UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Técnicas de Caracterización de Nanomateriales 1		Código		610G04025
Titulación	Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	1º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6	
Idioma	CastellanoGallegoInglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e IndustrialFísica e Ciencias da Terra				
Coordinador/a	López Beceiro, Jorge José	Correo electrónico	jorge.lopez.beceiro@udc.es		
Profesorado	Artiaga Diaz, Ramon Pedro Del Castillo Busto, Estela López Beceiro, Jorge José Rodríguez Fernández, Carlos Damián Terán Baamonde, Javier	Correo electrónico	ramon.artiaga@udc.es estela.delcastillo@udc.es jorge.lopez.beceiro@udc.es c.damian.rodriguez@udc.es javier.teran.baamonde@udc.es		
Web					
Descripción general	Introducción a distintas técnicas de caracterización de materiales, así como su aplicación a distintos nanomateriales. Los alumnos adquirirán conocimientos sobre los fundamentos de distintas técnicas de caracterización y sobre cómo interpretar los resultados obtenidos.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
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.
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.
B10	CG5 - Trabajar de forma colaborativa.
C3	CT3 - 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
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		
Conocimiento de los fundamentos de distintas técnicas de caracterización.	A5	B8	C3 C8

Capacidad para interpretar correctamente los resultados obtenidos mediante distintas técnicas de caracterización.	A4 A6 A7	B3 B7 B10	C9
Conocer y comprender las principales características y protocolos de seguridad de una sala blanca.	A6 A8	B8	C8 C9

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Introducción a las técnicas de caracterización.	- Técnicas de caracterización ópticas. - Técnicas de caracterización microscópicas. - Técnicas de caracterización espectroscópicas. - Técnicas de caracterización termodinámicas y otras técnicas importantes. - Métodos de separación y purificación.
Análisis térmico.	Termogravimetría (TGA). Calorimetría Diferencial de Barrido. (DSC, PDSC, MTDSC) Analizador dieléctrico (DEA)
Reología	Viscoelasticidad Tipos de reómetros y geometrías experimentales Configuración de los experimentos Interpretación de resultados
Difracción de RX.	Introducción al análisis por difracción de rayos X (DRX) Usos y aplicaciones en la caracterización de nanomateriales Presentación y análisis de resultados
Microscopías electrónicas.	Microscopía Electrónica de Barrido (SEM): usos y aplicaciones en la caracterización de nanomateriales. Análisis de imágenes. Microscopía electrónica de Transmisión (TEM): usos y aplicaciones en la caracterización de nanomateriales . Análisis de imágenes.
Principales características de una sala blanca. Necesidades de uso y protocolos de seguridad.	Evaluación de riesgos asociados al experimento. Procedimiento experimental, selección de técnicas e interpretación de los resultados. Elaboración de cuaderno/informe de laboratorio.

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Prueba mixta	A5 A7 A8 B7 B8	2	6	8
Prácticas de laboratorio	A4 A6 A7 A8 B3 B7 B8 B10 C3 C8 C9	27	27	54
Seminario	A4 A5 A7 A8 B7 B8 C8	27	27	54
Trabajos tutelados	A4 A5 A7 A8 B3 B7 B8 B10 C3 C8 C9	4	28	32
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**
Prueba mixta	Prueba que integra preguntas tipo de pruebas de ensayo y preguntas tipo de pruebas objetivas. En cuanto a las primeras, recoge preguntas abiertas de desarrollo; las segundas, pueden combinar preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación.

Prácticas de laboratorio	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.
Seminario	Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.
Trabajos tutelados	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ?cómo hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente del estudiantado y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Trabajos tutelados	Atención personalizada para atender las necesidades y consultas de los estudiantes relacionadas con los trabajos tutelados, proporcionando orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta atención personalizada podrá desarrollarse de forma presencial o de forma no presencial a través del correo electrónico, del campus virtual o medios similares.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prueba mixta	A5 A7 A8 B7 B8	Prueba que integra preguntas tipo de pruebas de ensayo y preguntas tipo de pruebas objetivas. En cuanto a las primeras, recoge preguntas abiertas de desarrollo; las segundas, pueden combinar preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación.	40
Trabajos tutelados	A4 A5 A7 A8 B3 B7 B8 B10 C3 C8 C9	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ?cómo hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente del estudiantado y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor. Los estudiantes elaborarán un trabajo tutelado que deberán entregar y defender de forma oral.	25
Prácticas de laboratorio	A4 A6 A7 A8 B3 B7 B8 B10 C3 C8 C9	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones. Los estudiantes deberán entregar un cuaderno de prácticas en el que incluyan todas las actividades realizadas.	35

Observaciones evaluación
Para aprobar la materia se requiere tener por lo menos un 4 (sobre 10) en la prueba mixta.

Fuentes de información

Básica	1. Dieter Vollath (2013). Nanomaterials: an introduction to synthesis, properties and applications. Wiley.VCH.2. Surender Kumar Sharma (2018). Handbook of Materials?Characterization. Springer.3. Menczel JD, Prime RB, editors. Thermal analysis of polymers: fundamentals and applications. Hoboken, N.J: John Wiley; 2009.4. Artiaga Díaz R. Thermal analysis, fundamentals and applications to material characterization: proceedings of the international seminar?: thermal analysis and rheology, Ferrol, Spain, 30 Juny-4 July 2003 [Internet]. La Coruña], Spain: Universidade da Coruña; 2005 [cited 2017 Jan 31]. Available from: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=331434
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
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