



Guía docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Técnicas de Caracterización de Nanomateriales 2	Código	610G04030	
Titulación	Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e IndustrialFísica e Ciencias da TerraQuímica			
Coordinador/a	Fernandez Perez, Maria Isabel	Correo electrónico	isabel.fernandez.perez@udc.es	
Profesorado	Andrade Garda, Jose Manuel Canle López, Moisés Fernandez Perez, Maria Isabel Garcia Dopico, Maria Victoria Montero Rodríguez, María Belén Santaballa Lopez, Juan Arturo	Correo electrónico	jose.manuel.andrade@udc.es moises.canle@udc.es isabel.fernandez.perez@udc.es victoria.gdopico@udc.es belen.montero@udc.es arturo.santaballa@udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.gal/my/			
Descripción general	<p>Descripción: Comprender los aspectos básicos de las técnicas para la caracterización morfológica, estructural y microestructural de los materiales, así como desarrollar criterios que permitan selección entre las técnicas de caracterización aquella que resulte más apropiada a la hora de resolver problemas concretos.</p> <p>Contexto: La asignatura se oferta cuando ya se han cursado otras materias que proporcionan conocimientos básicos sobre la interacción radiación-materia que servirán como inicio para el desarrollo de esta asignatura.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	CE1 - Comprender los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología.
A2	CE2 - Aplicar los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa.
A4	CE4 - Desarrollar trabajos de síntesis y preparación, caracterización y estudio de las propiedades de materiales en la nanoescala.
A5	CE5 - Conocer los rasgos estructurales de los nanomateriales, incluyendo las principales técnicas para su identificación y caracterización
A6	CE6 - Manipular instrumentación y material propios de laboratorios para ensayos físicos, químicos y biológicos en el estudio y análisis de fenómenos en la nanoescala.
A7	CE7 - Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales y simulaciones, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.
A8	CE8 - Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de la instrumentación y de los productos y nanomateriales.
A9	CE9 - Evaluar correctamente los riesgos sanitarios y de impacto ambiental asociados a la Nanociencia y la Nanotecnología.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B7	CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG3 - Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B9	CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG5 - Trabajar de forma colaborativa.
B11	CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano/a y como profesional.



C2	CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero
C6	CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables
C7	CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.
C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
C9	CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Profundizar en la comprensión de los aspectos básicos de las técnicas avanzadas de caracterización morfológica, estructural y microestructural de materiales.	A1 A2	B1	C2
Capacidad para interpretar correctamente los resultados obtenidos mediante distintas técnicas de caracterización	A5 A7	B3 B7 B8 B10	C2 C7 C8
Desarrollar criterios de selección entre las técnicas de caracterización para la resolución de problemas concretos.	A4 A6 A8 A9	B7 B8 B9 B11	C6 C7 C8 C9

Contenidos	
Tema	Subtema
MÓDULO 1: Caracterización empleando espectroscopías:	? Ultravioleta-visible (UV-Vis) ? Reflectancia difusa (DRS) ? Infrarrojo con transformada de Fourier (FT-IR) ? Raman ? Espectroscopia de dispersión Raman amplificada por la superficie. (SERS) ? Espectroscopia de fotoelectrones de rayos-X
MÓDULO 2: Caracterización empleando microscopías:	? Fuerza atómica (AFM) ? Efecto túnel ? Confocal

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 C2	5	11	16
Prácticas de laboratorio	A2 A4 A5 A6 A7 A8 A9 B1 B3 B7 B8 B9 B10 B11 C6 C7 C8 C9	55	63	118
Presentación oral	A1 A2 A7 B1 B3 B7 B8 B9 B10 B11 C2 C6 C7 C8 C9	2	8	10
Prueba mixta	A1 A2 A4 A5 A7 A8 A9 B1 B3 B7 B8 B9 B11 C2 C6 C9	3	0	3



Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Sesiones previas en donde se presentarán los distintos módulos de la asignatura y se introducirán los conceptos necesarios para las diferentes técnicas experimentales.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio e interpretación y análisis de resultados experimentales. Sesiones que podrán ser en el laboratorio y/o en el aula de informática. El alumno deberá ir subiendo en el Moodle/Onenote de la asignatura las diferentes actividades realizadas durante las sesiones (cuaderno de laboratorio, breve revisión, gráficas, etc.) con el fin de poder evaluar el aprovechamiento de las sesiones de trabajo. Se entregará un informe por módulo que será redactado siguiendo las indicaciones del profesorado. El informe se realizará de forma individual y se establecerán fechas para su entrega a través del campo virtual.
Presentación oral	Se establecerán varias fechas, dentro de una sesión de grupo, para exponer de forma individual las actividades realizadas durante las sesiones de prácticas. El profesor realizará la asignación de la actividad.
Prueba mixta	Combinación de distintos tipos de preguntas: tipo test, de problemas, respuesta breve o de ensayo lo que permite evaluar los conocimientos, capacidad de razonamiento y espíritu crítico.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Presentación oral	Con esto se trata de ayudar a los estudiantes en la comprensión de los contenidos de la asignatura, así como en la busca de la mejor estrategia personalizada de abordar la solución de problemas. O momento da súa utilización será fixada directamente polos docentes e os estudantes según xurda a necesidade de utilización. En principio levaránse a cabo nos despachos dos docentes. Serán en diferentes sesións distribuídas a longo do cuadrimestre.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Presentación oral	A1 A2 A7 B1 B3 B7 B8 B9 B10 B11 C2 C6 C7 C8 C9	Se evaluará: -la calidad de la información contenida la presentación, así como la habilidad mostrada. -la capacidad para defender el trabajo presentado	15
Prueba mixta	A1 A2 A4 A5 A7 A8 A9 B1 B3 B7 B8 B9 B11 C2 C6 C9	Examen final con dos partes, una teórica (50%) que incluye preguntas de tipo test, de respuesta breve y/o de ensayo, y otra de resolución/análisis de problemas (50%).	20
Prácticas de laboratorio	A2 A4 A5 A6 A7 A8 A9 B1 B3 B7 B8 B9 B10 B11 C6 C7 C8 C9	Prácticas de laboratorio e interpretación y análisis de resultados experimentales. Se evaluará: -aspectos operacionales, planificación, organización y realización de la libreta de laboratorio. -preparación de gráficas, revisión bibliográfica, etc. -elaboración de informes, lo que incluye el análisis crítico de resultados.	65

Observaciones evaluación



La asistencia a la totalidad de las sesiones es obligatoria para poder superar la asignatura.

El aprobado de la asignatura se obtiene al obtener una calificación final como mínimo de 5 puntos sobre 10. La calificación final se obtiene de acuerdo con los porcentajes establecidos y las restricciones previamente fijadas.

Primera oportunidad. Para que se tengan en cuenta las otras actividades sujetas a evaluación es necesario obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada una de las partes de la prueba mixta. La calificación final se obtiene de acuerdo con los porcentajes establecidos y las restricciones previamente fijadas.

Segunda oportunidad. Repetición de la prueba mixta. La calificación final se obtiene de acuerdo a los porcentajes establecidos y las restricciones previamente fijadas.

En cualquiera de las dos oportunidades, de no alcanzarse una calificación mínima de 4 sobre 10 en la cada una de las partes mixta, la asignatura figurará como suspensa aun cuando la calificación final, calculada según los correspondientes porcentajes, sea superior o igual a 5 sobre 10. En este caso la calificación final será de 4.5 sobre 10.

Matrícula de honor. En el caso de que varios estudiantes tengan idéntica calificación numérica, y puedan optar a la matrícula de honor, se les convocará a una prueba escrita siempre y cuando el número de matrículas sea inferior al de estudiantes en esta situación. Para los estudiantes evaluados en segunda oportunidad, estos podrán optar a la matrícula de honor si el número de estas no se cubrió en su totalidad en la primera oportunidad.

El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC

(Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017) podrá realizar las pruebas,

siempre y cuando los profesores sean debidamente informados al principio del curso.

Sin menoscabo de lo anterior, los profesores podrán encargarle a este alumnado

diferentes tareas a lo largo del curso para ser expuestos en horario de

tutorías.

Plagio y fraude en la realización de tareas o pruebas. Será de aplicación lo recogido en la normativa da Universidade da Coruña no Artigo 14 das

?Normas de evaluación, revisión y reclamación de las calificaciones de los estudios de grado y máster universitario (CG 19/12/2013, modificado por el CG 30/04/2014, por el CG 24/07/2014, por el CG 29/01/2015, CG 28/09/2016 y CG 29/06/2017)

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none">- G. Socrates (2005). Infrared and raman characteristic group frequencies tables and charts.. John Wiley & Sons- P. R. Griffiths (2007). Fourier transform infrared spectrometry. John Wiley & Sons- Ellis, Andrew M. (2005). Electronic and photoelectron spectroscopy fundamentals and case studies.. Cambridge University Press- Dahm, Donald J. (2012). Interpreting diffuse reflectance and transmittance : a theoretical introduction to diffuse reflectance and transmission in absorption spectroscopy of scattering materials. Chichester : NIR Publications- Smith, Ewen (2019). Modern Raman spectroscopy : a practical approach. Hoboken, NJ- Schlücker, Sebastian (2011). Surface enhanced Raman spectroscopy : analytical, biophysical and life science applications. Weinheim : Wiley-VCH <p>Estas son posibles fontes de información que poderemos atopar no catálogo da biblioteca da UDC. Poderán suxerirse na plataforma de teleformación MOODLE, outras que ó longo do curso se consideren interesantes.</p>
---------------	---

Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



Técnicas de Caracterización de Nanomateriales 1/610G04025

Síntesis y Preparación de Nanomateriales/610G04020

Análisis Instrumental/610G04014

Fundamentos de Cuántica/610G04015

Espectroscopía/610G04017

Cristalografía y Simetría/610G04006

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Nanotecnología en Farmacia/610G04043

Nanotecnología en la Industria Alimentaria/610G04044

Nanomateriales en Ingeniería Civil/610G04045

Nanotecnología en Medicina/610G04037

Nanotecnología en Medio Ambiente/610G04038

Nanofabricación/610G04040

Otros comentarios

(*) 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