



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Automatismos. control e electrónica	Código	730G05016	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Leira Rejas, Alberto Jose	Correo electrónico	alberto.leira@udc.es	
Profesorado	Leira Rejas, Alberto Jose	Correo electrónico	alberto.leira@udc.es	
Web	<a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>			
Descrición xeral	Coñecer o funcionamento básico dos principais compoñentes electrónicos (díodos, transistores, amplificadores operacionais, etc). 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. Introdución aos sistemas de control de Propulsión, da Planta Eléctrica e dos sistemas auxiliares fundamentais do buque			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A3	Coñecementos básicos sobre o uso e programación de ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría
A10	Coñecemento da teoría de automatismos e métodos de control e da súa aplicación a bordo
A11	Coñecemento das características dos compoñentes e sistemas electrónicos e da súa aplicación a bordo
B1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da profesión e para a aprendizaxe ao longo da vida
C2	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben afrontarse
C5	Asumir como profesionais e cidadáns a importancia da aprendizaxe ao longo da vida
C6	Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
C7	Capacidade de traballar nun ámbito multilingüe e multidisciplinar.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



Coñecer o funcionamento básico dos principais compoñentes electrónicos (diodos, transistores, amplificadores operacionais, sensores, etc).	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6 C7
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.	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 circuitos 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 circuitos electrónicos.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6 C7
	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

## Contidos

Temas	Subtemas
-------	----------



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

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A3 A10 A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7	2	12	14
Prácticas de laboratorio	A10 A11 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7	10	0	10
Sesión maxistral	A10 A11 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7	30	15	45
Traballos tutelados	A10 A11 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7	2	10	12
Proba mixta	A10 A11 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7	4	4	8
Solución de problemas	A10 A11 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7	30	27	57
Atención personalizada		4	0	4

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Prácticas a través de TIC	Durante o curso proporanse 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.
Prácticas de laboratorio	Consistirá na montaxe real e simulación de circuitos 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.
Sesión maxistral	Nas sesións maxistrais desenvólvense os contidos da materia tanto a nivel teórico como práctico.
Traballos tutelados	Resolución de problemas propostos polo profesor en clase (non é o mesmo sistema que as prácticas TIC).
Proba mixta	Exame escrito sobre contidos da asignatura, tanto teóricos como prácticos. Hai un exame parcial liberatorio e dous exames finais en xuño e en xullo
Solución de problemas	Durante as sesións maxistrais fórmulanse supostos prácticos para a súa resolución. Na devandita resolución foméntase a participación do alumno.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	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.
Sesión maxistral	Asociadas ás leccións Maxistrais, 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.
Solución de problemas	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.
Prácticas a través de TIC	Estes materiais poderán ser, así mesmo, publicados na contorna virtual da materia.
Traballos tutelados	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.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A10 A11 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7	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).  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.  O aprobado en prácticas é imprescindible para aprobar a materia.  A nota obtida nas Prácticas de Laboratorio gárdase para o curso seguinte.	10
Proba mixta	A10 A11 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7	Un examen parcial (previo á proba de xuño) e un examen final en xuño e na oportunidade de xullo), con contidos teóricos e exercicios. O examen parcial elimina materia para as persoas que o superen.	50



Prácticas a través de TIC	A3 A10 A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7	Durante o curso proporanse 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
Traballos tutelados	A10 A11 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7	O profesor propondrá conxuntos de problemas para resolver na casa e comentar nas clases, onde se calificarán.	20
Outros			

## Observacións avaliación

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 mixta (ou na recuperación do mesmo na proba da oportunidade de xuño) e dez puntos no exame final da proba mixta, correspondente á segunda parte da asignatura 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 (alomenos quince puntos) e outra suspensa na convocatoria de xuño, a parte aprobada conservarase 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 mixta

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

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

Final primeira parte 10 puntos. Final segunda parte 15 puntos. Apto na proba mixta

Final primeira parte 10 puntos. Segunda parte 11 puntos. Examinase de todo en xullo

etc

Ás persoas que non cheguen ós mínimos na proba mixta, non se lles sumará a restante parte das metodoloxías e baremaranse nas actas, con respecto á calificación máxima da proba mixta. No caso de sumar alomenos 25 puntos (pero sin sacar alomenos 10 en cada parte), calificaranse con 4.5

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/ou 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 poder aspirar a superar a asignatura, no caso de que non as fixeran presencialmente. Este exame debe ser solicitado polo alumno/a.

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 (xullo).

Na oportunidade de xullo, únicamente realizarase un exame de proba mixta cun valor de 50 puntos, mais un exame de prácticas para aquelas persoas que non as tivesen superadas (sempre e cando o soliciten). Dito examen ten un valor de 10 puntos. Nesta oportunidade gardáanse as notas da avaliación continua do curso.

Na convocatoria adiantada mantéñense os mesmos criterios que na de xullo, sumándose (en caso de superar a proba mixta) os resultados da avaliación continua do curso anterior.

Para aquelas persoas que non saquen a puntuación mínima na proba mixta, cualificaráselles de maneira ponderada con respecto á puntuación máxima da proba mixta, sen que en ningún caso excédase a cualificación de 4.5.

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



## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	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. Boylestad, R & Nashelsky, L. Electrónica: Teoría de Circuitos. Pearson. Recursos disponibles na Facultade Virtual da UDC (tutoriales, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.
<b>Bibliografía complementaria</b>	Maloney, Timothy J (1997). Electrónica Industrial Moderna. Prentice-Hall, 3ª Ed. Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume I: Circuitos DC e AC, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro, Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume II: Dispositivos, circuitos e amplificadores operacionais, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro, Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume III: Datos e comunicacións dixitais, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro,

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

ELECTROTECNIA/730G01114

Física 1/730G05002

Física 2/730G05006

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. En caso de ser necesario realízalos en papel: Non se empregarán plásticos, realizaranse impresións a dobre cara, empregarase papel reciclado. Evitarase a impresión de borradores. Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas. Facilitarase a plena integración do alumnado que por razóns físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías