



Guía Docente			
Datos Identificativos			2022/23
Asignatura (*)	Redes e Comunicacións	Código	631G02366
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas		
Descriptores			
Ciclo	Período	Curso	Tipo
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa
Idioma	CastelánGalegoInglés		
Modalidade docente	Presencial		
Prerrequisitos			
Departamento	Enxeñaría de Computadores		
Coordinación	Bregains Rodriguez, Julio Claudio	Correo electrónico	julio.bregains@udc.es
Profesorado	Bregains Rodriguez, Julio Claudio	Correo electrónico	julio.bregains@udc.es
Web	campusvirtual.udc.es		
Descripción xeral	Nesta materia búscase que o alumno adquira coñecementos sobre o hardware, o software e os protocolos dos sistemas de redes e comunicacións, tanto do buque como de parte das instalacións portuarias.		

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	CE1 - Capacidad para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudios, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade.
A2	CE2 - Capacidad para a dirección, organización e operación das actividades obxecto das instalacións marítimas no ámbito da súa especialidade.
A3	CE3 - Capacidad para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
A11	CE11 - Observar prácticas de seguridade no traballo, no ámbito da súa especialidade.
A16	CE16 - Ensamblar e realizar tarefas básicas de mantenemento e reparación de equipos informáticos. Instalar e manexar sistemas operativos e aplicacións informáticas. Instalar e realizar as tarefas básicas de xestión de redes de ordenadores, no ámbito da súa especialidade.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A19	CE19 - Coñecer as características e limitacións dos materiais utilizados para a reparación de buques e equipos.
A59	CE34 - Utilizar os sistemas de comunicación interna
A64	CE54 - Supervisar o funcionamento dos sistemas de control automático da máquina propulsora principal e sistemas auxiliares
A67	CE57 - Facer funcionar os ordenadores e redes informáticas a bordo dos buques
A68	CE58 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico
A70	CE60 - Manter e reparar os equipos de navegación da ponte e dos sistemas de comunicación do buque
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.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B6	CT6 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B9	CT9 - Capacidad para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B11	CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razonamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C2	C2 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
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.
C7	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.



C8	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
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 estudos
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 de aprendizaxe	Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
	A1	B2	C2	
Coñecemento básico dous conceptos de transmisión de datos e arquitectura de redes de ordenadores a bordo.	A2	B4	C3	
	A3	B5	C7	
	A11	B6	C8	
	A18	B7	C9	
	A19	B9	C10	
	B11	C11		
		C12		
		C13		
Coñecer os aspectos técnicos fundamentais das instalacións de transmisión de datos e redes de comunicacíons de cara a unha boa explotación profesional.	A1	B1	C2	
	A2	B2	C3	
	A3	B4	C10	
	A11	B5	C11	
	A16	B6	C12	
	A18	B7	C13	
	A19	B9		
	A59	B11		
	A64			
	A67			
	A68			
	A70			
Coñecer os protocolos de comunicacíons más utilizados na actualidade, e ser capaz de interpretalos e implementalos.	A3	B1	C2	
	A18	B2	C3	
	A67	B4	C7	
		B5	C8	
		B6		

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Conceptos básicos de redes e comunicacíons.	Redes: definición e clasificación. Fundamentos de comunicacíons. Fundamentos do modelo OSI da ISO: capas inferiores. Estándar Ethernet. Switches e routers. Protocolos TCP/IP. Direcciónamiento de redes e subredes. Encapsulado de datos.



2. Conceptos más avanzados de telemática.	Transmisión de datos. Detección e control de errores. Topología física e lógica. Comutación de circuitos e conmutación de paquetes. Codificación e empaquetado. Protocolos. Redundancia, fiabilidad. Parámetros de medida.
3. Modelos de referencia OSI.	Descripción do modelo OSI de 5 capas. Niveis físico, de ligazón e de rede. Nivel de transporte e niveis superiores. Internet. Pilas de protocolos.
4. Red cableada.	Medios de transmisión. Conectores. Protocolos. Switch, hub, router, modem. Convertidor de protocolos, bridge. Memoria de mesa, nodo. Cableado estructurado.
5. Rede sen fíos.	Redes WiFi, protocolos 802.11 x. Configuración dunha WiFi. Redes de sensores. PANs: Bluetooth, 802.15.4 WiMAX.
6. Buses e redes mariños.	Protocolos punto a punto e multipunto. Null modem, RS232C, RS422. USB. CanBus e variantes. Estándares NMEA. SeaTalk. Redes locais industriais: Profibus. Ethernet industrial. Transmisión pola rede eléctrica (PLCs). TCP/IP. Telefonía IP (VoIP, TelIP).
7. Interredes mariñas.	Redes de monitorización e control. Redes de xestión. Interconexión de equipos da ponte de mando. Interconexión de redes no barco. Acceso a internet e redes externas. Conexións de datos por satélite. Normativa: organismos de normalización e principais estándares.

## Planificación

Metodologías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión magistral	A19 B1 B6 B7 B9 C7 C8 C11	21	41	62
Solución de problemas	A18 B2 B4 B5 B7 B9 B11 C2 C3 C7 C8 C9 C10 C11 C13	7	21	28
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A11 A16 A18 A67 A68 A70 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B11 C2 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	7	21	28
Prácticas a través de TIC	A18 A67 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B11 C2 C3 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	7	21	28
Proba mixta	A3 A18 A19 A59 A64 B1 B2 B4 B6 B7 B11 C2 C3 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	3	0	3
Atención personalizada		1	0	1

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

## Metodologías

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	O profesor desenvolverá os contidos teóricos do curso, baixo un enfoque práctico, relacionando sempre que sexa posible os contidos teóricos con exemplos reais en embarcacione.
Solución de problemas	Os alumnos aprenderán a formular e resolver, co uso de ferramentas TIC, exercicios ou traballos representativos formulados polo profesor.
Prácticas de laboratorio	Prácticas a desenvolverse: interconexión, cableado e configuración básica de redes de computadores e de dispositivos, mediante a utilización de ferramentas software ou directamente mediante equipos de medida específicos.



Prácticas a través de TIC	Prácticas a desarrollarse: simulación del diseño, cableado y configuración básica de redes de computadoras y de dispositivos, mediante la utilización de herramientas software.
Proba mixta	Ao final do cuatrimestre realizarase un examen sobre los contenidos de la materia.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Sesión magistral: Atender e resolver dúbidas do alumno en relación á materia teórica exposta nas sesións magistrais.
Prácticas a través de TIC	Solución de problemas: Atender e resolver as dúbidas do alumno relacionadas cos problemas resoltos en clase.
Solución de problemas	Prácticas de laboratorio: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ás prácticas propostas ou realizadas no laboratorio.  Prácticas a través de TIC: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ás prácticas propostas ou realizadas a través de TIC.  Atención personalizada: En relación ás clases de teoría e de resolución de problemas, usaranse preferentemente horas de titoría de forma individualizada. As titorías poderán ser presenciais ou non presenciais (por Teams).  En relación ás clases prácticas, usaranse preferentemente horas de titoría de forma individualizada, sendo tamén posible o uso do correo electrónico. As titorías poderán ser presenciais ou non presenciais (por Teams).

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A11 A16 A18 A67 A68 A70 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B11 C2 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	Valorarase o traballo realizado polo alumno en cada unha das sesións. Os alumnos con dedicación a tempo parcial ou con dispensa académica de exención de docencia terán a opción de realizar un examen de prácticas de laboratorio ao finalizar o curso.	10
Proba mixta	A3 A18 A19 A59 A64 B1 B2 B4 B6 B7 B11 C2 C3 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	Consistirá en dous exames teóricos e de resolución de problemas sobre os contenidos expostos ao longo do curso durante as sesións magistrais, valorándose a comprensión de devanditos contenidos, e a súa aplicación á resolución de problemas.	60
Prácticas a través de TIC	A18 A67 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B11 C2 C3 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	Valorarase o traballo realizado polo alumno en cada unha das sesións. Os alumnos con dedicación a tempo parcial ou con dispensa académica de exención de docencia terán a opción de realizar un examen de prácticas TIC ou a presentación dun traballo ao finalizar o curso.	10
Solución de problemas	A18 B2 B4 B5 B7 B9 B11 C2 C3 C7 C8 C9 C10 C11 C13	Consistirá na avaliação de resolución de problemas a través dun conxunto de tests.	20

## Observacións avaliación

A proba mixta e os tests de resolución de problemas constitúen o 80% da nota. A avaliación das prácticas de laboratorio e a través de TIC constitúen o 20% restante.

Descripción da avaliação e distribución de puntos.

#### PRIMEIRA OPORTUNIDADE

##### A) PROBA MIXTA:

Consistirá en dous parciais de 6 puntos (máximo) cada un. Para aprobar a materia deberá obterse un mínimo de 3 puntos en cada un. Unha vez obtidos, a nota da proba mixta será a media das notas de ambos os parciais.

En caso de non aprobase algún dos parciais, terase a oportunidade do exame final (1ra oportunidade) para aprobaos.

##### B) RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

Consistirá nun conxunto de tests cunha valoración máxima conjunta de 2 puntos, cun mínimo de 1 para aprobar a materia.

En caso de non aprobase os tests, o alumno dispoñerá dun exame de resolución de problemas na mesma data e horario que o do exame final (ver apartado A). Deberá aprobase devandito exame para aprobar a materia.

##### C) PRÁCTICAS DE LABORATORIO/TIC:

Consistirá nun conxunto de tarefas de laboratorio e simulación por computador (TIC) de valoración conjunta máxima de 2 puntos, cun mínimo de 1 para aprobar a materia. Ao iniciarse cada práctica, o alumno deberá aprobar un test previo. Se se suspende devandito test, a nota da correspondente práctica reducirase á metade.

En caso de non aprobase as tarefas, o alumno dispoñerá dun exame de laboratorio na mesma data e horario que o do exame final (ver apartado A). Deberá aprobase devandito exame para aprobar a materia.

**NOTA FINAL:** se se aproban as tres partes (A, B e C), a nota final será a suma delas. En caso de suspender, a nota final será a metade da devandita suma.

Traballo adicional (opcional): o alumno que aprobase a materia terá a opción de presentar voluntariamente un traballo escrito cuxo contenido e extensión (non maior a 20 páxinas DIN A4, espacio interlineal simple, fonte tipo New Roman tamaño 10 ou similar, con marxes de 2 cm a cada lado do folio) será determinados polo profesor de teoría. A nota deste traballo (1 punto como máximo) agrégarsela á NOTA FINAL indicada anteriormente (recortándose se se excede o máximo de 10 puntos).

Detección de plaxios ou copia de traballos: a realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliação implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na oportunidade correspondente da materia, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliação de cara ás convocatorias segunda e adiantada.

#### SEGUNDA OPORTUNIDADE

Para

a segunda oportunidade o alumno poderá realizar unha proba mixta similar en contido e dificultade á da primeira oportunidade, debéndose

aprobar ambas as partes. A nota obtida na devandita proba mixta sumarase ás notas de prácticas de laboratorio, de TIC e de solución de problemas obtidas na primeira oportunidade. En caso de non aprobar a resolución de problemas ou as prácticas, o alumno dispoñerá dos correspondentes exames, dentro do horario correspondente á proba mixta. Para o cálculo da nota total seguirase o mesmo criterio que para a primeira oportunidade.

O alumnado matriculado a tempo parcial ou que teña concedida dispénsa académica de exención de asistencia, segundo establece a Norma que regula o réxime de dedicación ao estudo dos estudiantes de grao na UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017), realizará as mesmas probas de avaliación que o alumnado matriculado a tempo completo. Terá a opción de realizar un exame de prácticas de laboratorio/TIC en cada oportunidade.

Os criterios de avaliación contemplados no cadre A-II/1 do Código STCW, e recollidos no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.



## Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mackay S., Wright E., Reynders D (2004). Practical industrial data networks: design, installation and troubleshooting. Elsevier</li><li>- Reynders D., Mackay S., Wright E. (2005). Practical industrial data communications: best practice techniques,. Elsevier</li><li>- Reynders D., Wright E. (2003). Practical TCP/IP and Ethernet networking,. Elsevier</li><li>- Strauss C. (2003). Practical electrical network automation and communication systems. Elsevier</li><li>- Thompson L. M. (2008). Industrial data communications. ISA</li><li>- Lees G. D. (2014). Handbook for Marine Radio Communication. Routledge</li><li>- Kurose J. F., Ross W. K. (2021). Computer Networking. A Top-Down Approach. Pearson</li></ul> <p>A fonte de información principal estará constituída polos apuntamentos da materia, achegados polo profesorado.</p>
Bibliografía complementaria	

## Recomendacións

## Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática/631G02154

## Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Electrónica e Sist. Electrónicos do Buque/631G02356

Electrónica Dixital/631G02364

Electrónica Analóxica e de Potencia/631G02363

## Materias que continúan o temario

Electrónica e Sist. Electrónicos do Buque/631G02356

Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02562

## 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