UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2021/22
Asignatura (*)	Materiales Moleculares y Poliméricos			Código	610509320
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero		Optativa	3
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Química				
Coordinador/a	Jimenez Gonzalez, Carlos		Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es	
Profesorado	Jimenez Gonzalez, Carlos		Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es	
Web	https://www.usc.gal/gl/estudos/masteres/ciencias/master-universitario-investigacion-quimica-quimica-industrial/20202021/materiai				
Descripción general	La asignatura completa el módulo formativo de Nanoquímica y nuevos materiales desde el punto de vista molecular. También proporciona descripciones generales de las aplicaciones más importantes de estos materiales.				
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos No hay cambios en los contenidos. 2. Metodologías * Metodologías de enseñanza que se mantienen Master class, seminario y prueba mixta. * Metodologías de enseñanza que cambian No existe modificación en las metodologías de enseñanza, salvo que se impartirán de forma sincrónica o asincrónica utilizando la plataforma Moodle y Teams o cualquier otra que la UDC ponga a disposición de los estudiantes. 3. Mecanismos de atención personalizada a los estudiantes Correo electrónico, demanda de estudiantes. Equipos (u otra plataforma similar), a solicitud del alumno 4. Modificaciones en la evaluación No hay cambios en la metodología o porcentaje de evaluación de las diferentes actividades. * Observaciones de evaluación: En caso de que las clases magistrales o seminarios no puedan realizarse de forma sincrónica, no se evaluará la asistencia y participación activa en estas actividades. La prueba mixta se realizará mediante Moodle, Teams o cualquier otra plataforma de teleformación que la UDC ponga a disposición de la comunidad universitaria. 5. Modificaciones a la bibliografía o webografía No hay modificación. *Metodologías docentes que se modifican 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado 4. Modificacines en la evaluación *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía					

Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del título
A1	CE1 - Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados de las diferentes áreas de la Química
A3	CE4 - Innovar en los métodos de síntesis y análisis químico relacionados con las diferentes áreas de la Química.
A4	CE3 - Aplicar los materiales y las biomoléculas en campos innovadores de la industria e ingeniería química
B1	CB6 - 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
B4	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	CB10 - 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
B7	CG2 - Identificar información de la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación
B10	CG5 - Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química
C1	CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.
C3	CT3 - Trabajar con autonomía y eficiencia en la práctica diaria de la investigación o de la actividad profesional.
C4	CT4 - Apreciar el valor de la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
El alumno conocerá las principales características específicas de los materiales moleculares	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10	
El alumno comprenderá cómo las propiedades moleculares y las interacciones supramoleculares determinan las propiedades de los materiales moleculares	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10	CM1
El alumno conocerá los principales tipos de materiales moleculares (cristales líquidos, semiconductores, etc.), y sus características	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10	CM3
El alumno conocerá las técnicas utilizadas para el estudio de materiales moleculares (microscopía óptica con luz polarizada, calorimetría diferencial de barrido, etc.)	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10	CM4
El alumno conocerá las principales características específicas de los materiales poliméricos, composites y nanocomposites	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10	CM1

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1. Materiales moleculares: conceptos básicos	Conceptos básicos

Tema 2. Estructuras moleculares de los materiales moleculares	Polímeros conxugados: poliacetilenos, polifenilenvinilenos, politiofenos --estrutura, propiedades e sínteses Compostos policíclicos aromáticos: --bidimensionales: acenos, rilenos, nanografenos, grafeno --estrutura, propiedades e sínteses --tridimensionales: fullerenos, nanotubos de carbono --estrutura, propiedades e sínteses Outros compostos: poliaminas, compostos heterocíclicos, complexos metálicos --estrutura, propiedades e sínteses
Tema 3. Tipos de materiales moleculares	Cristales líquidos, semiconductores orgánicos, alótropos de carbono (fullerenos, nanotubos y grafenos), materiales fotónicos y optoelectrónicos, imanes moleculares
Tema 4. Polímeros	Clasificación y usos. Polímeros en disolución. Propiedades en el estado sólido y relación propiedad-estructura. Degradación, estabilidad y reciclaje de materiales poliméricos
Tema 5. Composites y nanocomposites poliméricos	Materiales porosos y cavidades moleculares. Metalosupramoléculas. Polímeros de impronta molecular

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Seminario	B7 B10	9	0	9
Presentación oral	C1	2	9	11
Prueba mixta	A1 A4 A3	2	7	9
Sesión magistral	B1 B4 B5 C3 C4	12	34	46
Atención personalizada		0		0
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Seminario	Dado que las tutorías serán fundamentalmente de carácter presencial, podrán realizarse parcialmente con éxito virtual
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
Prueba mixta	Las pruebas finales serán presenciales
Sesión magistral	Una docencia expositiva e interactiva será presencial. No obstante, y con un éxito excepcional, con el fin de facilitar la compatibilidad de las actividades docentes y el desarrollo paulatino de las competencias docentes de profesores y alumnos, la docencia presencial se puede combinar con la docencia virtual en un máximo del 10% de la horas totales de la asignatura. En cualquier caso, esta limitación no se aplicará a títulos cuyos informes recojan un porcentaje superior

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Seminario	La metodología de enseñanza propuesta se basa en el trabajo del alumno, que se convierte así en el principal protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para que el alumno obtenga un óptimo desempeño de su esfuerzo, es fundamental que exista una interacción continua y cercana alumno-docente, para que este último pueda orientar al primero en este proceso. Esta interacción se dará de forma especial en los talleres y sesiones de resolución de problemas. A través de la interacción alumno-profesor, así como de las diferentes actividades de evaluación, se determinará en qué medida los alumnos han alcanzado los objetivos competenciales establecidos en cada unidad temática, y decidirá los alumnos que necesitan una atención personalizada a través de tutorías individualizadas. Por tanto, los profesores podrán invitar periódicamente a los alumnos a las tutorías, que se realizarán en los momentos más adecuados para cada alumno, con la intención de que reciban la orientación necesaria. Independientemente de las tutorías propuestas por los profesores, los alumnos pueden asistir a la tutoría, a petición propia, tantas veces como deseen y en el horario que les sea más adecuado.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**
Sesión magistral	B1 B4 B5 C3 C4	Será avaliada a participación do alumno nas sexións 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 actividade plantexadas nos seminarios	15
Prueba 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 exporanse problemas e cuestións relativas aos contidos da materia, análogos aos realizados durante as sesións presenciais durante o curso	65

Observaciones evaluación
ASSESSMENT SYSTEM MINIMUM WEIGHTING MAXIMUM WEIGHTING see USC website Final exam 55.0 75.0 Troubleshooting and Case Studies 10-15 Completion of written assignments and reports 5-10 Oral presentation (works, reports, problems and practical cases) 5-10 Continuous evaluation of the student through questions and oral questions during the course 5-10

Fuentes de información	
Básica	- E. V. Anslyn, D. A. Dougherty (2006). Modern Physical Organic Chemistry. University Science Books - M. C. Petty (2008). Molecular Electronics; From Principles to Practice. Wiley - J. Scheirs (1998). Polymer recycling : science, technology and applications. John Wiley & Sons

Complementária	- Fernando Langa, Jean-Francois Nierengarten (2008). Fullerenes : principles and applications. Royal Society of Chemist - Michael M. Haley and Rik R. Tykwinski (2006). Carbon-rich compounds : from molecules to materials. Weinheim : Wiley - Guldi, D. M.; Martín, N.Eds. Kluwer (2002). Fullerenes: From Synthesis to Optoelectronic Properties. Academic Press, Dordrecht, Netherland - Y. Li (2015). Organic Optoelectronic Materials. Springer - C. Brabec, U. Scherf, V. Dyakonov (2014). Organic Photovoltaics: Materials, Device Physics, and Manufacturing Technologies. Weinheim: Wiley-VCH - P. J. Collings (2001). Introduction to Liquid Crystals Chemistry and Physics. London: Taylor & Francis - S. Kumar (2001). Liquid Crystals: Experimental Study of Physical Properties and Phase Transitions. Cambridge: Cambridge University Press - S. Chandrasekhar (1992). Liquid Crystals: Experimental Study of Physical Properties and Phase Transitions. Cambridge: Cambridge University Press,

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Técnicas Avanzadas de Caracterización de Materiales/610509121 Propiedades de Materiales/610509122
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Es obligatorio haber cursado previamente las asignaturas del módulo de Formación Avanzada Obligatoria y se recomienda cursar las restantes asignaturas del módulo de Nanoquímica y Nuevos Materiales

(*) 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