



Teaching Guide

Identifying Data				2023/24
Subject (*)	Sensing	Code	610G04031	
Study programme	Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Fourth	Obligatory	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Industrial			
Coordinador	Quintían Pardo, Héctor	E-mail	hector.quintian@udc.es	
Lecturers	Criado Fernández, Alejandro Perez Castelo, Francisco Javier Quintían Pardo, Héctor	E-mail	a.criado@udc.es francisco.javier.perez.castelo@udc.es hector.quintian@udc.es	
Web				
General description				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
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.
A3	CE3 - Reconocer y analizar problemas físicos, químicos, matemáticos, biológicos en el ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología, así como plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo el uso de fuentes bibliográficas.
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.
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
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área 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
B4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecer elementos pasivos e semicondutores	A2	B1	C1
Coñecer a análise e simulación de circuitos eléctricos e electrónicos.	A3	B2	
Coñecer os distintos tipos de dispositivos de detección e medida, así como os sistemas de instrumentación necesarios	A6	B3	
		B4	
		B5	



Coñecer as diferentes tecnoloxías de sensores químicos e biosensores	A2	B1	C1
Aprende sobre sensores químicos, biosensores e tecnoloxías de sensores emerxentes	A3	B2	
	A6	B3	
		B4	
		B5	

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1. Compoñentes pasivos e semicondutores	–
Tema 2. Técnicas de análise e simulación de circuítos eléctricos e electrónicos	–
Tema 3. Aparellos sensorizados e de medida.	–
Tema 4. Arquitectura e elementos de instrumentación e sistemas de adquisición de datos.	–
Tema 5. Sensores químicos, biosensores e tecnoloxías de sensores emerxentes.	–

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Problem solving	A2 A3	16	15	31
Laboratory practice	A6	30	12	42
Mixed objective/subjective test	A3 A2 B1 B2 B3 B4 B5 C1	3	15	18
Supervised projects	A2 A3 A6 B1 B2 B3 B4 B5 C1	1	15	16
Guest lecture / keynote speech	A2 A3 B1 B2 B3 B4 B5 C1	28	10	38
Personalized attention		5	0	5

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Problem solving	Durante as sesións maxistrais plantéxanse supostos prácticos pra a súa resolución. Na devandita resolución foméntase a participación do alumno.
Laboratory practice	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.
Mixed objective/subjective test	A proba mixta escrita ten como finalidade comprobar si o alumno adquiriu as competencias fixadas como objetivo desta asignatura.
Supervised projects	Realización do deseño, simulación e implementación físico de a lo menos un circuíto electrónico seguindo as especificacións propostas polo profesor.
Guest lecture / keynote speech	Nas sesións maxistrais desénrolanse os contidos da asignatura tanto a nivel teórico como práctico.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Guest lecture / keynote speech Problem solving Laboratory practice Mixed objective/subjective test Supervised projects	Asociado ás clases expositivas, exposición oral e sesións prácticas, cada alumno dispón das correspondentes titorías personalizadas para resolver as posibles dúbidas e/ou problemas. Isto é, ademais das titorías que a UDC encarga a cada profesor, ás que tamén ten dereito o alumnado. O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e exención académica de asistencia poderá realizar sesións periódicas co coordinador da materia a través de Microsoft Teams ou correo electrónico.
---	---

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A6	Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía.	10
Mixed objective/subjective test	A3 A2 B1 B2 B3 B4 B5 C1	Examen tipo test con exercicios a desenvolver na proba obxetiva	60
Supervised projects	A2 A3 A6 B1 B2 B3 B4 B5 C1	Realización de traballos establecidas na materia, no marco desta metodoloxía	30

Assessment comments
<p>Para aprobar a asignatura é indispensable ter realizadas e superadas as Prácticas de Laboratorio.</p> <p>No marco das "Prácticas de laboratorio" incluíranse aspectos tales como asistencia a clase e aproveitamento das prácticas mediante traballo persoal, etc., para axudar á obtención do aprobado.</p> <p>É necesario alcanzar un 40% da puntuación na proba mixta para aprobar e tamén o 50% da avaliación prácticas de laboratorio.</p> <p>No caso de que non se cumpran as condicións anteriores, a nota máxima poderá ser como máximo 4 puntos sobre 10.</p> <p>Na segunda oportunidade e na convocatoria adiantada de decembro, manteranse os mesmos criterios de avaliación, e só se realizará unha nova proba mixta.</p> <p>Os alumnos que se acollan a matrícula parcial (dispensa académica), poderán acordar co profesor a posibilidade de facer actividades alternativas o traballo tutelado, manténdose o resto de probas e puntuacións.</p> <p>As notas das actividades de avaliación continua (Prácticas de laboratorio y Trabajos Tutelados) só serán válidas ata a convocatoria adiantada do curso académico seguinte.</p> <p>A comisión de fraude académica levará consigo a aplicación das sancións disciplinarias establecidas no artigo 11 do Regulamento disciplinario do alumnado da UDC. https://sede.udc.gal/services/electronic_board/EXP2023/007335</p>

Sources of information	
Basic	Chemical Sensors and Biosensors: Fundamentals and Applications. Florinel-Gabriel Banica. ISBN: 978-1-118-35423-0, 2012. Editorial Wiley. Hambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-Hall. Norbert R. Malik, Circuitos Electrónicos Análisis, Simulación y Diseño, Prentice Hall, 1998. Pallas Areny. Sensores y acondicionadores de señal. Marcombo. Recursos dispoñibles en Campus Virtual (tutoriales, problemas, software, FAQ, titorías online etc.)
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before Physics: Electricity and Magnetism/610G04007 Fundamentals of Computing Science/610G04010
Subjects that are recommended to be taken simultaneously Nanotechnology in Instrumentation and Robotics/610G04039



Subjects that continue the syllabus
Nanofabrication/610G04040
Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.