



Guía docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Preparación de Nanomateriales	Código	610509120	
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	Gallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinador/a	Señaris Rodriguez, Maria Antonia	Correo electrónico	m.senaris.rodriguez@udc.es	
Profesorado	Bermúdez García, Juan Manuel	Correo electrónico	j.bermudez@udc.es	
	Señaris Rodriguez, Maria Antonia		m.senaris.rodriguez@udc.es	
Web				
Descripción general	Introducción a la preparación de nanomateriales, tanto inorgánicos como orgánicos. Factores clave en el control y la forma de los nanomateriales. Relación entre la forma y el tamaño y sus propiedades. Introducción de las principales aplicaciones de los nanomateriales.			



<b>Plan de contingencia</b>	<p>(i) Adaptación que se realizará en el caso de no presencialidad sobrevenida a causa de brotes de la enfermedad:</p> <p>1. Modificaciones en los contenidos. En principio, los contenidos se mantienen en su totalidad. En caso de ser necesario por razones de fuerza mayor, será posible optar por una presentación más general de la misma, que en cualquier caso cubrirá todos los aspectos más relevantes de la materia.</p> <p>2. Metodologías * Metodologías docentes que se mantienen Las metodologías se mantendrán, pero se llevarán a cabo en "modo en línea", es decir, utilizando las herramientas TIC disponibles para la institución. En el caso de que parte del alumnado no pueda conectarse y seguir las clases en tiempo real, se utilizarán medios asíncronos (correo electrónico, grabaciones de las sesiones expositivas, tutoriales más personalizados ...).</p> <p>* Metodologías docentes que cambian Las pruebas objetivas serán pruebas en línea que se llevarán a cabo utilizando Moodle o herramientas equivalentes, haciendo un seguimiento a través de la plataforma Teams.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada a los alumnos. El alumnado recibirá tutorías a través de la plataforma Teams o por correo electrónico corporativo.</p> <p>4. Modificaciones en la evaluación. Si todo el alumnado pudiera continuar con la enseñanza en "modo en línea" sin dificultad, se evaluará de la misma manera que en la enseñanza presencial en aula. El alumnado que no pueda seguir actividades sincrónicas en línea serán evaluados por actividades equivalentes realizadas de forma asíncrona.</p> <p>* Observaciones de evaluación: No hay.</p> <p>(ii) Adaptación prevista en el centro para los casos en los que se supere el aforo del aula asignada para la materia:</p> <p>La adaptación consistirá en la asignación de dos o más aulas a la materia y la impartición de la clase a través de TEAMS para el alumnado que no esté en el aula con el profesor.</p>
-----------------------------	---

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A3	CE4 - Innovar en los métodos de síntesis y análisis químico relacionados con las diferentes áreas de la Química.
A9	CE9 - Valorar, promover y practicar la innovación y el emprendimiento en la industria y en la investigación química.
B1	CB6 - 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
B3	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B7	CG2 - Identificar información de la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación
B8	CG3 - Valorar la responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento en el ámbito de la Química Industrial y la Investigación Química
B9	CG4 - Demostrar habilidad de analizar, describir, organizar, planificar y gestionar proyectos



B10	CG5 - Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química
C1	CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.
C3	CT3 - Trabajar con autonomía y eficiencia en la práctica diaria de la investigación o de la actividad profesional.
C4	CT4 - Apreciar el valor de la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias / Resultados del título	
Describir los aspectos de las leyes físicas que predominan en el comportamiento de sistemas de dimensiones nanométricas.	AM9	BM1 BM3 BM8 BM9	CM3
Definir qué métodos de construcción de nanoestructuras deben elegirse en función de las propiedades deseadas.	AM3	BM1 BM3 BM5	CM1
Describir algunos métodos para la síntesis de nanopartículas.	AM3 AM9	BM7 BM10	CM1 CM4
Describir algunos métodos para la modificación superficial de nanopartículas.	AM3 AM9	BM8 BM9 BM10	CM1 CM4
Explicar el fenómeno de autoensamblaje, describir los distintos procedimientos disponibles para conseguirlo.	AM3 AM9	BM3 BM5 BM8	CM1 CM3
Conocer las actuales y potenciales aplicaciones de la nanotecnología.	AM3 AM9	BM1 BM7 BM8 BM10	CM1 CM4

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1. Introducción y perspectiva histórica sobre materiales avanzados	En este primer tema se realizará una introducción histórica sobre el desarrollo de los nanomateriales. Se establecerá una clasificación de los materiales, así como una breve descripción de los campos de actividad de los diferentes nanomateriales.
Tema 2. Estrategias en la búsqueda de nuevos materiales	En este tema se abordarán las diferentes estrategias en la síntesis de nanomateriales, con especial atención a aquellos que nos permitan un control en la estructura y composición.
Tema 3. Nanoquímica y nanomateriales	En este tema se introducirán los nanomateriales y los principales métodos de síntesis
Tema 4. Nanomateriales Inorgánicos: metálicos, semiconductores, óxidos magnéticos	En este tema se introducirán los principales métodos de síntesis de nanomateriales con especial énfasis en los metálicos, semiconductores, y óxidos magnéticos.
Tema 5. Nanomateriales orgánicos: Nanotubos de carbono, grafeno, materiales poliméricos	En este tema se introducirán los principales métodos de síntesis de nanomateriales con especial énfasis en nanotubos de carbono, grafeno y materiales poliméricos
Tema 6. Modificación superficial y materiales híbridos	En este tema se introducirán los principales métodos de modificación superficial de nanomateriales. También se introducirán diferentes materiales híbridos.

Planificación
---------------



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuales)	Horas traballo autónomo	Horas totales
Seminario	A3 A9 B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 C1 C3 C4	7	21	28
Trabaios tutelados	A3 A9 B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 C1 C3 C4	3	6	9
Proba mixta	A3 A9 B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 C1 C3 C4	2	0	2
Sesión magistral	A3 A9 B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 C1 C3 C4	12	24	36
Atención personalizada		0		0

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Seminarios con los propios profesores los Master, o con invitados profesionales del sector empresarial, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas con diferentes temas relacionados con discusiones e intercambio de puntos de vista con los estudiantes
Trabaios tutelados	El traballo en grupos pequenos tendrá como objetivo estudar un tema de un caso, etc. a través de la discusión entre los miembros del grupo.
Proba mixta	Proba que se realizará en el calendario acordado por la Junta de Facultad. Su objetivo es contribuir a la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes y la capacidad de relacionarse con esto y para obtener una visión de conjunto de la asignatura.
Sesión magistral	En la sesión magistral se introducirá el contenido de los temas correspondientes, destacando su aspectos más importantes y deteniéndose particularmente en los conceptos fundamentales y / o más difícil de entender para los estudiantes.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	La metodoloxía de enseñanza proposto se basa en el traballo del estudiante, que se convierte en el principal responsable de su proceso educativo.

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación
Seminario	A3 A9 B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 C1 C3 C4	Valoraranse tanto as respostas dos alumnos como a súa participación nas correspondentes actividades presenciais. Ocasionalmente e a requirimento do profesorado, o alumnado deberá entregar os boletíns de problemas que tamén poderán ser avaliados.	20
Trabaios tutelados	A3 A9 B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 C1 C3 C4	Valoraranse tanto as respostas dos alumnos como a súa participación nas correspondentes actividades presenciais. Ocasionalmente e a requirimento do profesorado, o alumnado deberá entregar informes que tamén poderán ser avaliados.	25
Proba mixta	A3 A9 B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 C1 C3 C4	Consistirá nunha proba de conxunto que se celebrará ó final do cuadrimestre. Poderá constar tanto de preguntas de desenvolvemento, como de preguntas curtas ou de tipo test e de problemas que serán semellantes ós realizados ó longo do curso.	55

Observacións avaliación



## Consideraciones Generales:

- Es muy importante asistir a todas las clases.
- Es imprescindible consultar la bibliografía e intentar completar con aspectos avanzados los conceptos más fundamentales que se explican en clase.
- La evaluación de esta materia se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final.
- La evaluación continua tendrá un peso del 45% en la calificación de la asignatura. El resto se asignará al resultado de la prueba mixta.

## Recomendaciones para la evaluación:

Los estudiantes deben revisar los conceptos teóricos introducidos en los diferentes temas utilizando el material de apoyo proporcionado por los profesores y la bibliografía recomendada para cada tema. El grado de éxito en la resolución de los ejercicios propuestos proporciona una medida de la preparación de los estudiantes para afrontar la prueba mixta. Los alumnos que encuentren dificultades importantes a la hora de trabajar en las actividades propuestas deben consultar con el profesor, para que pueda analizar el problema y ayudar a resolver estas dificultades.

## Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- G. A. Ozin (2008). Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials. Royal Society of Chemistry</li><li>- D. Vollath (2013). Nanomaterials: an introduction to synthesis, properties and applications. Wiley-VCH</li><li>- Kenneth J. Klabunde (2009). Nanoscale materials in chemistry. Wiley-Interscience,</li></ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- A.R. West (2014). Solid State Chemistry and its Applications. Wiley-VCH</li><li>- C. N. R. Rao, Chintamani Nagesa Ramachandra Rao (1997). New Directions in Solid State Chemistry. Cambridge University Press</li><li>- U. Schubert, N. Hüsing (2004). Synthesis of Inorganic Materials. Wiley-VCH</li><li>- K. T. Ramesh (2009). Nanomaterials: Mechanics and Mechanisms. Springer-Verlag</li><li>- C.N. R. Rao and B. Raveau (1998). Transition metal oxides. John Wiley &amp; Sons</li></ul>

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

## Otros comentarios

Los conocimientos necesarios para la realización del máster y los adquiridos en el módulo 1.

(\* ) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías