



| Guía Docente          |   |                    |   |           |
|-----------------------|---|--------------------|---|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Preparación de Nanomateriais  |                    | Código  | 610509120 |
| Titulación            |   |                    |   |           |
| Descriptores          |   |                    |   |           |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo  | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Optativa  | 3         |
| Idioma                | Galego  |                    |   |           |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |   |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |           |
| Departamento          | Química   |                    |   |           |
| Coordinación          | Señaris Rodríguez, María Antonia  | Correo electrónico | m.senaris.rodriguez@udc.es                      |           |
| Profesorado           | Bermúdez García, Juan Manuel<br>Señaris Rodríguez, María Antonia  | Correo electrónico | j.bermudez@udc.es<br>m.senaris.rodriguez@udc.es |           |
| Web                   |   |                    |   |           |
| Descripción 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 introducción as principais aplicacións do nanometeriais.   |                    |   |           |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos<br/>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 más relevantes da materia.</p> <p>2. Metodoloxías<br/>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br/>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 sesión expositivas, titoriais más personalizadas...).</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican<br/>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>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br/>O alumnado será titorizado mediante a plataforma Teams ou mediante o correo electrónico corporativo.</p> <p>4. Modificacións na avaliación<br/>Se todo o alumnado puidese continuar coa docencia en liña sincrónica sen dificultade, avaliarase do mesmo xeito que na docencia presencial en aula.<br/>O alumnado que non poda seguir as actividades en liña sincrónicas será avaliado polas actividades equivalentes realizadas de maneira asincrónica.</p> <p>*Observacións de avaliação:<br/>Non hai.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía<br/>Non hai modificacións na bibliografía/webgrafía</p> |                    |   |           |



| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| 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<br>BM1<br>BM3<br>BM8<br>BM9                       |
| Definir que métodos de construcción de nanoestruturas deben elixirse en función das propiedades desexadas.       |                           | AM3<br>BM1<br>BM3<br>BM5                              |
| Describir algúns métodos para a síntese de nanopartículas.   |                           | AM3<br>BM7<br>AM9<br>BM10<br>CM4                      |
| Describir algúns métodos para a modificación superficial de nanopartículas.                                      |                           | AM3<br>BM8<br>AM9<br>BM9<br>BM10<br>CM4               |
| Explicar o fenómeno de autoensamblaxe, describir os distintos procedementos dispoñibles para conseguilo.         |                           | AM3<br>BM3<br>AM9<br>BM5<br>BM8<br>CM1<br>CM3         |
| Coñecer as actuais e potenciais aplicacións da nanotecnoloxía.   |                           | AM3<br>BM1<br>AM9<br>BM7<br>BM8<br>BM10<br>CM1<br>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 descripción 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. Nanomateriales Inorgánicos: metálicos, semiconductores, óxidos magnéticos     | Neste tema introduciranse os principais métodos de síntese de nanomateriais con especial énfases nos metálicos, semiconductores, 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<br>B8 B9 B10 C1 C3 C4 | 7                                       | 21                      | 28           |
| Traballos tutelados   | A3 A9 B1 B3 B5 B7<br>B8 B9 B10 C1 C3 C4 | 3                                       | 6                       | 9            |



|                        |   |    |    |    |
|------------------------|---|----|----|----|
| Proba mixta            | A3 A9 B1 B3 B5 B7<br>B8 B9 B10 C1 C3 C4 | 2  | 0  | 2  |
| Sesión maxistral       | A3 A9 B1 B3 B5 B7<br>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        | Descripción  |
|---------------------|--|
| 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 relationalos e para obter unha visión de conxunto da materia. |
| Sesión maxistral    | Na clase maxistral introduciranse os contidos dos correspondentes temas, destacando os seus aspectos más importantes e deténdose particularmente naqueles conceptos fundamentais e/o de maior dificultade de comprensión para o alumnado.  |

#### Atención personalizada

| Metodoloxías | Descripción   |
|--------------|---|
| Seminario    | A metodoloxía de ensinanza proposta está baseada no traballo do estudiante, 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 actividades realizadas en grupos pequenos, ademais de en tutorías individualizadas. |

#### Avaliación

| Metodoloxías        | Competencias / Resultados               | Descripción   | Cualificación |
|---------------------|---|---|---------------|
| Seminario           | A3 A9 B1 B3 B5 B7<br>B8 B9 B10 C1 C3 C4 | Valoraranse tanto as respostas dos alumnos como a súa participación nas correspondentes actividades presenciais. Ocasionalmente e a requerimento do profesorado, o alumnado deberá entregar os boletíns de problemas que tamén poderán ser avaliados. | 15            |
| Traballos tutelados | A3 A9 B1 B3 B5 B7<br>B8 B9 B10 C1 C3 C4 | Valoraranse tanto as respostas dos alumnos como a súa participación nas correspondentes actividades presenciais. Ocasionalmente e a requerimento do profesorado, o alumnado deberá entregar informes que tamén poderán ser avaliados.                 | 20            |
| Proba mixta         | A3 A9 B1 B3 B5 B7<br>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.      | 65            |

#### 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 más fundamentais que se expliquen na clase.

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

-A avaliação continua terá un peso do 35% na cualificación da materia. O resto asignarase ó resultado na proba mixta.

## Recomendacións de cara á avaliação:

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 estudiantes 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         | <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>   |
| Bibliografía complementaria | <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> |

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomienda 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