



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
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	Correo electrónico	jose.manuel.andrade@udc.es	
	Fernandez Perez, Maria Isabel		isabel.fernandez.perez@udc.es	
	Rodríguez Fernández, Carlos Damián		c.damian.rodriguez@udc.es	
	Santaballa Lopez, Juan Arturo		arturo.santaballa@udc.es	
	Temprano Fariña, Irsrael		i.temprano@col.udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.gal/my/			
Descripción general	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. 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.			

Competencias del título	
Código	Competencias 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 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. ? Espectroscopia de fotoelectrones de rayos-X
MÓDULO 2: Caracterización empleando microscopías:	? Fuerza atómica (AFM) ? Efecto túnel ? Confocal

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / 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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
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	<p>Prácticas de laboratorio e interpretación y análisis de resultados experimentales.</p> <p>Sesiones que podrán ser en el laboratorio y/o en el aula de informática.</p> <p>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.</p> <p>Se podrá solicitar la presentación de informes, que, uno por módulo, en su caso, deberán ser redactados siguiendo las indicaciones del profesorado. Los informes, en su caso, podrán realizarse de forma individual o en grupo (asignación realizada por el profesorado) y se establecerá la(s) fecha(s) para su entrega a través do Campus Virtual/Onenote (según se indique).</p>
Presentación oral	Se podrán establecer varias fechas, dentro de una sesión de grupo, para exponer de forma individual, o en grupo, las actividades realizadas durante las sesiones de prácticas. El profesorado 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	
Metodoloxías	Descrición
Presentación oral	<p>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.</p> <p>O momento da súa utilización será fixada directamente polos docentes e os estudantes según xurda a necesidade de utilización. En principio levaráanse a cabo nos despachos dos docentes. Serán en diferentes sesións distribuídas o longo do cuadrimestre.</p>

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Presentación oral	A1 A2 A7 B1 B3 B7 B8 B9 B10 B11 C2 C6 C7 C8 C9	<p>Se evaluará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la calidad de la información contenida la presentación - la capacidad para defender el trabajo presentado. - la calidad de la presentación. 	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	<p>Prácticas de laboratorio e interpretación y análisis de resultados experimentales.</p> <p>Se evaluará:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 "NORMAQUE 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 probas, 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.

Durante

la realización de la prueba práctica, en cualquiera de ambas oportunidades, excepto que se indique lo contrario, está prohibido el uso de cualquier dispositivo con acceso a Internet. Pese a que no se aconseja traer dichos dispositivos a la actividad, se podrá habilitar un espacio para su almacenamiento, sin que esto implique ningún tipo de responsabilidad de custodia por parte de la UDC, de la Facultad o de los profesores presentes durante la prueba objetiva. Si durante la realización de la prueba práctica, hay indicios del uso no autorizado de estos dispositivos, automáticamente @ estudiante será expulsado del aula, e se procederá según a Ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria y el reglamento disciplinar del estudiante de la UDC.

A

realización fraudulenta, non premeditada, de las pruebas y/o actividades implicará directamente la cualificación de suspenso (?0?) en la materia en la oportunidad correspondiente, invalidando también cualquiera cualificación obtenida en todas las actividades de cara a la siguiente oportunidad, de existir, dentro del mismo curso académico. Se considera fraudulenta, con premeditación, la realización de las actividades, propuestas a ser completadas presencialmente en el aula, que se hagan desde fuera del aula; en este caso se procederá según a Ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria y el reglamento disciplinar del estudiante de la UDC.

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)

REGLAMENTO DISCIPLINAR DEL ESTUDIANTADO DE LA UNIVERSIDAD DE A CORUÑA Aprobado por el Consejo de Gobierno del 27/02/2023 y modificado en su artículo 11.4.b por el Consejo de Gobierno de 28/06/2023

Fuentes de información



<p>Básica</p>	<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 Publicaions - 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 - (). . - Haugstad, Greg (2012). Atomic Force Microscopy: Understanding basic modes and advanced applications. John Wiley & Sons - Lanza, Mario (2017). Conductive atomic force microscopy: applications in nanomaterials. Weinheim : Wiley-VCH - Magonov, Sergei N. (2008). Surface analysis with STM and AFM experimental and theoretical aspects of image analysis. Weinheim : Wiley-VCH - Pawley, James B., ed lit (2006). Handbook of biological confocal microscopy. New York: Plemun Press <p>Estas son posibles fontes de información que poderdes atopar no catálogo da biblioteca da UDC. Poderán suxerirse na plataforma de teleformación MOODLE,outras que ó longo do curso se consideren interesantes.</p>
<p>Complementaría</p>	

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

Perspectiva de género: Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria se incorporará la perspectiva de género en esta materia.

(*) 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