



Guía Docente			
Datos Identificativos			2022/23
Asignatura (*)	Electrónica Dixital	Código	631G02364
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas		
Descriptores			
Ciclo	Período	Curso	Tipo
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Optativa
Idioma	CastelánGalego		
Modalidade docente	Presencial		
Prerrequisitos			
Departamento	Enxeñaría de ComputadoresEnxeñaría Industrial		
Coordinación	Vidal Paz, Jose	Correo electrónico	jose.vidal.paz@udc.es
Profesorado	Rodríguez Gómez, Benigno Antonio Vidal Paz, Jose	Correo electrónico	benigno.rodriguez@udc.es jose.vidal.paz@udc.es
Web			
Descripción xeral			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A13	CE13 - Levar a cabo automatizacíons de procesos e instalacíons marítimas.
A15	CE15 - Manexar correctamente a información procedente da instrumentación e sintonizar controladores, no ámbito da súa especialidade.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A62	CE52 - Exercer como oficial ETO da Mariña Mercante, logo de superados os requerimentos esixidos pola Administración Marítima
A63	CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control
A64	CE54 - Supervisar o funcionamento dos sistemas de control automático da máquina propulsora principal e sistemas auxiliares
A65	CE55 - Facer funcionar os sistemas xeneradores e os sistemas de distribución
A66	CE56 - Facer funcionar, manter e xestionar os sistemas de enerxía eléctrica de máis de 1000 Voltios
A67	CE57 - Facer funcionar os ordenadores e redes informáticas a bordo dos buques
A68	CE58 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico
A69	CE59 - Manter e reparar os sistemas de control automático da máquina propulsora principal e das máquinas auxiliares
A70	CE60 - Manter e reparar os equipos de navegación da ponte e dos sistemas de comunicación do buque
A71	CE61 - Manter e reparar os sistemas eléctricos, electrónicos e automáticos de control da maquinaria de cuberta e do equipo de manipulación da carga
A72	CE62 - Manter e reparar os sistemas de control e seguridade do equipo de fonda
A73	CE63 - Coñecer o balance termo-eléctrico do buque, o sistema de mantemento da carga, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio ambiente
B1	CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razonamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información disponible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse.
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 vanguardia 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 estudios
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuicios 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.
-----	--

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Saber interpretar os planos e esquemas dos circuitos electrónicos do buque		A18 A62	B1 B4 B10 B11
Coñecer o funcionamento dos sistemas electrónicos dixitais		A15 A18 A62 A63 A64	C10 C11 C12 C13
Analizar e sintetizar circuitos electrónicos dixitais		A13	B1 B2 B4 B11
Manexar a instrumentación electrónica básica		A15 A62 A63 A64	C6 C10 C11 C13
Manexar software específico para a análise de circuitos electrónicos dixitais		A63 A64 A73	B11
Montar circuitos electrónicos dixitais e detectar e localizar avarías neles		A13 A62 A65 A66 A67 A68 A69 A70 A71 A72	C10

Contidos	
Temas	Subtemas
1. REPRESENTACIÓN DA INFORMACIÓN	1.1. SISTEMAS DE NUMERACIÓN 1.2. CÓDIGOS BINARIOS 1.3. ARITMÉTICA BINARIA
2. INTRODUCCIÓN AOS SISTEMAS DIXITAIS	2.1. SISTEMAS DIXITAIS 2.2. SISTEMAS COMBINACIONAIS E SECUENCIAIS 2.3. FUNCIONES LÓXICAS BÁSICAS 2.4. CIRCUITOS INTEGRADOS 2.5. ÁLXEBRA DE BOOLE 2.6. SIMPLIFICACIÓN



3. SISTEMAS COMBINACIONAIS	3.1. INTRODUCCIÓN 3.2. SUMADORES E RESTADORES 3.3. COMPARADORES 3.4. FUNCIÓN DE RUTA DE DATOS 3.5. MANIPULADORES DE CÓDIGO 3.6. UNIDADE ARITMÉTICO-LÓXICA (ALU)
4. SISTEMAS SECUENCIAIS	4.1. CONCEPTOS BÁSICOS 4.2. BIESTABLES 4.3. SÍNTESIS DE CIRCUITOS SECUENCIAIS SÍNCRONOS 4.4. CONTADORES 4.5. REXISTROS
5. MEMORIAS	5.1. ESTRUCTURA XERAL DUNHA MEMORIA 5.2. TIPOS DE MEMORIAS 5.3. IMPLEMENTACIÓN DE FUNCIONES LÓXICAS UTILIZANDO MEMORIAS 5.4. IMPLEMENTACIÓN DE AUTÓMATAS UTILIZANDO MEMORIAS
6. DISPOSITIVOS LÓXICOS PROGRAMABLES	6.1. INTRODUCCIÓN 6.2. PLD 6.3. PLA 6.4. PAL 6.5. FPGA
7. PROCESADORES	7.1. INTRODUCCIÓN 7.2. REPERTORIO DE INSTRUCCIONES 7.3. MODELO DE EXECUCIÓN 7.4. DIRECCIONAMIENTO 7.5. OPERACIÓNES
8. MICROCONTROLADORES	8.1. INTRODUCCIÓN 8.2. TIPOS E APLICACIÓNNS 8.3. ARQUITECTURA 8.4. INTERFACES

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A15 A18 A62 A63 A64 C9	21	42	63
Proba de resposta múltiple	A18 C9 C12	2	4	6
Solución de problemas	A13 B1 B2 B4 B11 C6 C10 C11 C12 C13	10	20	30
Prácticas de laboratorio	A13 A15 A18 A62 A63 A64 A65 A66 A67 A68 A69 A70 A71 A72 A73 B1 B4 B10 B11 C10 C11 C12 C13	8	16	24
Traballos tutelados	A13 A15 A18 A63 A68 B2 B4 B10 B11 C6 C10 C12 C13	3	6	9
Presentación oral	A18 B10 C12	1	2	3



Proba obxectiva	A13 A18 A63 A64 B1 B2 B4 B10 B11 C6 C9 C10 C11 C12 C13	1	2	3
Proba práctica	A13 B1 B2 B11 C6 C10 C11 C12 C13	1	2	3
Atención personalizada		9	0	9

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Realizarase unha explicación introdutoria dos contidos de cada tema. Proporcionaránsele ao alumnado ou ben materiais ou ben indicacións de como consultar fontes adicionais para profundizar no estudo do tema. Os conceptos básicos serán traballados individualmente polo alumnado no aula contando coa asistencia do profesor e utilizando exercicios propostos.
Proba de resposta múltiple	No inicio de cada sesión maxistral o alumnado terá que respostar a unha serie de preguntas tipo test relacionadas coa materia tratada na sesión anterior
Solución de problemas	As clases maxistrais combinaranse coa resolución de problemas por parte do alumnado. Esta será a metodoloxía mais potenciada durante o curso. Proporcionaránsele ao alumnado exercicios resoltos, outros exercicios sen resolver para que os intente resolver individualmente fora do aula, e o profesor resolverá no aula aqueles exercicios que o alumnado non foi capaz de resolver pola sua conta.
Prácticas de laboratorio	Proporanse unha serie de prácticas de análise e síntese de circuitos dixitais. Se lle proporcionará ao alumnado o material que precise para que monte os circuitos pola sua conta antes de acudir ao laboratorio, e no laboratorio comprobarase o bo funcionamiento deses circuitos. O alumnado deberá detectar e reparar os fallos e avarías que poidesen ter os circuitos, e deberán dar as explicacións que se plantexe o profesor. Ademáis tamén se proporán outras prácticas con PLCs para traballar con sinais dixitais, programando lóxicamente os PLCs.
Traballos tutelados	Ao final do curso se lle proporá ao alumnado o desenvolvemento dun proxecto de electrónica dixital no que terá que por en práctica os coñecementos teóricos adquiridos ao longo do curso.
Presentación oral	Exposición e defensa do proxecto de electrónica dixital ante os compañeiros en clase, respondendo ao final da mesma tanto ás preguntas dos seus compañeiros como do profesorado.
Proba obxectiva	No caso de que o alumnado non opte pola avaliación continua, examinarase do temario completo por medio dunha proba obxectiva que constará básicamente de preguntas tipo test sobre os diferentes contidos da materia, e o 30% da nota final virá desta proba obxectiva.
Proba práctica	No caso de que o alumnado non opte pola avaliación continua, examinarase do temario completo por medio dunha proba de resolución de problemas sobre os diferentes contidos da materia, e o 70% da nota final virá desta proba práctica

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Solución de problemas	A atención personalizada realizarase tanto no aula como no laboratorio, resolvendo as dúbihdas que lles poidan aparecer ao alumnado durante a resolución autónoma dos problemas, así como á hora de preparar as montaxes dos circuitos dixitais nas prácticas, e durante a preparación do proxecto final.
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	Realizaránse no despacho do profesorado ou a través de Teams nos horarios de tutorías establecido ao inicio do curso e posto en coñecemento do alumnado polos medios apropiados no centro e no Campus Virtual da UDC.
Traballos tutelados	
Proba de respuesta múltiple	Ademáis o profesorado tamén poderá resolver as dúbihdas recibidas por medios electrónicos como correo electrónico, foros creados a tal efecto no Campus Virtual da UDC, ou videoconferencias a través de Teams.



Avaliación				
Metodoloxías	Competencias	Descripción		Cualificación
Presentación oral	A18 B10 C12	Valorarase: - Contido da presentación: 40% - Coñecemento do tema: 35% - Postura e contacto visual, voz, vocabulario e estilo: 25%		15
Solución de problemas	A13 B1 B2 B4 B11 C6 C10 C11 C12 C13	Ao final das clases de problemas o profesor proporá un problema que o alumnado debe resolver no aula e entregar ao final da clase.		20
Prácticas de laboratorio	A13 A15 A18 A62 A63 A64 A65 A66 A67 A68 A69 A70 A71 A72 A73 B1 B4 B10 B11 C10 C11 C12 C13	Valorarase a asistencia, a actitude no transcurso das prácticas, e os resultados acadados nas mesmas. O alumnado terá que defender a práctica ante as preguntas do profesor, e demostrar que funciona correctamente, realizando as medidas que precise cos aparatos de medida cos que conta o laboratorio.		20
Traballos tutelados	A13 A15 A18 A63 A68 B2 B4 B10 B11 C6 C10 C12 C13	Valorarase: - Contido: completo e práctico: 40% - Estructura: indicar título, autor, bibliografía, imaxes: 30% - Investigación: tema actual e innovador: 20% - Orixinalidade: capta a atención do público: 10%		35
Proba de resposta múltiple	A18 C9 C12	No inicio de cada sesión maxistral o alumnado terá que respostar a unha serie de preguntas tipo test relacionadas coa materia tratada na sesión anterior		10

Observacións avaliación	
Primeira oportunidade	
Para poder aprobar a materia será necesario:	
Avaliación Continua: Alcanzar unha Nota total como mínimo do 50% da nota máxima. Os cuestionarios tipo test sobre os conceptos tratados nas sesións maxistrais terán una valoración de 10 puntos (nota mínima esixible 5 puntos). A resolución de problemas nas clases prácticas terá una valoración de 20 puntos (nota mínima esixible 10 puntos). Entregar e defender as prácticas nas datas que se indiquen, que terán una valoración de 20 puntos (nota mínima esixible 10 puntos). Expoñer e defender o traballo tutelado final na data que se indique, que terá una valoración de 50 puntos. Exame final: Aqueles alumnos que non opten pola avaliación continua ou non acaden algunha das notas mínimas esixibles suficientes para aprobar na mesma, examinaranse do temario completo por medio dunha proba obxectiva máis unha proba práctica. A proba obxectiva terá una valoración de 30 puntos. A proba práctica terá una valoración de 70 puntos. Segunda oportunidade	
Para poder aprobar nesta oportunidade	
Aplicaranse os mesmos criterios para aprobar que na primeira oportunidade. Gardaranse as notas das partes que se tiveran aprobado na primeira oportunidade. OBSERVACIÓN	
Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO E MÁSTER UNIVERSITARIO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017):	
Asistencia/participación nas actividades de clase mínima: pode ser compensada coa resolución dos problemas e o desenvolvemento do traballo tutelado a distancia (embarcado), realizando as titorías a través do correo electrónico, do Campus Virtual da UDC e por videoconferencia con Teams. Se lle proporcionará un kit de circuitos dixitais para que poda realizar as prácticas de laboratorio propostas, as cales poderá entregar por videoconferencia con Teams. Presentación oral: poderá realizarse a distancia (embarcado) por videoconferencia a través de Teams. Calificación: aplicaranse os mesmos criterios. A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na oportunidade correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara á segunda oportunidade e á oportunidade adiantada.	
Os criterios de avaliación contemplados no cadre A-III/6 do Código STCW, e recollido no Sistema de Garantía de Calidad, teranse en conta á hora de diseñar e realizar a avaliación.	



Fontes de información

Bibliografía básica	- Tokheim, Roger L. (2008). Electrónica digital: principios y aplicaciones. McGraw-Hill - Floyd, Thomas L. (2006). Fundamentos de sistemas digitales. Prentice Hall
Bibliografía complementaria	- Maini, Anil K. (2007). Digital electronics. Principles, devices and applications. John Wiley & Sons - Axelson, Jan (1997). The microcontroller idea book: circuits, programs & applications. Lakeview Research - Ercegovac M., Lang T., Moreno J. (1999). Introduction to digital systems. John Wiley & Sons - Alexandres S., Rodríguez-Morcillo C., Muñoz J.D. (2005). Sistemas digitales básicos: una introducción al análisis y al diseño basado en prácticas de laboratorio. Universidad Pontificia de Comillas - Dormido S., Canto M.A., Mira J., Delgado A.E. (2002). Estructura y tecnología de computadores. Sanz y Torres - Angulo Usategui J.M., García Zubía J. (2002). Sistemas digitales y tecnología de computadores. Paraninfo - Baena C., Bellido M.J., Molina A.J., Parra M.P., Valencia M. (2001). Problemas de circuitos y sistemas digitales. McGraw-Hill - Martín J.L., Arias J., Bidarte U., Ibáñez P., Lázaro J., Zuloaga A. (2007). Problemas resueltos de electrónica digital. Publicaciones Delta

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática/631G02154

Electrotecnia. Máquinas Eléctricas e Sistemas Eléctricos do Buque/631G02253

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Electrónica Analólica e de Potencia/631G02363

Máquinas Eléctricas do Buque/631G02365

Materias que continúan o temario

Automatización de Instalacións Marítimas/631G02357

Sistemas Electrónicos de Comunicacións e Axuda á Navegación/631G02457

Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02562

Redes e Comunicacións/631G02366

Observacións

(*)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