Guia docente					
Datos Identificativos					2018/19
Asignatura (*)	Fronteras en la Química Inorgánica Actual			Código	610500004
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero		Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Química				
Coordinador/a	Esteban Gomez, David		Correo electrónico	david.esteban@udc.es	
Profesorado	Esteban Gomez, David		Correo electrónico	david.esteban@udc.es	
Web					
Descripción general	Se trata de una asignatura Optativa dentro de la Especialidad en Química del Máster en Ciencias, Tecnologías y Gestión ambiental. Su finalidad fundamental es la de proporcionar al alumnado una visión general de los aspectos más modernos, y con mayor peso específico, del ámbito académico y de investigación de la Química Inorgánica moderna. Se hará particular hincapié sobre aspectos relacionados con las aplicación tecnológicas, industriales y médicas de los compuestos inorgánicos. La asignatura pretende ser de utilidad para aquel alumnado que pretenda iniciarse en la actividad investigadora no sólo en el ámbito de la Química Inorgánica, sino también en otras áreas relacionadas, como la Química Orgánica, la Ciencia de los Materiales y la Química Física. Esta diversidad confiere a la asignatura un importante carácter multidisciplinar y permite abordar los contenidos desde un punto de vista tanto teórico como práctico.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Conocimiento de las realidades interdisciplinares de la Química y del Medio Ambiente, de los temas punteros en estas disciplinas y de las perspectivas de futuro.
A2	Diseño de nuevas especies químicas y materiales con propiedades determinadas.
A3	Capacitar al alumno para el desarrollo de un trabajo de investigación en un campo de la Química o del Medio Ambiente, incluyendo los procesos de caracterización de materiales, el estudio de sus propiedades fisicoquímicas y biológicas y de los procesos que pueden sufrir en el medio natural.
A4	Conocer en profundidad las características y fundamentos de diversos modelos químicos para el estudio de sistemas orgánicos, inorgánicos y biológicos, incluidos los materiales con proyección tecnológica.
A8	Conocer los fundamentos de las interacciones intermoleculares y sus aplicaciones en el campo de la catálisis supramolecular, reconocimiento molecular y biocatálisis.
A9	Conocer algunas aplicaciones básicas de la química computacional y de los programas de cálculo más utilizados en los ámbitos de la química y el medio ambiente.
A11	Conocer las distintas técnicas experimentales y computacionales orientadas a la caracterización de mecanismos de reacción.
A20	Conocimiento de los principales tipos de productos naturales: enzimas, receptores moleculares, etc. Entender su participación en procesos de catálisis y autoensamblaje.
A22	Dominar las técnicas instrumentales de análisis más típicas en el ámbito químico profesional.
B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

B6	Ser capaz de analizar datos y situaciones, gestionar la información disponible y sintetizarla, todo ello a un nivel especializado.
B7	Ser capaz de planificar adecuadamente desarrollos experimentales, a un nivel especializado.
C1	Ser capaz de trabajar en equipos, especialmente en los interdisciplinares e internacionales.
C3	Ser capaz de adaptarse a situaciones nuevas, mostrando creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y capacidad de liderazgo.
C4	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C5	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C6	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C9	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C11	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Entender las ideas principales en el campo de la Nanoquímica, sus aplicaciones y perspectivas futuras de los nanomateriales.	AM1 AM2 AM3 AM22	BM1 BM2 BM3 BM5 BM6 BM7	CM1 CM3 CM4 CM5 CM6 CM11
Conocer la relevancia de las especies inorgánicas y de los nuevos materiales en las aplicaciones tecnológicas, industriales y médicas.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM9 AM22	BM1 BM2 BM3 BM5 BM6 BM7	CM1 CM3 CM4 CM5 CM6 CM11
Conocer los fundamentos de la Química Supramolecular.	AM2 AM8 AM20	BM2 BM3	CM1 CM3 CM4 CM5 CM11
Conocer diversas técnicas avanzadas de caracterización y modelización de especies inorgánicas.	AM8 AM9 AM11 AM22	BM3 BM5 BM6	CM3 CM4 CM5 CM9

Contenidos	
Tema	Subtema
1.- Nanoquímica y nanomateriales.	- Introducción general. Principios básicos. - Diseño, preparación y caracterización de nanomateriales. - Propiedades de nanomateriales. - Aplicaciones.
2.- Química Supramolecular.	Química Supramolecular. Reconocimiento molecular y autoensamblaje. Enlace de hidrógeno.

3.- Especies inorgánicas y nuevos materiales con aplicación tecnológicas, industriales y médicas.	Recorrido por los distintos campos de actividad en el ámbito de "Materiales Avanzados": materiales termoeléctricos, magnetorresistivos, pilas de combustible, materiales dieléctricos, MOFs, etc. Principales aplicaciones. Sensores fotofísicos: Reconocimiento selectivo de anións y metabolitos. Agentes de contraste RMI. Extracción selectiva.
4.- Técnicas avanzadas de caracterización y modelización de especies inorgánicas.	- Espectroscopias de absorción y emisión electrónica en reconocimiento molecular.
TEMARIO PRÁCTICAS 1.- Seminario: Recursos Bibliográficos. 2.- Síntesis y caracterización de nanomateriales. 3.- Propiedades Fotofísicas de grupos cromóforos y fluoróforos en reconocimiento de sustratos. 4.- Extracción selectiva de sales inorgánicas.	- Bases de datos y recursos bibliográficos. - Síntesis y caracterización de nanopartículas magnéticas, MOFs, etc - Determinación de Constantes de Asociación sustrato-receptor mediante métodos espectroscópicos. - Estudio conformacional en disolución mediante técnicas espectrocópicas.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	C4 C6 C11	20	24	44
Seminario	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C6 C9 C11	4	20	24
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A8 A9 A11 A22 B1 B2 B5 B6 B7 C9 C11	10	12	22
Estudio de casos	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B3 B5 B6 C3 C1 C4 C5 C6 C9 C11	6	12	18
Trabajos tutelados	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C6 C9 C11	0	20	20
Prueba objetiva	A1 A3 A4 A8 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C9 C11	2	18	20
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Son clases presenciales en grupo, normalmente en formato de lección magistral, en las que se expondrán los contenidos formativos teóricos de la asignatura en el aula. Se expondrán los aspectos fundamentales de la asignatura para que posteriormente el alumnado pueda completar los contenidos a nivel individual.
Seminario	Impartidos en grupos muy reducidos. Esta metodología incluye una serie de actividades (sesiones de debate y discusión dirigida, problemas, casos, etc...) que permitan aplicar los contenidos teóricos en la resolución de diferentes cuestiones que han sido propuestas con antelación por el profesor. Con ellas se pretende repasar y aclarar cuestiones fundamentales, así como fomentar la participación activa y crítica del alumnado.

Prácticas de laboratorio	Como complemento de las sesiones magistrales se realizarán sesiones prácticas de trabajo en el laboratorio. El alumnado tiene la obligación de participar en esta actividad docente, y la no realización de esta actividad impedirá la superación de la materia.
Estudio de casos	Se impartirán en grupos muy reducidos de alumnos. En ellos se formularán y desarrollarán diferentes experimentos, cálculos o procedimientos de tratamiento y análisis de datos, además de interpretar los resultados obtenidos. Su objetivo es capacitar al alumnado para realizar trabajos experimentales y/o analizar y procesar datos. Además, serán un complemento para las clases expositivas y los talleres, y un instrumento eficaz para estimular en los estudiantes sus facultades científicas, mejorar su destreza en el laboratorio o en el entorno de trabajo y desarrollar su razonamiento crítico y la comprensión de los procesos bajo estudio. El alumnado, en general, deberá ser quien de diseñar y registrar adecuadamente sus propios procedimientos.
Trabajos tutelados	Complementan tanto la docencia expositiva como aquella tratada en los talleres y seminarios. Podrán realizarse mediante empleo de las Tics, con resultados publicados en abierto, lo que les proporcionará un valor añadido, al dejar de ser un producto de uso interno de alumnado y profesorado y pasar a ser información disponible públicamente.
Prueba objetiva	Se utilizará no sólo para evaluar el grado de adquisición de competencias del alumnado, sino también como una herramienta de retroalimentación para el profesorado que le permita detectar aquellos aspectos de la materia que presentan mayor dificultad de comprensión.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral Estudio de casos Trabajos tutelados Seminario Prácticas de laboratorio	Para la elaboración del trabajo tutelado dirigido, así como de las prácticas de laboratorio y estudio de casos, el alumno realizará una tutoría personalizada que le permitirá resolver posibles dudas de una manera interactiva y que servirá además para evaluar la evolución del aprendizaje autónomo del alumno. Estas tutorías están configuradas como entrevistas individuales que permiten hacer un seguimiento y orientación del trabajo del alumnado, para una definición clara de los objetivos y evitar la dispersión de contenidos, garantizando así que se alcancen las competencias descritas en la materia. Además, en las sesiones magistrales se establecerá una dinámica de participación activa profesor-alumno, de tal manera que el alumno se implique en la resolución de casos prácticos que le servirán de base para la elaboración del trabajo tutelado y/o para la preparación de la prueba objetiva. Según establece la "Norma que regula o réxime de dedicación ao estudo dos estudantes de grao na UDC" (Art.3.b e 4.5) y las "Normas de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e mestrado universitario (Art. 3 e 8b), el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia deberá de poder participar de una metodología formativa y actividades docentes asociadas que le permitan alcanzar los objetivos formativos y las competencias propias de la materia. Para ello, este alumnado podrá participar de un sistema personalizado de tutorías de orientación y evaluación que servirán por un lado, para orientar su trabajo autónomo y llevar un seguimiento de su progresión durante el curso; y por otra, para evaluar el grado de desarrollo competencial alcanzado. El porcentaje de dispensa quedará prefijado en una primera entrevista con el alumnado, una vez conocida su situación personal. De esta manera, se fijará un cronograma para las tutorías de orientación, y se determinará el número de actividades docentes que deberán ser evaluados mediante esta metodología. Una vez conocidas, se ponderará su número sobre el total de cada actividad y se fijará el número de tutorías en las que este alumnado deberá participar. Todas ellas serán prefijadas con el alumnado en función de su disponibilidad, atendiendo al cronograma de contenidos de la materia y concretando los plazos de entrega del diferente material susceptible de ser evaluado (estudio de casos, trabajos tutelados y actividades de seminario). Este material les será entregado previamente a través de la plataforma Moodle según el cronograma acordado en la tutoría inicial. Durante las sesiones de tutoría se tratarán aspectos asociados tanto a los contenidos de la materia como a la revisión conjunta de los trabajos entregados, así como a la realización de pequeños test de evaluación para comprobar si el alumnado sigue con aprovechamiento estas actividades.

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Estudio de casos	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B3 B5 B6 C3 C1 C4 C5 C6 C9 C11	Se evaluará el grado de aprovechamiento del trabajo práctico realizado, así como los diferentes informes que el alumnado tendrá que emitir. A: 1,3,4,9,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,6,9,11	20
Trabajos tutelados	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C6 C9 C11	Se evaluarán los trabajos realizados por el alumnado, de acuerdo con el indicado en el apartado de Metodología. 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	Se calificará la participación y el nivel de conocimiento demostrado por el alumnado. A: 1,3,4,9,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,6,9,11	10
Prueba objetiva	A1 A3 A4 A8 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C9 C11	Será una prueba de conjunto que se celebrará al final del semestre. Dicha prueba consistirá en la realización de un caso práctico, relacionado con los contenidos tratados a lo largo de la 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	El profesor evaluará el trabajo experimental del alumno, en particular en el que se refiere a la planificación, organización, destreza y análisis de resultados obtenidos. A: 1,2,3,4,8,9,11,22 B: 1,2,5,6,7 C: 4,5,9,11	20

Observaciones evaluación
Para superar la asignatura el alumnado deberá sumar un mínimo de 50 puntos (sobre un máximo de 100) entre las diferentes actividades evaluables, así como obtener una calificación mínima de 15 puntos (sobre 30) en la prueba objetiva. Dentro del mismo contexto de ?evaluación continua? y de acuerdo con el contenido del escrito ?Probas de Avaliación e Actas de Cualificación de Grao e Mestrado?, la llamada ?segunda oportunidad de julio? se entiende exclusivamente como una segunda oportunidad de realización de la prueba mixta. Por lo tanto, en dicha oportunidad se realizará de nuevo la prueba mixta y a la calificación obtenida en ésta se le sumarán las obtenidas durante el curso en las otras actividades. Los porcentajes serán los mismos que en la ?primera oportunidad?. Las matrículas de honor (M.H.) se otorgarán prioritariamente a los alumnos hayan aprobado la asignatura en la primera oportunidad, y sólo se otorgarán en la llamada ?segunda oportunidad? si el número máximo de aquellas no se ha cubierto en su totalidad en la primera. Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, la calificación obtenida en las actividades asociadas al sistema personalizado de tutorías (estudio de casos, trabajos tutelados, seminarios, resultados obtenidos en test y en las tutorías de evaluación...) configurarán hasta un máximo de 70 puntos en la cualificación final, el resto (hasta un máximo de 30 puntos) corresponderá a la nota obtenida por el alumnado en la prueba mixta. El porcentaje de dispensa asociado a las tutorías de evaluación se determinará en función del número de actividades docentes que deban ser evaluados mediante esta metodología. Una vez conocido su número, éste se ponderará sobre el total para cada actividad y se prefijará el número de tutorías en las que este alumnado deberá participar. En el caso de que este alumnado no supere la materia en la "primera oportunidad", las calificaciones obtenidas mediante el sistema de tutorías se reservarán para la "segunda oportunidad", y se sumarán a la nota obtenida en la prueba objetiva de esa convocatoria para determinar la calificación final alcanzada.

Fuentes de información	
Básica	Puesto que se trata de una asignatura multidisciplinar que abordará aquellos aspectos relacionados con la Química Inorgánica más actual, no existen libros de texto idóneos. Por ello, la bibliografía será proporcionada al principio del curso por el profesorado, y consistirá en publicaciones científicas, normalmente en forma de "reviews", así como fragmentos escogidos de libros especializados.
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Para garantizar el correcto desarrollo de las competencias asociadas a esta asignatura se recomienda que el alumnado posea los conocimientos de química propios de la titulación del Grado en Química.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías