



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Fronteiras na Química Inorgánica Actual		Código	610500004
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinación	Sanchez Andujar, ManuelEsteban Gomez, David	Correo electrónico	m.andujar@udc.esdavid.esteban@udc.es	
Profesorado	Esteban Gomez, David Platas Iglesias, Carlos Sanchez Andujar, Manuel Señaris Rodriguez, Maria Antonia	Correo electrónico	david.esteban@udc.es carlos.platas.iglesias@udc.es m.andujar@udc.es m.senaris.rodriguez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Trátase dunha materia Optativa dentro da Especialidade en Química do Mestrado en Ciencias, Tecnoloxías e Xestión ambiental. A súa finalidade fundamental é a de proporcionar ao alumnado unha visión xeral dos aspectos máis modernos, e con maior peso específico, do ámbito académico e de investigación da Química Inorgánica moderna. Farase particular fincapé sobre aspectos relacionados coas aplicación tecnolóxicas, industriais e médicas dos compostos inorgánicos. A materia pretende ser de utilidade ao alumnado que pretenda iniciarse na actividade investigadora non só no ámbito da Química Inorgánica, senón tamén noutras áreas relacionadas, como a Química Orgánica, a Ciencia dos Materiais, a Química Física. A materia ten por tanto un elevado carácter multidisciplinar, así como contidos tanto teóricos como prácticos.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Coñecemento das realidades interdisciplinares da Química e do Medio Ambiente, dos temas punteiros nestas disciplinas e das perspectivas de futuro.
A2	Deseño de novas especies químicas e materiais con propiedades determinadas.
A3	Capacitar ao alumno para o desenvolvemento dun traballo de investigación nun campo da Química ou do Medio Ambiente, incluíndo os procesos de caracterización de materiais, o estudo das súas propiedades fisicoquímicas e biolóxicas e dos procesos que poden sufrir no medio natural.
A4	Coñecer en profundidade as características e fundamentos de diversos modelos químicos para o estudo de sistemas orgánicos, inorgánicos e biolóxicos, incluídos os materiais con proxección tecnolóxica.
A8	Coñecer os fundamentos das interaccións intermoleculares e as súas aplicacións no campo da catálise supramolecular, recoñecemento molecular e biocatálise.
A9	Coñecer algunhas aplicacións básicas da química computacional e dos programas de cálculo máis utilizados nos ámbitos da química e o medio ambiente.
A11	Coñecer as distintas técnicas experimentais e computacionais orientadas á caracterización de mecanismos de reacción.
A20	Coñecemento dos principais tipos de produtos naturais: enzimas, receptores moleculares, etc. Entender a súa participación en procesos de catálise e autoensamblaxe.
A22	Dominar as técnicas instrumentais de análises máis típicas no ámbito químico profesional.
B1	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	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.



B3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e afrontar a 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	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.
B6	Ser capaz de analizar datos e situacións, xestionar a información dispoñible e sintetizala, todo iso a un nivel especializado.
B7	Ser capaz de planificar adecuadamente desenvolvementos experimentais, a un nivel especializado.
C1	Ser capaz de traballar en equipos, especialmente nos interdisciplinares e internacionais.
C3	Ser capaz de adaptarse a situacións novas, mostrando creatividade, iniciativa, espírito emprendedor e capacidade de liderado.
C4	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C5	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C6	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C9	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C11	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Comprender as principais ideas do campo da Nanoquímica, as súas aplicacións e perspectivas de futuro dos nanomateriais	AM1 AM2 AM3 AM22	BM1 BM2 BM3 BM5 BM6 BM7	CM1 CM3 CM4 CM5 CM6 CM11
Coñecer a relevancia das especies inorgánicas e dos novos materiais nas aplicacións tecnolóxicas, industriais e médicas	AM1 AM2 AM3 AM4 AM9 AM22	BM1 BM2 BM3 BM5 BM6 BM7	CM1 CM3 CM4 CM5 CM6 CM11
Coñecer os fundamentos da Química Supramolecular.	AM2 AM8 AM20	BM2 BM3	CM1 CM3 CM4 CM5 CM11
Coñecer diversas técnicas avanzadas de caracterización e modelización de especies inorgánicas	AM8 AM9 AM11 AM22	BM3 BM5 BM6	CM3 CM4 CM5 CM9

Contidos	
Temas	Subtemas
1.- Nanoquímica e nanomateriais	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción xeral. Principios básicos - Deseño, preparación e caracterización de nanomateriais - Propiedades de nanomateriais - Aplicacións
2.- Química Supramolecular	Química Supramolecular. Recoñecemento molecular e autoensablaxe. Enlace de hidróxeno.



3.- Especies Inorgánicas e novos materiais con aplicación tecnolóxicas, industriais e médicas	Recorrido polos distintos campos de actividade no ámbito de "Materiais Avanzados"; materiais termoeléctricos, magnetorresistivos, pilas de combustible, materiais dieléctricos, MOFs, etc. Principais aplicacións Sensores fotofísicos: Recoñecemento selectivo de aniões e metabolitos. Axentes de contraste RMI. Extracción selectiva.
4.- Técnicas avanzadas de caracterización e modelización de especies inorgánicas	- Espectroscopias de absorción e emisión electrónica en recoñecemento molecular.
TEMARIO PRÁCTICAS 1.- Seminario: Recursos Bibliográficos. 2. Síntese e caracterización de nanomateriais 3.- Propiedades Fotofísicas de grupos cromóforos e fluoróforos en recoñecemento de sustratos. 4.- Extracción selectiva de sales inorgánicas.	- Bases de datos e recursos bibliográficos -Síntese e caracterización de nanopartículas magnéticas, MOFs, etc. - Determinación de Constantes de Asociación sustrato-receptor mediante métodos espectroscópicos. - Estudo conformacional en disolución mediante técnicas espectrocópicas.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	C4 C6 C11	20	20	40
Estudo de casos	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B3 B5 B6 C3 C1 C4 C5 C6 C9 C11	10	10	20
Traballos tutelados	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C6 C9 C11	0	20	20
Seminario	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C6 C9 C11	8	20	28
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A8 A9 A11 A22 B1 B2 B5 B6 B7 C9 C11	10	10	20
Proba obxectiva	A1 A3 A4 A8 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C9 C11	2	18	20
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Son clases presenciais en grupo, normalmente en formato de lección maxistral, nas que se expoñerán os contidos formativos teóricos da materia na aula. Expoñeranse os aspectos fundamentais da materia tratada e as claves para que o alumnado posteriormente poida completalos a nivel individual.



Estudo de casos	Impartiranse en grupos moi reducidos de alumnos, e neles formularanse e desenvolveranse experimentos, cálculos ou procedementos de tratamento e análise de datos, e interpretaranse os resultados obtidos. O seu obxectivo é capacitar ao alumnado para realizar traballos experimentais e/ou analizar e procesar datos. Ademais, serán un complemento para as clases expositivas e os obradoiros, e un instrumento eficaz para estimular nos estudantes as súas facultades científicas e desenvolver a súa destreza no laboratorio ou no entorno de traballo, o seu razoamento crítico e a comprensión dos procesos baixo estudo. O alumnado, en xeral, deberá ser quen de deseñar e rexistrar adecuadamente os seus propios procedementos.
Traballos tutelados	Complementan á docencia expositiva e aos obradoiros e seminarios. Poderán realizarse mediante emprego das TICs, con resultados publicados en aberto, o que lles proporcionará un valor engadido, ao deixaren de ser un produto de uso interno de alumnado e profesorado e pasar a ser información dispoñible publicamente.
Seminario	Impartidos en grupos moi reducidos. Esta metodoloxía esta pensada para realizar actividades de aplicación dos contidos teóricos e de resolución de cuestións, sesións de debate e discusión dirixida, problemas, casos, etc. que o profesor propón con antelación para que o alumno as estude e resolva. Con elas preténdese repasar e aclarar cuestións fundamentais e fomentar a participación activa e crítica do alumnado.
Prácticas de laboratorio	Como complemento das sesións maxistras realizaranse sesións prácticas de traballo no laboratorio.
Proba obxectiva	Utilizarase para avaliar o grao de adquisición de competencias polo alumnado, así como para sinalar aqueles aspectos da materia que presenten maior dificultade.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Estudo de casos Traballos tutelados Seminario Prácticas de laboratorio	<p>Para a elaboración do traballo tutelado dirixido, así como das prácticas de laboratorio e estudo de casos, o alumno participará dunha tutoría personalizada que lle permitirá resolver posibles dúbidas dun xeito interactivo e que servirá para avaliar a evolución da aprendizaxe autónoma do alumno.</p> <p>Estas tutorías están configuradas coma entrevistas individuais que permiten facer un seguemento e orientación do traballo do alumnado para unha definición clara dos obxectivos e evitar a dispersión de contidos garantindo así que se acaden as competencias descritas na materia.</p> <p>Asemade, nas sesións maxistras establecerase unha dinámica de participación activa profesor-alumno de tal xeito que o alumno se implique na resolución de casos prácticos que lle servirán de base para a elaboración do traballo tutelado e/ou para a preparación da proba escrita.</p>

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Estudo de casos	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B3 B5 B6 C3 C1 C4 C5 C6 C9 C11	Avaliarase o grao de aproveitamento do traballo práctico realizado, así como os diferentes informes que o alumando terá que emitir. A: 1,3,4,9,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,6,9,11	20
Traballos tutelados	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C6 C9 C11	Avaliaranse os traballos realizados polo alumnado, de acordo co indicado no apartado de Metodoloxía. A: 1,3,4,9,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,6,9,11	20
Seminario	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C6 C9 C11	Cualificarase a participación e o nivel de coñecemento demostrado polo alumnado. A: 1,3,4,9,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,6,9,11	10



Proba obxectiva	A1 A3 A4 A8 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C9 C11	Será unha proba de conxunto que se celebrará ao final do semestre. Dita proba consistirá na realización dun caso práctico, relacionado con contidos tratados ao longo da asignatura. A: 1,3,4,8,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,9,11	30
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A8 A9 A11 A22 B1 B2 B5 B6 B7 C9 C11	O profesor avaliará o traballo experimental do alumno, en particular no que se refire á planificación, organización, destreza e análise de resultados obtidos. A: 1,2,3,4,8,9,11,22 B: 1,2,5,6,7 C: 4,5,9,11	20

Observacións avaliación

Para superar a materia o alumnado deberá sumar un mínimo de 50 puntos (sobre un máximo de 100) entre as diferentes actividades avaliadas, así como obter unha cualificación mínima de 15 puntos (sobre 30) na proba obxectiva.

Fontes de información

Bibliografía básica	Posto que se trata dunha materia multidisciplinar e que presentará aspectos relacionados coa Química Inorgánica máis actual, non existen libros de texto axeitados. A bibliografía será proporcionado polo profesorado ao principio do curso, e consistirá en publicacións científicas, normalmente en forma de ?reviews?, así como fragmentos escollidos de libros especializados.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Para abordar con garantía o estudo desta materia recoméndase que o alumnado posúa os coñecementos de química propios da titulación grao en Química.

(*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