



## Teaching Guide

Identifying Data					2021/22
Subject (*)	Automatizms. control & electronics			Code	730G05016
Study programme	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatory	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Leira Rejas, Alberto Jose		E-mail	alberto.leira@udc.es	
Lecturers	Leira Rejas, Alberto Jose		E-mail	alberto.leira@udc.es	
Web	<a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>				
General description	<p>Coñecer o funcionamento básico dos principais compoñentes electrónicos (díodos, transistores, amplificadores operacionais, etc).</p> <p>Coñecementos básicos dos tipos de sensores e circuitos básicos de medida, que se encontran nos sistemas de Control da Propulsión, Planta Eléctrica e Sistemas Auxiliares do buque.</p> <p>Introdución aos sistemas de control de Propulsión, da Planta Eléctrica e dos sistemas auxiliares fundamentais do buque</p>				
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifications to the contents</li> <li>2. Methodologies               <ul style="list-style-type: none"> <li>*Teaching methodologies that are maintained</li> <li>*Teaching methodologies that are modified</li> </ul> </li> <li>3. Mechanisms for personalized attention to students</li> <li>4. Modifications in the evaluation               <ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluation observations:</li> </ul> </li> <li>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</li> </ol>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A3	Basic knowledge on the use and programming of the computers, operating systems, databases and computer programs with application in engineering
A10	Knowledge of the theory of automatism and methods of control and of its application to edge.
A11	Knowledge of the characteristics of the components and electronic systems and of its application to edge.
B1	That the students proved to have and to understand knowledge in an area of study what part of the base of the secondary education, and itself tends to find to a level that, although it leans in advanced text books, it includes also some aspects that knowledge implicates proceeding from the vanguard of its field of study
B2	That the students know how to apply its knowledge to its work or vocation in a professional way and possess the competences that tend to prove itself by the elaboration and defense of arguments and the resolution of problems in its area of study
B3	That the students have the ability to bring together and to interpret relevant data (normally in its area of study) to emit judgments that include a reflection on relevant subjects of social, scientific or ethical kind
B4	That the students can transmit information, ideas, problems and solutions to a public as much specialized as not specialized
B5	That the students developed those skills of learning necessary to start subsequent studies with a high degree of autonomy



B6	Be able to carrying out a critical analysis, evaluation and synthesis of new and complex ideas.
C1	Using the basic tools of the technologies of the information and the communications (TIC) necessary for the exercise of its profession and for the learning throughout its life.
C2	Coming across for the exercise of a, cultivated open citizenship, awkward, democratic and supportive criticism, capable of analyzing the reality, diagnosing problems, formulating and implanting solutions based on the knowledge and orientated to the common good.
C4	Recognizing critically the knowledge, the technology and the available information to solve the problems that they must face.
C5	Assuming the importance of the learning as professional and as citizen throughout the life.
C6	Recognizing the importance that has the research, the innovation and the technological development in the socioeconomic and cultural advance of the society.
C7	Capacidade de traballar nun ámbito multilingüe e multidisciplinar.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecer o funcionamento básico dos principais compoñentes electrónicos (díodos, transistores, amplificadores operacionais, sensores, etc).	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C7
Analizar de forma práctica (simulación e montaxes reais) e teórica circuítos electrónicos básicos.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6 C7
Manexo dos equipos de medida (osciloscopio e polímetro) e de alimentación (xerador de sinal e fonte de alimentación) necesarios para analizar montaxes reais de circuítos electrónicos básicos.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6 C7
Manexo básico de software para a simulación de circuítos electrónicos.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6 C7
Coñecementos básicos dos tipos de sensores e circuítos básicos de medida, que se encontran nos sistemas de Control da Propulsión, Planta Eléctrica e Sistemas Auxiliares do buque.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6 C7



Entender a evolución tecnolóxica do buque, en base ao uso dos diferentes sistemas analóxicos e dixitais.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6 C7
Adquirir os coñecementos teórico-prácticos adecuados sobre tecnoloxía electrónica e de control, que permitan ao alumno/a entender os fundamentos dos sistemas electrónicos e da súa aplicación a bordo.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6 C7

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Compoñentes e circuitos electrónicos fundamentais	Compoñentes pasivos Diodo de unión e diodos de aplicacións especiais Diodo zener Tiristores e triacs Transistores BJT Transistores MOSFET Transistores IGBT Amplificadores operacionais
2. Sistemas electrónicos aplicados	Conversión de corrente (AC-DC, AC-AC, DC-DC, DC-AC) e as súas aplicacións no buque Conceptos de electrónica dixital Sistemas baseados en microprocesador. Hardware y software Nocións de optoelectrónica
3. Sistemas de control e servomecanismos	Nocións sobre sistemas lineais de control Reguladores PID e control de procesos Método de Ziegler-Nichols
4. Automatismos	Concepto de automatismo Diseño y síntesis de automatismos: GRAFCET
5. Integración de sistemas	Interacción hardware-software en sistemas de control no buque Buses de campo e comunicacións Transmisores industriais Novas tecnoloxías no entorno da enxeñaría naval

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
ICT practicals	A3 A10 A11 B2 B6 C1 C4	2	12	14
Laboratory practice	A3 A10 A11 B4 B5 C7	10	0	10
Guest lecture / keynote speech	B1 B3 C2 C4 C5 C6	30	15	45
Supervised projects	A3 A10 A11 C1	2	10	12
Mixed objective/subjective test	A3 A10 A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C4 C5 C6	4	4	8



Problem solving	A3 A10 A11 B2 B6 C1	30	27	57
Personalized attention		4	0	4
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
ICT practicals	Durante o curso propóranse problemas e supostos prácticos para que os alumnos os resolvan de forma teórica e práctica mediante simulación. A súa realización é voluntaria e avaliable. Unha solución detallada de cada problema proposto publicarase na FV para a autoevaluación do alumno. Tamén se poderá solicitar a realización de traballos sobre as diversas partes da materia.
Laboratory practice	Consistirá na montaxe real e simulación de circuítos electrónicos básicos utilizando os aparellos de medida e de alimentación básicos (osciloscopio, fonte de alimentación, xerador de sinal e polímetro) e o programa de simulación electrónica Orcad Pspice, así como un software específico para análise, deseño e simulación de sistemas lineais de control.
Guest lecture / keynote speech	Nas sesións maxistras desenvólvense os contidos da materia tanto a nivel teórico como práctico.
Supervised projects	Resolución de problemas propostos polo profesor en clase (non é o mesmo sistema que as prácticas TIC).
Mixed objective/subjective test	Exame escrito sobre contidos da asignatura, tanto teóricos como prácticos. Hai un exame parcial liberatorio e dous exames finais en xuño e en xullo
Problem solving	Durante as sesións maxistras fórmulanse supostos prácticos para a súa resolución. Na devandita resolución foméntase a participación do alumno.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects	Dado o nivel de virtualización da asignatura, admítense a dispensa académica e a dedicación a tempo parcial, sin esquecer a obrigatoriedade de aprobar as prácticas de laboratorio para superar a asignatura.
ICT practicals	
Guest lecture / keynote speech	Asociadas ás leccións Maxistras, presentación oral e as sesións prácticas, cada alumno dispón para a resolución das súas posibles dúbidas e/ou problemas, das correspondente sesións de tutoría personalizada.
Problem solving	Aqueles alumnos e alumnas con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia deberán poñerse en contacto co profesor responsable para que lle proporcione materiais e unha guía de seguimento da materia, que lle permita a superación da mesma.
Laboratory practice	Estes materiais poderán ser, así mesmo, publicados na contorna virtual da materia. Aqueles alumnos e alumnas con dispensa académica terán asignadas unhas tutorías periódicas para a preparación dun exame final de laboratorio, así como para a preparación dos contidos teórico-prácticos de cara ao exame da materia.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	A3 A10 A11 C1	O profesor propondrá conxuntos de problemas para resolver na casa e comentar nas clases, onde se calificarán.	20
Mixed objective/subjective test	A3 A10 A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C4 C5 C6	Un exame que divide a materia en dous parciais.	50
ICT practicals	A3 A10 A11 B2 B6 C1 C4	Durante o curso propóranse problemas para que os alumnos os resolvan de forma teórica e práctica mediante simulación.  A nota obtida nas Prácticas a través de TIC, non se garda para o curso seguinte.	20



Laboratory practice	A3 A10 A11 B4 B5 C7	<p>A súa realización con asistencia e aproveitamento axeitado, terá unha valoración de 6 puntos (se o alumno/a non tivo ningunha falta de asistencia), 5 puntos (se o alumno/a tivo unha falta de asistencia) e en caso de ter 2 ou máis faltas obterá un No Apto, (terá dereito a un exame de prácticas, unha vez que realice o exame final e obteña unha cualificación suficiente nese final).</p> <p>Na última práctica inclúiranse uns exercicios de prácticas puntuables dende 0 a 4 puntos máximo, a realizar polos alumnos que obtivesen un aprobado nas prácticas.</p> <p>O aprobado en prácticas é imprescindible para aprobar a materia.</p> <p>A nota obtida nas Prácticas de Laboratorio gárdase para o curso seguinte.</p>	10
Others			

### Assessment comments

Para aprobar a materia hai que obter unha puntuación mínima de 50 puntos sobre 100. A nota final obterase sumando as puntuacións obtidas en Prácticas a través de TIC, Prácticas de laboratorio, traballos tutelados, Proba mixta, a condición de que se cumpran as seguintes condicións:

- Que se realizaron e aprobaron as Prácticas de laboratorio e ademáis:
- Sacar a lo menos dez puntos no exame parcial da proba obxectiva e dez puntos no exame final da proba obxectiva e que a suma de ambos exames chegue a lo menos a 25 puntos.
- No caso de que no parcial non se alcancen os dez puntos considerase suspenso e terá que repetirse esa parte no exame final aplicándose o comentado no punto anterior.
- No caso de ter unha parte aprobada e outra suspensa na convocatoria de xuño, a parte aprobada consérvase para a oportunidade de xullo, pero non para convocatorias sucesivas.

Exemplos

Parcial 15 puntos. Final (2ª parte) 15 puntos. Total 30 puntos. Apto na proba obxectiva

Parcial 10 puntos. Final (2ª parte) 15 puntos. Total 25 puntos. Apto na proba obxectiva

Parcial 8 puntos. Ten que repetir o primeiro parcial no exame final.

Parcial 15 puntos. Final (2ª parte) 5 puntos. Examinase da 2ª parte en xullo

etc

Os traballos, presentacións, etc non se gardan para convocatorias sucesivas (coa excepción do laboratorio).

Tendo en conta que a asistencia e realización das prácticas é obrigatoria para superar a materia, os alumnos e alumnas con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, terán que realizar un exame extraordinario de laboratorio, tras a realización do exame da materia na primeira oportunidade.

Para axudar á superación da mesma, o profesor achegaralles unhas adendas complementarias aos guións das prácticas, cunha mellor comprensión das mesmas e facilitar a preparación do citado exame. Aparte das xa indicadas titorías periódicas (véase apartado 6),

O mesmo é aplicable para a segunda oportunidade

Na oportunidade extraordinaria, únicamente realizarase un exame cun valor de 50 puntos, mais un exame de prácticas para aquelas persoas que non as tivesen superadas. Dito examen ten un valor de 10 puntos.

Nos traballos tutelados, no caso de que o plaxio supere un 20% do contido total, a calificación será de 0 puntos,

### Sources of information

Basic	<p>Hambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-Hall. Malik, N. Circuitos Electrónicos Análisis, Simulación y Diseño, Prentice Hall, 1998. Pallas Areny. Sensores y acondicionadores de señal. Marcombo. Maloney, T. Electrónica Industrial Moderna. Prentice-Hall. Barrientos, Antonio. Control de Sistemas Continuos. Problemas. McGraw-Hill. Ferreiro García, Ramón. Nociones sobre aplicación de PLC's al control de procesos industriales. Universidade da Coruña (Servicio de publicacións). Recursos dispoñibles na Facultade Virtual da UDC (tutoriales, problemas, software, FAQ, tutorías online etc.</p>
-------	---

