



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                              |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                              | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Aplicacións dos Nanomateriais e Novos Materiais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | Código                       | 610509316 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                              |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                              |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Curso              | Tipo                         | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Primeiro           | Optativa                     | 3         |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                              |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                              |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                              |           |
| Departamento          | Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                              |           |
| Coordinación          | Castro Garcia, Socorro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Correo electrónico | socorro.castro.garcia@udc.es |           |
| Profesorado           | Castro Garcia, Socorro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Correo electrónico | socorro.castro.garcia@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                              |           |
| Descrición xeral      | Este curso pretende proporcionar unha visión xeral das aplicacións dos nanomateriais e novos materiais, relacionando o resto das materias deste módulo entre si e contextualizando os aspectos máis importantes. Tamén poñerá en contexto e relacionará nanomateriais e novos materiais coas outras disciplinas coas que interactúa, dado que o seu estudo só ten sentido nun campo interdisciplinar, entendendo que a súa razón de ser é a comprensión e desenvolvemento de nanomateriais e novos materiais, para optimizar e acadar novas propiedades, de xeito que sexan aplicables en campos tan variados como biomedicina, electrónica, optoelectrónica, óptica, enerxía, catálise, alimentos, cosméticos, téxtiles, medio ambiente, enxeñería, etc. |                    |                              |           |



|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plan de continxencia | <p>1. Modificacións nos contidos</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>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</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 sesión expositivas, titoriais máis personalizadas...).</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</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>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>O alumnado será tutorizado mediante a plataforma Teams ou mediante o correo electrónico corporativo.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</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>*Observacións de avaliación:</p> <p>Non hai.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non hai modificacións na bibliografía/webgrafía</p> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|        | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                             |
| A1     | CE1 - Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química                                                                                                                                               |
| A4     | CE3 - Aplicar os materiais e as biomoléculas en ámbitos innovadores da industria e Enxeñaría 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                                                                  |
| B2     | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. |
| B4     | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.                                                 |
| B6     | CG1 ? Innovar en espazos e áreas do campo de traballo, demostrando iniciativa e espírito empresarial                                                                                                                                               |
| B7     | CG2 - Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.                                                                                       |
| 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 do título |      |
| O estudante adquirirá unha visión panorámica das aplicacións máis relevantes e actuais de Nanomateriais e Novos Materiais, as súas principais áreas de actividade, logros, limitacións, obxectivos e perspectivas de futuro. O estudante coñecerá as principais estratexias de busca, deseño e desenvolvemento de Nanomateriais e Novos Materiais. O alumno comprenderá a relación composición-estrutura-microestructura-enlace-propiedades e aplicacións de Nanomateriais e Novos Materiais. O alumno obterá unha visión xeral das novas tendencias en metodoloxías sintéticas, de caracterización e reactividade de Nanomateriais e Novos Materiais. |  | AM1                    | BM1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | AM4                    | BM2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | AM9                    | BM4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                        | BM6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                        | BM7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                        | BM10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | CM1                    | CM3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | CM4                    |      |

| Contidos   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas      | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Unidade I  | <p>? Introducción. Tendencias en nanomateriais e novos materiais.</p> <p>? Clasificación de Nanomateriais e Novos Materiais.</p> <p>? Retos en Nanomateriais e Novos Materiais.</p> <p>? As aplicacións de Nanomateriais e Novos Materiais no contexto das perspectivas actuais de Investigación e Industria.</p>                                                                                                                                                                     |
| Unidade II | <p>? Aplicacións de Nanomateriais e Novos Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicacións en biomedicina</li> <li>- Aplicacións en electrónica, optoelectrónica e fotónica.</li> <li>- Aplicacións enerxéticas.</li> <li>- Aplicacións en catálise heteroxénea.</li> <li>- Aplicacións en alimentos, cosméticos e téxtiles.</li> <li>- Aplicacións ambientais.</li> <li>- Aplicacións estruturais.</li> <li>- Aplicacións en arte e outras tendencias.</li> </ul> |

| Planificación                                                                                                            |                          |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias             | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A1 A4 A9 B1 C4           | 12                | 0                                         | 12           |
| Seminario                                                                                                                | B2 B4 B6 B7 B10 C1       | 7                 | 0                                         | 7            |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A1 C1 C3 C4              | 2                 | 0                                         | 2            |
| Solución de problemas                                                                                                    | B2 C1 C3                 | 0                 | 18                                        | 18           |
| Análise de fontes documentais                                                                                            | B10 B7 C3                | 0                 | 20                                        | 20           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A1 A4 B1 B2 B4 B10<br>C4 | 1                 | 15                                        | 16           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                          | 0                 | 0                                         | 0            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                          |                   |                                           |              |

| Metodoloxías        |                                                                                                                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías        | Descrición                                                                                                                                                    |
| Sesión maxistral    | Clases expositivas por parte do profesor, interactivas, con participación activa do alumnado.                                                                 |
| Seminario           | Seminarios realizados con profesorado de máster ou invitado, doutras institucións, así como con profesionais expertos na materia. Serán sesións interactivas. |
| Traballos tutelados | Tutorías individuais ou en grupo reducido.                                                                                                                    |



|                               |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas         | Solución a problemas ou de proxectos curtos, propostos polo profesor, ou polos propios alumnos (se se considera oportuno).                                    |
| Análise de fontes documentais | Estudio personal baseado nas diferentes fontes de información.                                                                                                |
| Proba obxectiva               | Realización dunha ou varias probas para a verificación da obtención de coñecementos e de adquisición das habilidades e actitudes propostas para esta materia. |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                             | Descrición                        |
|------------------------------------------|-----------------------------------|
| Proba obxectiva<br>Solución de problemas | Titorías individuais ou en grupo. |

## Avaliación

| Metodoloxías          | Competencias          | Descrición                                                                                                 | Cualificación |
|-----------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Proba obxectiva       | A1 A4 B1 B2 B4 B10 C4 | Computará o 55% da calificación global                                                                     | 60            |
| Solución de problemas | B2 C1 C3              | SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conxuntamente (45% da calificación global) | 40            |
| Sesión maxistral      | A1 A4 A9 B1 C4        | SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conxuntamente (45% da calificación global) | 0             |
| Seminario             | B2 B4 B6 B7 B10 C1    | SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conxuntamente (45% da calificación global) | 0             |

## Observacións avaliación



A

avaliación desta materia farase mediante unha avaliación continua e a realización dun exame final, quedando condicionado o acceso ao exame á participación polo menos no 80% das actividades de asistencia presencial obrigatoria (clases teóricas presenciais, seminarios e titorías).

O profesor verificará a asistencia a clase segundo o sistema oficial de control de asistencia establecido en cada centro ou universidade. As ausencias deben documentarse. As ausencias desculpadas contarán como asistencia ás actividades docentes, para poder participar no exame.

PLAN

DE CONTINXENCIA:

En función da evolución da crise sanitaria de COVID 19, distínguense 3 escenarios:

- ESCENARIO 1: normalidade adaptada:

A avaliación constará de dúas partes:

a) Avaliación continua cun peso do 40%, correspondente a seminarios, titorías, exercicios entregados ao profesor.

b) Exame final da materia: 60%

O exame final será presencial.

- ESCENARIO 2: distanciamento (restrición parcial a asistencia física):

A avaliación realizarase como no escenario 1.

O exame final será preferentemente non presencial.

- ESCENARIO 3: peche das instalacións:

A avaliación realizarase como nos escenarios 1 e 2, agás que o exame final non será necesariamente presencial.

En calquera dos tres escenarios, no caso de non superar a avaliación continua, realizarase un exame final cun peso do 100%.

A segunda oportunidade, en calquera dos tres escenarios, consistirá en facer un exame final cun peso do 100% (presencial no caso do escenario 1, non presencial en 3, e preferentemente non presencial en



2).

Indicación referida ao plaxio e ao uso inadecuado  
das tecnoloxías no desenvolvemento de tarefas ou probas: "En casos de  
realización fraudulenta de exercicios ou probas, o disposto no Regulamento de  
avaliación do rendemento académico dos estudantes e revisión de valoracións  
"



## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - D. Vollath. "Nanomaterials: an introduction to synthesis, properties and applications". Wiley-VCH, 2013.- G. Cao: "Nanostructures and Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications". Imperial College Press, 2004. - A.R. West: "Solid State Chemistry and its Applications". Wiley, 2014. - R. Tilley: "Understanding solids: the science of materials". Wiley, 2004.- L.E. Smart, E.A. Moore: "Solid State Chemistry: An Introduction". CRCPress, 2012.- J.A. Schwarz, C.I. Contescu, K. Putyera (Editores): "Dekker Encyclopedia of nanoscience and nanotechnology" (5 vols.). Marcel Dekker, 2004. - D. Vollath. "Nanomaterials: an introduction to synthesis, properties and applications". Wiley-VCH, 2013.- G. Cao: "Nanostructures and Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications". Imperial College Press, 2004. - A.R. West: "Solid State Chemistry and its Applications". Wiley, 2014. - R. Tilley: "Understanding solids: the science of materials". Wiley, 2004.- L.E. Smart, E.A. Moore: "Solid State Chemistry: An Introduction". CRCPress, 2012.- J.A. Schwarz, C.I. Contescu, K. Putyera (Editores): "Dekker Encyclopedia of nanoscience and nanotechnology" (5 vols.). Marcel Dekker, 2004. |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | Revistas periódicas de máximo impacto nas áreas de "nanomateriais" e "novos materiais" accesibles a través de bibliotecas universitarias (Nature Review Materials, Nature Materials, Nature Nanotechnology, Advanced Materials, Materials Today, Nano Today, etc.)Ademais, recomendaranse textos complementarios (artigos, páxinas web, textos específicos) para cada tema no momento en que se imparta a materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

### Observacións

(\*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías