



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Redes e Comunicaci3ns	C3digo	631G02366	
Titulaci3n	Grao en Tecnolox3as Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Per3odo	Curso	Tipo	Cr3ditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	Castel3nGalegoIngl3s			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñar3a de Computadores			
Coordinaci3n	Bregains Rodriguez, Julio Claudio	Correo electr3nico	julio.bregains@udc.es	
Profesorado	Bregains Rodriguez, Julio Claudio	Correo electr3nico	julio.bregains@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es			
Descrici3n xeral	Nesta materia b3scase que o alumno adquira coñecementos sobre o hardware, o software e os protocolos dos sistemas de redes e comunicaci3ns, tanto do buque como de parte das instalaci3ns portuarias.			

Competencias / Resultados do t3tulo	
C3digo	Competencias / Resultados do t3tulo
A1	CE1 - Capacidade para a realizaci3n de inspecci3ns, medici3ns, valoraci3ns, taxaci3ns, peritaci3ns, estudos, informes, planos de labores e certificaci3ns nas instalaci3ns do 3mbito da s3a especialidade.
A2	CE2 - Capacidade para a direcci3n, organizaci3n e operaci3n das actividades obxecto das instalaci3ns mar3timas no 3mbito da s3a especialidade.
A3	CE3 - Capacidade para o manexo de especificaci3ns, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
A11	CE11 - Observar pr3cticas de seguridade no traballo, no 3mbito da s3a especialidade.
A16	CE16 - Ensamblar e realizar tarefas b3sicas de mantemento e reparaci3n de equipos inform3ticos. Instalar e manexar sistemas operativos e aplicaci3ns inform3ticas. Instalar e realizar as tarefas b3sicas de xesti3n de redes de ordenadores, no 3mbito da s3a especialidade.
A18	CE18 - Redacci3n e interpretaci3n de documentaci3n t3cnica.
A19	CE19 - Coñecer as caracter3sticas e limitaci3ns dos materiais utilizados para a reparaci3n de buques e equipos.
A59	CE34 - Utilizar os sistemas de comunicaci3n interna
A64	CE54 - Supervisar o funcionamento dos sistemas de control autom3tico da m3quina propulsora principal e sistemas auxiliares
A67	CE57 - Facer funcionar os ordenadores e redes inform3ticas a bordo dos buques
A68	CE58 - Manter e reparar o equipo el3ctrico e electr3nico
A70	CE60 - Manter e reparar os equipos de navegaci3n da ponte e dos sistemas de comunicaci3n do buque
B1	CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente t3cnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B4	CT4 - Traballar de forma aut3noma con iniciativa.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B6	CT6 - Comportarse con 3tica e responsabilidade social como cidad3n e como profesional.
B7	CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do 3mbito mar3timo, mediante fundamentos f3sico-matem3ticos.
B9	CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos m3todos e teor3as, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situaci3ns.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de deci3ns, creatividade, razoamento cr3tico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C2	C2 - Dominar a expresi3n e a compresi3n de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	C3 - Utilizar as ferramentas b3sicas das tecnolox3as da informaci3n e as comunicaci3ns (TIC) necesarias para o exercicio da s3a profesi3n e para a aprendizaxe ao longo da s3a vida.
C7	C7 - Asumir como profesional e cidad3n 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 vangardia 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 xuícos 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 / Resultados do título		
	Coñecemento básico dous conceptos de transmisión de datos e arquitectura de redes de ordenadores a bordo.	A1 A2 A3 A11 A18 A19	B2 B4 B5 B6 B7 B9 B11
Coñecer os aspectos técnicos fundamentais das instalacións de transmisión de datos e redes de comunicacións de cara a unha boa explotación profesional.	A1 A2 A3 A11 A16 A18 A19 A59 A64 A67 A68 A70	B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B11	C2 C3 C10 C11 C12 C13
Coñecer os protocolos de comunicacións máis utilizados na actualidade, e ser capaz de interpretalos e implementalos.	A3 A18 A67	B1 B2 B4 B5 B6	C2 C3 C7 C8

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



2. Conceptos máis avanzados de telemática.	Transmisión de datos. Detección e control de erros. Topoloxía física e lóxica. Conmutación de circuítos e conmutación de paquetes. Codificación e empaquetado. Protocolos. Redundancia, fiabilidade. Parámetros de medida.
3. Modelos de referencia OSI.	Descrición 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 masa, nodo. Cableado estruturado.
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, ToIP).
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				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor desenvolverá os contidos teóricos do curso, baixo un enfoque práctico, relacionando sempre que sexa posible os contidos teóricos con exemplos reais en embarcacións.
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 desenvolverse: simulación do deseño, cableado e configuración básica de redes de computadores e de dispositivos, mediante a utilización de ferramentas software.
Proba mixta	Ao final do cuadrimestre realizarase un exame sobre os contidos da materia.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Sesión maxistral: Atender e resolver dúbidas do alumno en relación á materia teórica exposta nas sesións maxistrais.
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 tutoría de forma individualizada. As titorías poderán ser presenciais ou non presenciais (por Teams).  En relación ás clases prácticas, usaranse preferentemente horas de tutoría de forma individualizada, sendo tamén posible o uso do correo electrónico. As titorías poderán ser presenciais ou non presenciais (por Teams).

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	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 exame 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 contidos expostos ao longo do curso durante as sesións maxistrais, valorándose a comprensión de devanditos contidos, 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 exame 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 avaliación 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.

Descrición da avaliación 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 aprobarse algún dos parciais, terase a oportunidade do exame final (1ra oportunidade) para aprobalos.

### B) RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

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

En caso de non aprobarse 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 aprobarse 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 conxunta 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 aprobarse as tarefas, o alumno dispoñerá dun exame de laboratorio na mesma data e horario que o do exame final (ver apartado A). Deberá aprobarse 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 contido e extensión (non maior a 20 páxinas DIN A4, espazo 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) agregarase 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 avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na oportunidade correspondente da materia, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación 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 dispénsaa académica de exención de asistencia, segundo establece a Norma que regula o réxime de dedicación ao estudo dos estudantes 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 cadro 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

- Mackay S., Wright E., Reynders D (2004). Practical industrial data networks: design, installation and troubleshooting. Elsevier
  - Reynders D., Mackay S., Wright E. (2005). Practical industrial data communications: best practice techniques,. Elsevier
  - Reynders D., Wright E. (2003). Practical TCP/IP and Ethernet networking,. Elsevier
  - Strauss C. (2003). Practical electrical network automation and communication systems. Elsevier
  - Thompson L. M. (2008). Industrial data communications. ISA
  - Lees G. D. (2014). Handbook for Marine Radio Communication. Routledge
  - Kurose J. F., Ross W. K. (2021). Computer Networking. A Top-Down Approach. Pearson
- A fonte de información principal estará constituída polos apuntamentos da materia, achegados polo profesorado.

### 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