



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Redes y Comunicaciones		Código	631G02366
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Optativa	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinador/a	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 general	En esta asignatura se busca que el alumno adquiera conocimientos sobre el hardware, el software y los protocolos de los sistemas de redes y comunicaciones, tanto del buque como de parte de las instalaciones portuarias.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	CE1 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.
A2	CE2 - Capacidad para la dirección, organización y operación de las actividades objeto de las instalaciones marítimas en el ámbito de su especialidad.
A3	CE3 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
A11	CE11 - Observar prácticas de seguridad en el trabajo, en el ámbito de su especialidad.
A16	CE16 - Ensamblar y realizar tareas básicas de mantenimiento y reparación de equipos informáticos. Instalar y manejar sistemas operativos y aplicaciones informáticas. Instalar y realizar las tareas básicas de gestión de redes de ordenadores, en el ámbito de su especialidad.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A19	CE19 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.
A59	CE34 - Utilizar os sistemas de comunicación interna
A64	CE54 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares
A67	CE57 - Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques
A68	CE58 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico
A70	CE60 - Mantener y reparar los equipos de navegación del puente y los sistemas de comunicación del 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 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Trabajar de forma colaborativa.
B6	CT6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B9	CT9 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B11	CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
C2	C2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	C3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.



C7	C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C9	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
C10	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
C11	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
C12	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
C13	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocimiento básico de los conceptos de transmisión de datos y arquitectura de redes de ordenadores a bordo.	A1 A2 A3 A11 A18 A19	B2 B4 B5 B6 B7 B9 B11	C2 C3 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13
Conocer los aspectos técnicos fundamentales de las instalaciones de transmisión de datos y redes de comunicaciones de cara a una buena 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
Conocer los protocolos de comunicaciones más utilizados en la actualidad, y ser capaz de interpretarlos e implementarlos.	A3 A18 A67	B1 B2 B4 B5 B6	C2 C3 C7 C8

Contenidos	
Tema	Subtema



1. Conceptos básicos de redes y comunicaciones.	Redes: definición y clasificación. Fundamentos de comunicaciones. Fundamentos del modelo OSI de la ISO: capas inferiores. Estándar Ethernet. Switches y routers. Protocolos TCP/IP. Direccionamiento de redes y subredes. Encapsulamiento de datos.
2. Conceptos más avanzados de telemática.	Transmisión de datos. Detección y control de errores. Topología física y lógica. Conmutación de circuitos y conmutación de paquetes. Codificación y empaquetado. Protocolos. Redundancia, fiabilidad. Parámetros de medida.
3. Modelos de referencia OSI.	Descripción del modelo OSI de 5 capas. Niveles físico, de enlace y de red. Nivel de transporte y niveles 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 estructurado.
5. Red inalámbrica.	Redes WiFi, protocolos 802.11 x. Configuración de una WiFi. Redes de sensores. PANs: Bluetooth, 802.15.4 WiMAX.
6. Buses y redes marinos.	Protocolos punto a punto y multipunto. Null modem, RS232C, RS422. USB. CanBus y variantes. Estándares NMEA. SeaTalk. Redes locales industriales: Profibus. Ethernet industrial. Transmisión por la red eléctrica (PLCs). TCP/IP. Telefonía IP (VoIP, ToIP).
7. Interredes marinas.	Redes de monitorización y control. Redes de gestión. Interconexión de equipos del puente de mando. Interconexión de redes en el barco. Acceso a internet y redes externas. Conexiones de datos por satélite. Normativa: entidades y principales estándares.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
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
Prueba 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

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El profesor desarrollará los contenidos teóricos del curso, bajo un enfoque práctico, relacionando siempre que sea posible los contenidos teóricos con ejemplos reales en embarcaciones.



Solución de problemas	Los alumnos aprenderán a formular y resolver, con el uso de herramientas TIC, ejercicios o trabajos representativos formulados por el profesor.
Prácticas de laboratorio	Prácticas a desarrollarse: interconexión, cableado e configuración básica de redes de ordenadores y de dispositivos, mediante la utilización de herramientas software o directamente mediante equipos de medida específicos.
Prácticas a través de TIC	Prácticas a desarrollarse: simulación del diseño, cableado y configuración básica de redes de ordenadores y de dispositivos, mediante la utilización de herramientas software.
Prueba mixta	Al final del cuatrimestre se realizará un examen sobre los contenidos de la asignatura.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Sesión magistral: Atender y resolver dudas del alumno en relación a la materia teórica expuesta en las sesiones magistrales.
Prácticas a través de TIC	Solución de problemas: Atender y resolver las dudas del alumno relacionadas con los problemas resueltos en clase.
Solución de problemas	Prácticas de laboratorio: Atender y resolver dudas del alumnado en relación a las prácticas propuestas o realizadas en el laboratorio.  Prácticas a través de TIC: Atender y resolver dudas del alumnado en relación a las prácticas propuestas o realizadas a través de TIC.  Atención personalizada: En relación a las clases de teoría y de resolución de problemas, se usarán preferentemente horas de tutoría de forma individualizada. Las tutorías podrán ser presenciales o no presenciales (por Teams).  En relación a las clases prácticas, se usarán preferentemente horas de tutoría de forma individualizada, siendo también posible el uso del correo electrónico. Las tutorías podrán ser presenciales o no presenciales (por Teams).

## Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
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	Se valorará el trabajo realizado por el alumno en cada una de las sesiones.  Los alumnos con dedicación a tiempo parcial o con dispensa académica de exención de docencia tendrán la opción de realizar un examen de prácticas de laboratorio al finalizar el curso.	10
Prueba mixta	A3 A18 A19 A59 A64 B1 B2 B4 B6 B7 B11 C2 C3 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	Consistirá en dos exámenes teóricos y de resolución de problemas sobre los contenidos expuestos a lo largo del curso durante las sesiones magistrales, valorándose la comprensión de dichos contenidos, y su aplicación a la 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	Se valorará el trabajo realizado por el alumno en cada una de las sesiones.  Los alumnos con dedicación a tiempo parcial o con dispensa académica de exención de docencia tendrán la opción de realizar un examen de prácticas TIC al finalizar el curso.	10
Solución de problemas	A18 B2 B4 B5 B7 B9 B11 C2 C3 C7 C8 C9 C10 C11 C13	Consistirá en la evaluación de resolución de problemas a través de un conjunto de tests.	20

## Observaciones evaluación



La prueba mixta y los tests de resolución de problemas constituyen el 80% de la nota. La evaluación de las prácticas de laboratorio y a través de TIC constituyen el 20% restante.

Descripción de la evaluación y distribución de puntos.

## PRIMERA OPORTUNIDAD

### A) PRUEBA MIXTA:

Consistirá en dos parciales de 6 puntos (máximo) cada uno. Para aprobar la materia deberá obtenerse un mínimo de 3 puntos en cada uno. Una vez obtenidos, la nota de la prueba mixta será la media de las notas de ambos parciales.

En caso de no aprobarse alguno de los parciales, se tendrá la oportunidad del examen final (1ra oportunidad) para aprobarlos.

### B) RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

Consistirá en un conjunto de tests con una valoración máxima conjunta de 2 puntos, con un mínimo de 1 para aprobar la asignatura.

En caso de no aprobarse los tests, el alumno dispondrá de un examen de resolución de problemas en la misma fecha y horario que los del examen final (ver apartado A). Deberá aprobarse dicho examen para aprobar la asignatura.

### C) PRÁCTICAS DE LABORATORIO/TIC:

Consistirá en uno conjunto de tareas de laboratorio y simulación por ordenador (TIC) de valoración conjunta máxima de 2 puntos, con un mínimo de 1 para aprobar la asignatura. Al iniciarse cada práctica, el alumno deberá aprobar un test previo. Si se suspende dicho test, la nota de la correspondiente práctica se reducirá a la mitad.

En caso de no aprobarse las tareas, el alumno dispondrá de un examen de laboratorio en la misma fecha y horario que los del examen final (ver apartado A). Deberá aprobarse dicho examen para aprobar la materia.

## NOTA

FINAL: si se aprueban las tres partes (A, B y C), la nota final será la suma de ellas. En caso de suspender, la nota final será la mitad de dicha suma.

Trabajo adicional (opcional): el alumno que haya aprobado la asignatura tendrá la opción de presentar voluntariamente un trabajo escrito cuyo contenido y extensión (no mayor a 20 páginas DIN A4, interlineado a simple espacio, fuente tipo New Roman tamaño 10 o similar, con márgenes de 2 cm a cada lado del folio) será determinados por el profesor de teoría. La nota de este trabajo (1 punto como máximo) se agregará a la NOTA FINAL indicada anteriormente (recortándose si se sobrepasa el máximo de 10 puntos).

Detección de plagios o copia de trabajos: la realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la cualificación de suspenso '0' en la oportunidad correspondiente de la asignatura, invalidando así cualquier

cualificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a las convocatorias segunda y adelantada.

#### SEGUNDA OPORTUNIDAD

Para

la segunda oportunidad el alumno podrá realizar una prueba mixta similar en contenido y dificultad a la de la primera oportunidad, debiéndose aprobar ambas partes. La nota obtenida en la dicha prueba mixta se sumará a las notas de prácticas de laboratorio, de TIC y de solución de problemas obtenidas en la primera oportunidad. En caso de no aprobar la resolución de problemas o las prácticas, el alumno dispondrá de los correspondientes exámenes, dentro del horario correspondiente a la prueba mixta. Para el cálculo de la nota total se seguirá el mismo criterio que para la primera oportunidad.

El alumnado matriculado a

tiempo parcial o que tenga concedida dispensa académica de exención de asistencia, según establece la Norma que regula el régimen de dedicación al estudio de los estudiantes de grado en la UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 y 7.5) (04/05/2017), realizará las mismas pruebas de evaluación que el alumnado matriculado a tiempo completo. Tendrá la opción de realizar un examen de prácticas de laboratorio/TIC en cada oportunidad.

Los

criterios de evaluación contemplados en el cuadro A-II/1 del Código STCW, y recogidos en el Sistema de Garantía de Calidad, se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación.



## Fuentes de información

<b>Básica</b>	<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>
<b>Complementaría</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática/631G02154

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Electrónica y Sist. Electrónicos del Buque/631G02356

Electrónica Digital/631G02364

Electrónica Analógica y de Potencia/631G02363

### Asignaturas que continúan el temario

Electrónica y Sist. Electrónicos del Buque/631G02356

Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02562

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías