



Asignatura: Nanoestructuración de Materiales Funcionales
Código: 30609
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster en Física de la Materia Condensada y Nanotecnología
Nivel: Máster
Tipo: Asignatura optativa
Nº de créditos: 4

ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

1.1. Código / **Course number**

30609

1.2. Materia / **Content area**

NANOESTRUCTURACIÓN DE MATERIALES FUNCIONALES

1.3. Tipo / **Course type**

Formación optativa / [Elective subject](#)

1.4. Nivel / **Course level**

Máster / [Master \(second cycle\)](#)

1.5. Curso / **Year**

1.6. Semestre / **Semester**

1.7. Número de créditos / **Credit allotment**

4 créditos ECTS / [4 ECTS credits](#)

1.8. Requisitos previos / **Prerequisites**

Haber cursado y aprobado más de la mitad de las asignaturas obligatorias del Módulo 1.

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable / [Attendance is highly advisable](#)



Asignatura: Nanoestructuración de Materiales Funcionales
Código: 30609
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster en Física de la Materia Condensada y Nanotecnología
Nivel: Máster
Tipo: Asignatura optativa
Nº de créditos: 4

1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

Docente(s) / **Lecturer(s)**: Celia Polop Jordá (Coordinadora)
Profesores invitados / **Invited lecturer(s)**: Enrique Vasco, Agustina Asenjo, Jesús Ricote
Departamento de / **Department of**: Física de la Materia Condensada
Facultad / **Faculty**: Ciencias
Despacho 508 - Módulo 03 / **Office 508 - Module 03**
Teléfono / **Phone**: +34 91 4974410
Correo electrónico/**Email**: celia.polop@uam.es
Página web/**Website**:
Horario de atención al alumnado/**Office hours**: Cita previa con el profesor

1.11. Objetivos del curso / Course objectives

El curso presenta una introducción a la nanoestructuración de materiales funcionales, con especial énfasis en las técnicas de producción más innovadoras y específicas, sus limitaciones y su caracterización mediante diversas técnicas experimentales especializadas.

1.12. Contenidos del programa / Course contents

1. Introducción a las técnicas de nanoestructuración

Métodos de producción descendentes. Métodos de producción ascendentes. Mecanismos de autoorganización, autoconformado y autoensamblado.

2. Nanoestructuración desde un punto de vista atómico

Difusión. Interacciones entre adátomos. Nucleación.

3. Nanoestructuración desde un punto de vista mesoscópico

Aproximación mesoscópica. Mecanismos de estabilización y desestabilización de la superficie. Aproximación a la nanoestructuración: tensiones, sombreado geométrico y bombardeo con iones.

4. Materiales funcionales novedosos

Virus. Nanomateriales basados en carbono. ADN.

5. SPM para la caracterización de materiales funcionales nanoestructurados

Microscopía de fuerzas magnéticas (MFM). Microscopía de respuesta piezoeléctrica (PFM).

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- J. A. Venables, *Introduction to Surface and Thin Film Processes*, Ed. Cambridge University Press 2000
- T. Michely, J. Krug, *Islands, Mounds and Atoms: Patterns and Processes in Crystal*



Asignatura: Nanoestructuración de Materiales Funcionales
Código: 30609
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster en Física de la Materia Condensada y Nanotecnología
Nivel: Máster
Tipo: Asignatura optativa
Nº de créditos: 4

Growth Far from Equilibrium, Ed. Springer 2004

- A.-L. Barabási, H. E. Stanley, *Fractal Concepts in Surface Growth*, Ed. Cambridge University Press 1995

2. Métodos docentes / Teaching methodology

- Clases teóricas (“clases magistrales”)
- Clases prácticas de laboratorio
- Presentaciones de temas por parte de los alumnos
- Estudio personal

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

- Clases teóricas (“clases magistrales”): 30 %
- Clases prácticas de laboratorio: 20 %
- Estudio personal: 40 %
- Presentaciones de temas por parte de los alumnos: 10 %

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

La evaluación de los alumnos se realizará basándose en:

- Participación de los alumnos en las clases tanto teóricas como prácticas: 50 %
- Presentaciones de los temas por parte de los alumnos: 50 %

5. Cronograma* / Course calendar

| SEMANAS | CONTENIDO |
|---------|-----------------------|
| 1-2 | Unidad 1 |
| 3-4 | Unidad 2 |
| 5-6 | Unidad 3 |
| 7-8 | Unidad 4 |
| 9-10 | Unidad 5 |
| 11 | Presentación de temas |

*Este cronograma tiene carácter orientativo.