



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	Sistemas Electrónicos do Buque	Code	631311106		
Study programme	Licenciado en Máquinas Navais				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
First and Second Cycle	2nd four-month period	First	Trunk	3.5	
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
A2	Detectar e definir a causa dos efectos de funcionamento das máquinas e reparalas. a nivel de xestión.
A4	Elaborar planos de emerxencias e de control de avarías, e actuar eficazmente en tales situacións, anivel de xestión.
A7	Facer funcionar o equipo eléctrico e electrónico, a nivel de xestión.
A9	Manter a seguridade dos equipos, sistemas e servizo da maquinaria, a nivel de xestión.
A10	Manter a seguridade e protección do buque, a tripulación e o pasaxe, así como o bo estado de funcionamento dos sistemas de salvamento, de loita contra incendios d demais sistemas de seguridade, a nivel de xestión.
A11	Organizar procedementos seguros de mantemento e reparacións, a nivel de xestión.
A14	Probar o equipo eléctrico e electrónico, detectar avarías e mantelo en condicións de funcionamento ou reparalo, a nivel de xestión.
A15	Utilizar os sistemas de comunicación interna, a nivel de xestión.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B11	Uso das novas tecnoloxías TIC, e de Internet como medio de comunicación e como fonte de información.
B14	Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.
B15	Organizar, planificar e resolver problemas.
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	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Detectar e definir a causa dos efectos de funcionamento das máquinas e reparalas. a nivel de xestión.	A2		
Elaborar planos de emerxencias e de control de avarías, e actuar eficazmente en tales situacións, anivel de xestión.	A4		
Facer funcionar o equipo eléctrico e electrónico, a nivel de xestión.	A7		
Manter a seguridade dos equipos, sistemas e servizo da maquinaria, a nivel de xestión.	A9		
Manter a seguridade e protección do buque, a tripulación e o pasaxe, así como o bo estado de funcionamento dos sistemas de salvamento, de loita contra incendios d demais sistemas de seguridade, a nivel de xestión.	A10		
Organizar procedementos seguros de mantemento e reparacións, a nivel de xestión.	A11		



Probar o equipo eléctrico e electrónico, detectar avarías e mantelo en condicións de funcionamento ou reparalo, a nivel de xestión.	A14		
Utilizar os sistemas de comunicación interna, a nivel de xestión.	A15		
Aprender a aprender.		B1	
Resolver problemas de forma efectiva.		B2	
Traballar de forma colaborativa.		B5	
Uso das novas tecnoloxías TIC, e de Internet como medio de comunicación e como fonte de información.		B11	
Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.		B14	
Organizar, planificar e resolver problemas.		B15	
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.			C3
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.			C7

Contents	
Topic	Sub-topic
TEMA 1. SISTEMAS DE NAVEGACIÓN Y COMUNICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de navegación: radar y sonar</li> <li>Sistemas de presentación de información</li> <li>Sistemas de comunicación</li> <li>Modulaciones</li> <li>Sistemas analógicos</li> <li>Sistemas digitales</li> <li>Radiación</li> </ul>
TEMA 2. AMPLIFICADORES OPERACIONALES. ACONDICIONADORES DE SEÑAL. FILTROS ACTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amplificadores de instrumentación</li> <li>Características de estos amplificadores</li> <li>Amplificadores con separación galvánica</li> <li>Ruido. Ganancia en modo común y diferencial</li> <li>Aplicaciones. Circuitos prácticos</li> </ul>
TEMA 3. CONVERTORES ADC Y DAC. SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Características de los convertidores</li> <li>Necesidad de la conversión Analógica digital y viceversa</li> <li>Convertidores digital analógicos</li> <li>Convertidores analógicos a digitales. Tipos. Funcionamiento</li> <li>Sistemas de adquisición de datos. Multiplexado</li> </ul>
TEMA 4. SENSORES. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de sensor</li> <li>Características estáticas. Calibración</li> <li>Características dinámicas</li> <li>Sensores activos y pasivos</li> <li>Sensores resistivos.</li> </ul>
TEMA 5. SENSORES RESISTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Galgas extensiométricos. Aplicaciones</li> <li>Celulas de carga y sensores de presión</li> <li>Sensores de temperatura. Tipos</li> <li>Linealización</li> <li>Otros sensores resistivos</li> <li>Circuitos prácticos con sensores resistivos</li> </ul>
TEMA 6. MEDIDA CON SENSORES RESISTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medida de sensores con variaciones altas de resistencia</li> <li>Medida por comparación</li> <li>Medidas por deflexión</li> <li>Análisis de circuitos. Interpretación de planos</li> </ul>



TEMA 7. SENSORES ACTIVOS	Termopares Problemática de la unión fría Circuitos prácticos
TEMA 8. OTROS SENSORES. CIRCUITOS PRÁCTICOS	Sensores ópticos Medidas de longitud y velocidad Otros sensores
PRACTICAS	Manejo de LabVIEW Convertidores DAC Convertidores ADC Acondicionadores de señal. Báscula electrónica Medida de temperatura con RTD y Termopar Ejercicios prácticos

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Laboratory practice		15	7.5	22.5
Guest lecture / keynote speech		15	15	30
Problem solving		7	7	14
Seminar		1	0	1
Objective test		2	4	6
Supervised projects		2	2	4
Personalized attention		10	0	10

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Laboratory practice	Os alumnos desenrolarán unha serie de sesións prácticas no Laboratorio de Electrónica traballando con unha aplicación de programación gráfica de enxeñaría electrónica.  Cada sesión consta de: - Introducción de conceptos. - Exemplos para comprender os conceptos. - Actividades a resolver.  Deberán utilizar a plataforma virtual Moodle para acceder aos exemplos e para enviar os resultados das prácticas
Guest lecture / keynote speech	Presentación con diapositivas Clases de repaso Resolución de dúbidas
Problem solving	Plantexar e resolver problemas na pizarra
Seminar	Consistirá na presentación por parte de un técnico dun aparato actual de calibración de sensores para a adquisición de datos.
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.
Supervised projects	Exposición por parte do alumno de un tema proposto polo profesor

Personalized attention	
Methodologies	Description



Problem solving	SOLUCION DE PROBLEMAS:
Laboratory practice	Atención individual no despacho para resolver as dúbidas e os métodos aplicados na resolución dos problemas.
Guest lecture / keynote speech	PRACTICAS DE LABORATORIO:
Objective test	Atención individual no laboratorio para resolver os atrancos atopados nas prácticas.
	SESION MAXISTRAL:
	Atención individual no despacho para resolver dúbidas que xurdan sobre a parte teórica.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test		Consistirá nunha proba teórico-práctica sobre os contidos explicados ao longo do curso	100
Others			

Assessment comments

Sources of information	
<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesores de la asignatura (2010). Apuntes de la asignatura.</li> <li>- Manuel Mazo y otros (). Conversión de datos.</li> <li>- A. Martin Fernández (). Instrumentación electrónica.</li> <li>- Robert H. Bishop (2007). Learning with LabVIEW 8. New Jersey. Pearson Prentice Hall</li> <li>- Ramón Pallas Areny (). Sensores y Acondicionadores de Señal.</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- John Essick (1999). Advanced LabVIEW labs. New Jersey. Pearson Prentice Hall</li> <li>- A. Manuel Lázaro, Joaquin del Río (2005). LabVIEW 7.1. Programación gráfica para el control de instrumentación. Madrid. Thomson</li> <li>- J. Rafael Lajara, José Pelegrí (2007). LabVIEW. Entorno gráfico de programación. LabVIEW 8.20 y versiones anteriores. Barcelona. Marcombo</li> </ul>

Recommendations
<b>Subjects that it is recommended to have taken before</b>
Máquinas Eléctricas/631311108
Diagnose e Supervisión Aplicada ao Mantemento Industrial/631311604
Distribucion Electrica Naval/631311614
<b>Subjects that are recommended to be taken simultaneously</b>
Regulación e Control de Máquinas Navais/631311104
Sistemas Eléctricos do Buque/631311105
<b>Subjects that continue the syllabus</b>
<b>Other comments</b>

(\* )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.