



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Preparación de Nanomateriais	Código	610509120	
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Galego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	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				
Descrición xeral	Nesta materia darase unha introdución á preparación de nanomateriais, tanto inorgánicos como orgánicos onde se incidirá sobre os factores clave no control e morfoloxía dos nanomateriais. Tamén se estudará a relación entre a morfoloxía e tamaño e as súas propiedades. Finalmente realizarase unha introdución as principais aplicacións do nanomateriais.			



<b>Plan de continxencia</b>	<p>(i) Adaptación a realizar no caso de non presencialidade sobrevida causada por gromos da enfermidade:</p> <p><b>1. Modificacións nos contidos</b></p> <p>En principio os contidos mantéñense na súa totalidade. No caso de ser necesario por causas de forza maior, poderá optarse por unha presentación máis xeral dos mesmos, que en calquera caso cubrirá todos os aspectos máis relevantes da materia.</p> <p><b>2. Metodoloxías</b></p> <p><b>*Metodoloxías docentes que se manteñen</b></p> <p>As metodoloxías manteranse pero pasarán a realizarse en ?modalidade en liña?, e dicir, empregando as ferramentas das TIC que ten a disposición a institución. No caso de que parte do alumnado non puidese conectarse e seguir as aulas en tempo real, utilizaranse medios asincrónicos (correo electrónico, gravacións das sesións expositivas, titorías máis personalizadas...).</p> <p><b>*Metodoloxías docentes que se modifican</b></p> <p>As probas obxectivas serán probas en liña que se realizarán mediante Moodle ou ferramentas equivalentes, facendo un seguimento das mesmas a través da plataforma Teams.</p> <p><b>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</b></p> <p>O alumnado será titorizado mediante a plataforma Teams ou mediante o correo electrónico corporativo.</p> <p><b>4. Modificacións na avaliación</b></p> <p>Se todo o alumnado puidese continuar coa docencia en liña sincrónica sen dificultade, avaliarase do mesmo xeito que na docencia presencial en aula.</p> <p>O alumnado que non poda seguir as actividades en liña sincrónicas será avaliado polas actividades equivalentes realizadas de maneira asincrónica.</p> <p><b>*Observacións de avaliación:</b></p> <p>Non hai.</p> <p><b>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</b></p> <p>Non hai modificacións na bibliografía/webgrafía</p> <p>(ii) Adaptación prevista no centro para os casos nos que se supere o aforo da aula asignada para a materia:</p> <p>A adaptación consistirá na atribución de dúas ou máis aulas á materia e a impartición da clase a través de TEAMS para o alumnado que non estea na aula co profesor.</p>
-----------------------------	--

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A3	CE4 - Innovar en métodos de síntese e análise química relacionados coas diferentes áreas da Química.
A9	CE9 - Valorar, promover e practicar a innovación e o emprendemento na industria e na investigación química.
B1	CB6 ? Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.



B7	CG2 - Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.
B8	CG3 ? Avaliar a responsabilidade na xestión da información e do coñecemento no campo da Química Industrial e da investigación química
B9	CG4 - Demostrar capacidade de analizar, describir, organizar, planificar e xestionar proxectos
B10	CG5 - Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química
C1	CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico
C3	CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.
C4	CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
? Describir os aspectos das leis físicas que predominan no comportamento de sistemas de dimensións nanométricas.	AM9	BM1 BM3 BM8 BM9	CM3
Definir que métodos de construción de nanoestruturas deben elixirse en función das propiedades desexadas.	AM3	BM1 BM3 BM5	CM1
Describir algúns métodos para a síntese de nanopartículas.	AM3 AM9	BM7 BM10	CM1 CM4
Describir algúns métodos para a modificación superficial de nanopartículas.	AM3 AM9	BM8 BM9 BM10	CM1 CM4
Explicar o fenómeno de autoensamblaxe, describir os distintos procedementos dispoñibles para conseguilo.	AM3 AM9	BM3 BM5 BM8	CM1 CM3
Coñecer as actuais e potenciais aplicacións da nanotecnoloxía.	AM3 AM9	BM1 BM7 BM8 BM10	CM1 CM4

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción e perspectiva histórica sobre materiais avanzados	Neste primeiro tema realizarase unha introdución histórica sobre o desenvolvemento dos nanomateriais. Establecerase unha clasificación dos materiais, así como unha breve descrición dos campos de actividade dos diferentes nanomateriais.
Tema 2. Estratexias na búsqueda de novos materiais	Neste tema abordaranse as diferentes estratexias na síntese de nanomateriais, con especial atención a aqueles que nos permitan un control na estrutura e composición.
Tema 3. Nanoquímica e nanomateriais	Neste tema introduciranse os nanomateriais e os principais métodos de síntese.
Tema 4. Nanomateriais Inorgánicos: metálicos, semicondutores, óxidos magnéticos	Neste tema introduciranse os principais métodos de síntese de nanomateriais con especial énfases nos metálicos, semicondutores, e óxidos magnéticos.
Tema 5. Nanomateriais orgánicos: nanotubos de carbono, grafeno, materiais poliméricos	Neste tema introduciranse os principais métodos de síntese de nanomateriais con especial énfases en nanotubos de carbono, grafeno e materiais poliméricos
Tema 6. Modificación superficial e materiais híbridos	Neste tema introduciranse os principais métodos de modificación superficial de nanomateriais. Tamén se introducirán diferentes materiais híbridos.

Planificación
---------------



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Seminario	A3 A9 B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 C1 C3 C4	7	21	28
Traballos 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 maxistral	A3 A9 B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 C1 C3 C4	12	24	36
Atención personalizada		0		0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Seminarios realizados con profesorado propio del Mestrado, ou con profesionais invitados do sector empresarial, administración ou doutras universidades. Sesións interactivas relacionadas coas distintas materias con debates e intercambio de opinións cos alumnos
Traballos tutelados	Traballo en pequenos grupos que terán como finalidade o estudo dun tópico, dun caso, etc. a través da discusión entre os membros do grupo.
Proba mixta	Proba de conxunto que se realizará no calendario acordado pola Xunta de Facultade. O seu obtivo é contribuír á avaliación do nivel de coñecementos e competencias adquiridos polo alumnado e a capacidade de este para relacionalos e para obter unha visión de conxunto da materia.
Sesión maxistral	Na clase maxistral introduciranse os contidos dos correspondentes temas, destacando os seus aspectos máis importantes e deténdose particularmente naqueles conceptos fundamentais e/o de maior dificultade de comprensión para o alumnado.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	A metodoloxía de ensinanza proposta esta baseada no traballo do estudante, que se converte no principal responsable de seu proceso educativo. Para que este obteña o óptimo rendemento do seu esforzo é de extrema importancia que exista unha interacción estreita e constante alumno-profesor, a fin de guiar ó alumando neste proceso. A atención personalizada prestarase, principalmente a través das activades realizadas en grupos pequenos, ademais de en titorías individualizadas.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
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
Traballos 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

Consideracións xerais:

-É

moi importante asistir a tódalas clases.

-É

imprescindible consultar a bibliografía e tratar de completar con aspectos

avanzados os conceptos máis fundamentais que se expliquen na clase.

-A avaliación desta materia farase mediante avaliación continua e a realización dun exame final.

-A avaliación continua terá un peso do 45% na cualificación da materia. O resto asignarase ó resultado na proba mixta.

Recomendacións de cara á avaliación:

O alumnado deberá repasar os conceptos teóricos

introducidos nos distintos temas utilizando o material de apoio aportado

polo profesorado e a bibliografía recomendada para cada tema. O grado de acerto na resolución dos exercicios propostos proporciona unha medida da preparación do alumnado para afrontar a proba mixta. Os estudantes que se encontren con dificultades importantes á hora de

traballar as actividades propostas deben consultar ó profesor, co

obxectivo de que este poida analizar o problema e axudar a resolver ditas

dificultades.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- G. A. Ozin (2008). Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials. Royal Society of Chemistry
- D. Vollath (2013). Nanomaterials: an introduction to synthesis, properties and applications. Wiley-VCH
- Kenneth J. Klabunde (2009). Nanoscale materials in chemistry. Wiley-Interscience,

### Bibliografía complementaria

- A.R. West (2014). Solid State Chemistry and its Applications. Wiley-VCH
- C. N. R. Rao, Chintamani Nagesa Ramachandra Rao (1997). New Directions in Solid State Chemistry. Cambridge University Press
- U. Schubert, N. Hüsing (2004). Synthesis of Inorganic Materials. Wiley-VCH
- K. T. Ramesh (2009). Nanomaterials: Mechanics and Mechanisms. Springer-Verlag
- C.N. R. Rao and B. Raveau (1998). Transition metal oxides. John Wiley & Sons

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

## Observacións

Os coñecementos necesarios para a realización do mestrado e os adquiridos no módulo 1.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías