



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	Electronic Systems for Data Acquisition	Code	631G02512		
Study programme	Grao en Tecnoloxías Mariñas				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Fourth	Optional	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría de Computadores				
Coordinador		E-mail			
Lecturers		E-mail			
Web					
General description					

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A14	CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A17	CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A54	Operar, reparar, manter e optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor e de gas, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control; as instalacións auxiliares, tales como instalacións frigoríficas, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.
A57	Utilizar as ferramentas manuais e os equipos de medida para a detección de avarías e as operacións de montaxe e mantemento.
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B8	CT8 - Versatilidade.
B9	CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C3	C3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C9	CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
C10	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
C13	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results



Coñecer os sistemas embarcados basados en microcontroladores. Ser capaz de programar algoritmos sinxelos en microcontroladores	A14 A17 A18 A54 A57	B2 B4 B5 B8 B9	C3 C6 C9 C10 C11 C12 C13
Comprender como se integran os diferentes recursos nos sistemas de adquisición de datos	A14 A17 A18 A54 A57	B2 B4 B5 B8 B9	C3 C6
Coñecer as características e aplicacións prácticas dos distintos tipos de sensores e transdutores	A14 A17 A18 A54 A57	B2 B4 B5 B8 B9	C3 C6
Coñecer os buses de comunicación máis usuais na instrumentación	A14 A17 A18 A54 A57	B2 B4 B5 B8 B9	C3 C6
Ser capaz de realizar capturas de datos, analizar e interpretar os resultados obtidos	A14 A17 A18 A54 A57	B2 B4 B5 B8 B9	C3 C6

Contents	
Topic	Sub-topic
1.MICROCONTROLADORES:	<p>TEORÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Introducción</li><li>1.2 Microcontroladores y microprocesadores.</li><li>1.3 La elección del microcontrolador.</li><li>1.4 Estudio de la arquitectura de un microcontrolador.</li><li>1.5 Programación en Ensamblador</li></ul> <p>PRÁCTICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Operaciones de movimiento y procesamiento de datos.</li><li>1.2 Puertos de entrada/salida</li><li>1.3 Instrucciones de salto.</li><li>1.4 Subrutinas.</li><li>1.5 El contador/temporizador.</li><li>1.6 Aplicaciones</li></ul>



2.SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS:	<p>TEORÍA:</p> <p>2.1 Introducción</p> <p>2.2 Convertidores D/A</p> <p>2.3 Convertidores A/D</p> <p>2.4 Sistemas de adquisición de datos</p> <p>PRÁCTICAS:</p> <p>2.1 Introducción a Labview</p> <p>2.2 Estructuras de datos</p> <p>2.3 Tarjeta de adquisición</p> <p>2.4 Conversión A/D</p> <p>2.5 Conversión D/A</p> <p>2.6 Entradas y salidas digitales</p>
3.SENSORES Y ACTUADORES:	<p>TEORÍA:</p> <p>3.1 Introducción.</p> <p>3.2 Sensores resistivos</p> <p>3.3 Medida con sensores resistivos</p> <p>3.4 Sensores activos</p> <p>3.5 Otros sensores</p> <p>PRÁCTICAS:</p> <p>3.1 Medidas con sensores resistivos</p> <p>3.2 Medidas con sensores activos</p>
4.INTERFACES DE ENTRADA Y SALIDA:	<p>TEORÍA:</p> <p>4.1 Introducción.</p> <p>4.2 Interfaces paralelo</p> <p>4.3 Interfaces serie</p> <p>4.4 Buses de comunicaciones estándar</p>
5.APLICACIONES DE LA CAPTURA DE DATOS	<p>TEORÍA:</p> <p>5.1 Instrumentación</p> <p>5.2 Sistemas de visualización y control</p> <p>5.3 Sistemas de seguridad</p> <p>5.4 Sistemas de navegación</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech		18	36	54
Problem solving		6	18	24
Laboratory practice		16	16	32
Objective test		2	10	12
ICT practicals		0	16	16
Supervised projects		0	10	10
Personalized attention		2	0	2

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

Methodologies	
Methodologies	Description



Guest lecture / keynote speech	Exposición con diapositivas e pizarra dos contidos da materia
Problem solving	Plantexar e resolver problemas relacionados coa materia da asignatura
Laboratory practice	Os alumnos desenrolarán unha serie de sesións prácticas no Laboratorio de Electrónica traballando con unha placa de demostración. Cada sesión consta de: - Introducción de conceptos. - Exemplos para comprender os conceptos. - Actividades a resolver.
Objective test	Constará dun exame teórico e de problemas sobre os contidos explicados nas sesións maxistras, e unha proba práctica para aqueles alumnos que non aprobaron as prácticas durante o curso.
ICT practicals	Os alumnos desenrolarán unha serie de prácticas no ordenador. Constan de: - Introducción de conceptos. - Exemplos para comprender os conceptos. - Actividades a resolver.
Supervised projects	Consistirá na realización e defensa de traballos sobre temas da asignatura tutorizados polo profesor

### Personalized attention

Methodologies	Description
Problem solving Laboratory practice Supervised projects Guest lecture / keynote speech	<p>Solución de problemas: Para atender e resolver dúbidas ao alumnado en relación á resolución de problemas propostos ou resoltos en clase.</p> <p>Prácticas de laboratorio: Para atender e resolver dúbidas ao alumnado en relación á resolución das prácticas propostas ou realizadas no laboratorio.</p> <p>Traballos tutelados: Para a súa realización é importante consultar co profesor os avances que se vaian realizando progresivamente para ofrecer as orientacións necesarias en cada caso para asegurar a calidade dos traballos de acordo aos criterios que se indicarán.</p> <p>Sesión maxistral: Para atender e resolver dúbidas ao alumnado en relación á materia teórica exposta nas clases.</p> <p>En tódolos casos usaranse preferentemente horas de titoría de forma individualizada, correo electrónico, ou a través dos espazos de comunicación da ferramenta Moodle.</p>

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Problem solving		Se valorará a asistencia e a participación na resolución dos problemas.	10
Laboratory practice		Se valorará a asistencia as prácticas e o traballo realizado en cada unha delas. Proba mixta.	10
Objective test		Consistirá nunha proba teórico-práctica sobre os contidos explicados ao longo do curso, valorándose a comprensión dos mesmos, e a súa aplicación á resolución de problemas.	60
Supervised projects		Se valorará o traballo realizado en cada un deles.	10
ICT practicals		Se valorará o traballo realizado en cada unha delas. Proba mixta.	10

### Assessment comments

<p>Examen final: Tendrá carácter bligatorio para aqueles alumnos que no participen de la evaluación continua de la materia a lo largo del curso (su cumplimiento requerirá un mínimo de un 80% de asistencias, realizar la totalidad de las prácticas de laboratorio con la memoria correspondiente, y haber entregado un 85% de los trabajos propuestos al grupo o individualmente).</p> <p>Prueba objetiva en dos partes de valoración independiente: a) teórica (80%), y b) laboratorio (20%)</p>
--

### Sources of information



<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Profesores de la asignatura (). Apuntes de la asignatura.</li><li>- Manuel Mazo (). Conversión de datos.</li><li>- A. Martín (). Instrumentación electrónica.</li><li>- Microchip (). Microchip, Pic Dem 2 Plus.</li><li>- Microchip (). MPLab IDE v7.60 Quick Start Guide.</li><li>- Microchip (). MPLab IDE v7.60 User's Guide.</li><li>- Ramón Pallás (). Transductores y acondicionadores de señal.</li></ul>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Electric Installations and Machines/631G02311

Automation and Control of Processes/631G02314

Automation with PLCs and Industrial Instrumentation/631G02509

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

Electronic Systems for Vessels/631G02356

### Other comments

Subirán a nota os seguintes aspectos:

- 1.- Asistencia
- 2.- Participación en actividades e debates
- 3.- Actitude positiva

(\*)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.