



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Materiais Moleculares e Poliméricos		Código	610509320
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	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Jimenez Gonzalez, Carlos	Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es	
Profesorado	Jimenez Gonzalez, Carlos	Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es	
Web	<a href="https://www.usc.gal/gl/estudos/masteres/ciencias/master-universitario-investigacion-quimica-quimica-industrial/20202021/materiai">https://www.usc.gal/gl/estudos/masteres/ciencias/master-universitario-investigacion-quimica-quimica-industrial/20202021/materiai</a>			
Descrición xeral	A materia completa o módulo de formación Nanoquímica e novos materiais dende o punto de vista molecular. Ademais proporciona panorámicas das aplicacións máis importantes destes materiais			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos Non hai modificación nos contidos</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Clase Maxistral, seminario e proba mixta. *Metodoloxías docentes que se modifican Non hai modificación nas metodoloxías docentes, salvo que pasarán a ser impartidas de forma sincrónica ou asincrónica utilizando a plataforma Moodle e Teams ou calquera outra que a UDC poña a disposición dos alumnos</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Correo electrónico, a demanda do alumno. Teams (ou outra plataforma similar), a petición do alumno</p> <p>4. Modificacións na avaliación Non hai modificacións na metodoloxía ou porcentaxe de avaliación das distintas actividades. *Observacións de avaliación: Caso de que as sesións maxistrais ou clases de seminario non se poidan celebrar de forma sincrónica, a asistencia e participación activa nestas actividades non será avaliada. A proba mixta levará a cabo utilizando Moodle, Teams ou calquera outra plataforma de teleformación que a UDC poña a disposición da comunidade universitaria.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non hai modificación.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>4. Modificacións na avaliación *Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p>			



Código	Competencias do título
A1	CE1 - Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química
A3	CE4 - Innovar en métodos de síntese e análise química relacionados coas diferentes áreas da Química.
A4	CE3 - Aplicar os materiais e as biomoléculas en ámbitos innovadores da industria e Enxeñaría 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
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.
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.
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 alumno coñecerá as principais características específicas dos materiais moleculares	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10	
O alumno comprenderá como as propiedades moleculares e as interaccións supramoleculares determinan as propiedades dos materiais moleculares	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10	CM1
O alumno coñecerá os principais tipos de materiais moleculares (cristais líquidos, semicondutores, etc), e as súas características.	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10	CM3
O alumno coñecerá as técnicas utilizadas para o estudo dos materiais moleculares (microscopía óptica con luz polarizada, calorimetría diferencial de varrido, etc)	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10	CM4
O alumno coñecerá as principais características específicas dos materiais poliméricos, composites e nanocomposites	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10	CM1

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1. Materiais moleculares: conceptos básicos	Conceptos básicos



TEMA 2. Estructuras moleculares dos principais materiais moleculares	<p>Polímeros conxugados: poliacetilenos, polifenilvinileno, politiofenos</p> <p>--estrutura, propiedades e sínteses</p> <p>Compostos policíclicos aromáticos:</p> <p>--bidimensionales: acenos, rilenos, nanografenos, grafeno</p> <p>--estrutura, propiedades e sínteses</p> <p>--tridimensionales: fullerenos, nanotubos de carbono</p> <p>--estrutura, propiedades e sínteses</p> <p>Outros compostos: poliaminas, compostos heterocíclicos, complexos metálicos</p> <p>--estrutura, propiedades e sínteses</p>
TEMA 3. Tipos de materiais moleculares: cristais líquidos, semicondutores, materiais optoelectrónicos, imáns moleculares	<p>Cristais líquidos:</p> <p>-conceptos básicos</p> <p>-clasificación: calamíticos, discóticos</p> <p>-métodos de caracterización: microscopía óptica de polarización, DSC, Raios X</p> <p>-estructuras representativas</p> <p>-propiedades ópticas e eléctricas, interacción con superficies</p> <p>Semicondutores e electrónica molecular:</p> <p>-conceptos básicos (condutividade intrínseca e doping, modelos de bandas e hopping, polarones e solitones)</p> <p>-métodos de caracterización</p> <p>-estructuras representativas</p> <p>Materiais optoelectrónicos:</p> <p>-conceptos básicos (excitones, puntos cuánticos)</p> <p>-estructuras representativas</p> <p>Imáns moleculares</p>
Tema 4. Polímeros.	clasificación e usos. Polímeros en disolución. Propiedades no estado sólido e relación propiedade-estrutura. Degradación, estabilidade e reciclaxe de materiais poliméricos
Tema 5. Composites e nanocomposites poliméricos	Materiais porosos e cavidades moleculares. Metalosupramoléculas. Polímeros de sinal molecular

**Planificación**

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Seminario	B7 B10	9	0	9
Presentación oral	C1	2	9	11
Proba mixta	A1 A4 A3	2	7	9
Sesión maxistral	B1 B4 B5 C4 C3	12	34	46
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	<p>Seminarios realizados con profesorado propio do Máster, ou con profesionais convidados da empresa, a administración ou doutras universidades. Sesións interactivas relacionadas coas distintas materias con debates e intercambio de opinións cos alumnos.</p> <p>Resolución de exercicios prácticos (problemas, cuestións tipo test, interpretación e procesamento da información, avaliación de publicacións científicas, etc.)</p>



Presentación oral	Realización de traballos, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados coas distintas materias do Máster. Exposición oral de traballos, informes, etc., incluíndo debate con profesores e alumnos
Proba mixta	Prográmase un exame final, que permitirá avaliar obxectivamente o grao de asimilación e a capacidade As probas finais serán presenciais
Sesión maxistral	Clases presenciais teóricas. Clases expositivas (utilización de lousa, computador, canón), complementadas coas ferramentas propias da docencia virtual

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	A metodoloxía de ensino proposta baséase no traballo do estudiantado, que se converte así no protagonista principal do proceso ensino-aprendizaxe. Para que o estudiantado obteña un rendemento óptimo do seu esforzo é capital que exista unha interacción continua e estreita alumnado-profesorado, de maneira que o último poida guiar ao primeiro neste proceso. Esta interacción darase de maneira especial nos obradoiros e sesións de resolución de problemas. A través da interacción alumnado-profesorado, así como das diferentes actividades de avaliación, determinarase ata que punto o alumnado acadou os obxectivos competenciais establecidos en cada unidade temática, e decidirá o alumnado que precisa atención personalizada a través de titorías individualizadas. Polo tanto, periódicamente o profesorado poderá convocar aos alumnos a titorías, que se celebrarán nos horarios máis axeitados para cada estudante, coa intención de que reciban a necesaria orientación. Con independencia das titorías propostas polo profesorado, o estudiantado pode acudir a titoría, a petición propia, tantas veces o desexe, e no horario que lle resulte máis adecuado.

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	B1 B4 B5 C4 C3	Será avaliada a participación do alumno nas sesións expositivas, a través de preguntas formuladas polo profesor ou a través do debate cos compañeiros	5
Seminario	B7 B10	Dentro dos seminarios realizaranse unha serie de actividades evaluables: Resolución de problemas e casos prácticos (10%) Realización de traballos e informes escritos (10%)	15
Presentación oral	C1	O alumno presentará de forma oral, ao longo do desenrolo da materia, un ou varios dos resultados obtidos dentro das actividades plantexadas nos seminarios	15
Proba mixta	A1 A4 A3	Co propósito de avaliar a adquisición de coñecementos e competencias realizarase unha proba final (de acordo co calendario establecido no Centro). Nesta proba exponense problemas e cuestións relativas aos contidos da materia, análogos aos realizados durante as sesións presenciais durante o curso	65

## Observacións avaliación

SISTEMA DE AVALIACIÓN PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA establecida na pagina web da USCExame final 55.0 75.0

Resolución de problemas e casos prácticos 10-15

Realización de traballos e informes escritos 5-10

Exposición oral (traballos, informes, problemas e casos prácticos) 5-10

Avaliación continua do alumno mediante preguntas e cuestións orais durante o curso 5-10

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- E. V. Anslyn, D. A. Dougherty (2006). Modern Physical Organic Chemistry. University Science Books</li><li>- M. C. Petty (2008). Molecular Electronics; From Principles to Practice. Wiley</li><li>- J. Scheirs (1998). Polymer recycling : science, technology and applications. John Wiley &amp; Sons</li></ul>
----------------------------	--



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fernando Langa, Jean-Francois Nierengarten (2008). Fullerenes : principles and applications. Royal Society of Chemist</li><li>- Michael M. Haley and Rik R. Tykwinski (2006). Carbon-rich compounds : from molecules to materials. Weinheim : Wiley</li><li>- Guldi, D. M.; Martín, N.Eds. Kluwer (2002). Fullerenes: From Synthesis to Optoelectronic Properties. Academic Press, Dordrecht, Netherland</li><li>- Y. Li (2015). Organic Optoelectronic Materials. Springer</li><li>- C. Brabec, U. Scherf, V. Dyakonov (2014). Organic Photovoltaics: Materials, Device Physics, and Manufacturing Technologies. Weinheim: Wiley-VCH</li><li>- P. J. Collings (2001). Introduction to Liquid Crystals Chemistry and Physics. London: Taylor &amp; Francis</li><li>- S. Kumar (2001). Liquid Crystals: Experimental Study of Physical Properties and Phase Transitions. Cambridge: Cambridge University Press</li><li>- S. Chandrasekhar (1992). Liquid Crystals: Experimental Study of Physical Properties and Phase Transitions. Cambridge: Cambridge University Press,</li></ul>
------------------------------------	---

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas Avanzadas de Caracterización de Materiais/610509121

Propiedades de Materiais/610509122

#### Materias que continúan o temario

### Observacións

É obrigatorio ter cursado con anterioridade as materias do módulo de Formación Obligatoria Avanzada e é recomendable cursar as restantes materias do módulo de Nanoquímica e Novos Materiais

(\*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