seminarios | 5 | 0,2 | |
| Trabajo personal e informes | 40 | 1,6 | 2, 7 |

Evaluación

Se evaluará la capacidad del alumno para realizar un proceso completo de nanofabricación, desde el diseño y selección de procesos individuales, hasta la implementación y caracterización final. Se hará especial hincapié en la documentación presentada y en las habilidades analíticas de los estudiantes.

Es posible tener la posibilidad de aumentar la nota del examen de síntesis en una prueba adicional (sólo para aquellos alumnos que hayan realizado todas las evaluaciones previas a lo largo del curso, independientemente de las notas).

Actividades de evaluación

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|-------------------------------|------|-------|------|---------------------------|
| Entrega de informes | 10% | 20 | 0,8 | 2 |
| Exámenes | 30% | 2 | 0,08 | 6, 5 |
| Presentación oral de trabajos | 25% | 2 | 0,08 | 2, 7 |
| Trabajos prácticos | 40% | 10 | 0,4 | 1, 3, 4 |

Bibliografía

Artículos de investigación (propuestos por los profesores como resultado de la literatura de investigación de los estudiantes)

Manuales de equipos

Materiales de las hojas de datos

Libros de Nanofabricación