Guía docente
280635 - 280635 - Informática

Última modificación: 26/05/2026

Unidad responsable: Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍA NAVAL (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN TECNOLOGÍAS MARINAS (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: FRANCISCO JAVIER AYMERICH MARTINEZ - ROSA MARIA FERNANDEZ CANTI

Otros:

Primer quadrimestre:
ELENA SOLEDAD ÁLVAREZ MOLINA - Grup: GEST1, Grup: GEST2, Grup: GTM1, Grup: GTM2
FRANCISCO JAVIER AYMERICH MARTINEZ - Grup: GTM1, Grup: GTM2
ROSA MARIA FERNANDEZ CANTI - Grup: GEST1, Grup: GEST2
MARIA ÁNGELES FUENTES EXPÓSITO - Grup: GEST2, Grup: GTM2
MARC JOVÉ BUENO - Grup: GEST1, Grup: GEST2, Grup: GTM1
GINÉS YÁÑEZ SAURA - Grup: GTM1

Segon quadrimestre:
FRANCISCO JAVIER AYMERICH MARTINEZ - Grup: GTS
MARIA ÁNGELES FUENTES EXPÓSITO - Grup: GTS
MARC JOVÉ BUENO - Grup: GTS
GINÉS YÁÑEZ SAURA - Grup: GTS

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
GESTN.CE4. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en el ámbito de la ingeniería técnica naval.
GTM.CE3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales:
TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

STCW:
ETO.1. A-III/6-1. Función: Instalaciones eléctricas, electrónicas y de control, a nivel operacional
ETO.2. A-III/6-1.5 Hacer funcionar los ordenadores y las redes informáticas a bordo de los buques
ETO.3. A-III/6-CCS 1.5.1.1 Comprensión de: .1 las características principales relativas al procesamiento de datos
ETO.4. A-III/6-CCS 1.5.1.2 Comprensión de: .2 la creación y el uso de redes informáticas a bordo de los buques
ETO.5. A-III/6-CCS 1.5.1.3 Comprensión de: .3 el uso de los ordenadores instalados en el puente, en la cámara de máquinas y con fines comerciales

METODOLOGÍAS DOCENTES

· Recibir, comprender y sintetizar conocimientos.
· Plantear y resolver problemas.
· Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita.
· Realizar trabajos individualmente y en grupo.

Un grupo de problemas y laboratorio se realizará en inglés. Consultad el horario del grado para más detalles.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Una vez cursada la asignatura de informática, el estudiante ha de ser capaz de:
1. Describir un ordenador desde el punto de vista de su modelo funcional y físico.
2. Explicar las funciones del sistema operativo de un ordenador.
3. Realizar programas utilizando lenguajes informáticos de alto nivel.
4. Describir los elementos y las funciones de una red de área local.
5. Configurar y testear una red NMEA

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo mediano	15,0	10.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tema 1: Introducción

Descripción:
Los ordenadores
Arquitectura y estructura de los sistemas informáticos y de los ordenadores
Introducción a las funciones de los sistemas operativos
Aplicaciones de los ordenadores en el puente, en la sala de máquinas y en la ingeniería naval

Competencias relacionadas:
A36-1.5.1c. A-III/6-CCS 1.5.1.3 Comprensión de: .3 el uso de los ordenadores instalados en el puente, en la cámara de máquinas y con fines comerciales

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 4h
Aprendizaje autónomo: 8h

Tema 2.1: Introducción a los sistemas digitales

Descripción:
Sistemas y señales
Estructura de los ordenadores
Sistemas de numeración y aritmética binaria
Codificación de la información

Competencias relacionadas:
A36-1.5.1a. A-III/6-CCS 1.5.1.1 Comprensión de: .1 las características principales relativas al procesamiento de datos

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

Tema 2.2: Funciones lógicas y sistemas combinacionales

Descripción:
La lógica y el álgebra de Boole
Funciones lógicas
Simplificación de funciones
Implementación y síntesis de funciones lógicas
Bloques combinacionales

Competencias relacionadas:
A36-1.5.1a. A-III/6-CCS 1.5.1.1 Comprensión de: .1 las características principales relativas al procesamiento de datos

Dedicación: 18h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 8h

Tema 2.3: Sistemas secuenciales

Descripción:
Conceptos y definiciones
Biestables
Implementación de sistemas secuenciales
Registros, contadores, memorias

Competencias relacionadas:
A36-1.5.1a. A-III/6-CCS 1.5.1.1 Comprensión de: .1 las características principales relativas al procesamiento de datos

Dedicación: 16h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Actividades dirigidas: 1h
Aprendizaje autónomo: 8h

Tema 2.4: Estructura básica de los ordenadores

Descripción:
Diseño de la máquina sencilla:
repertorio de instrucciones,
formato de les instrucciones,
subsistema de proceso,
subsistema de control.

Competencias relacionadas:
A36-1.5.1a. A-III/6-CCS 1.5.1.1 Comprensión de: .1 las características principales relativas al procesamiento de datos

Dedicación: 8h
Grupo grande/Teoría: 2h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 4h

Tema 2.5 Autómatas programables (PLC)

Descripción:
Concepto de PLC. Tipos
Estructura interna
Tiempo de ciclo

Competencias relacionadas:
A36-1.5.1a. A-III/6-CCS 1.5.1.1 Comprensión de: .1 las características principales relativas al procesamiento de datos

Dedicación: 1h
Grupo grande/Teoría: 1h

Tema 3.1: Introducción a la algorítmica

Descripción:
Conceptos y definiciones
Análisis descendente: ciclo del diseño de un programa
Introducción al lenguaje C, funciones i procedimientos
Arduino

Competencias relacionadas:
A36-1.5.1c. A-III/6-CCS 1.5.1.3 Comprensión de: .3 el uso de los ordenadores instalados en el puente, en la cámara de máquinas y con fines comerciales

Dedicación: 14h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

Tema 3.2: Estructures algorítmicas básicas

Descripción:
Organización de las instrucciones: Estructures secuenciales, estructures condicionales, estructures repetitivas
Ejecución de un programa: la traza.

Competencias relacionadas:
A36-1.5.1c. A-III/6-CCS 1.5.1.3 Comprensión de: .3 el uso de los ordenadores instalados en el puente, en la cámara de máquinas y con fines comerciales

Dedicación: 20h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Actividades dirigidas: 4h
Aprendizaje autónomo: 8h

Tema 3.3: Estructuras algorítmicas

Descripción:
Las listas:
Creación de una lista,
estructuras de recorrido y de búsqueda.

Competencias relacionadas:
A36-1.5.1c. A-III/6-CCS 1.5.1.3 Comprensión de: .3 el uso de los ordenadores instalados en el puente, en la cámara de máquinas y con fines comerciales

Dedicación: 18h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 8h

Tema 4.1: Introducción a las redes de área local

Descripción:
Tipos de redes. Redes de área local
Componentes de una red (tarjetas de red, elementos de interconexión y concentración, medios de comunicación)
Servicios de una red (ficheros, bases de datos, FTP,...)
Arquitectura. Modelo OSI/ISO
Dispositivos para la interconexión de equipos según la capa del modelo OSI
Protocolos. Control de acceso al medio. TCP/IP. CSMA/CD
IP públicas/privadas. Clases A, B y C. Máscaras de red

Competencias relacionadas:
A36-1.5.1b. A-III/6-CCS 1.5.1.2 Comprensión de: .2 la creación y el uso de redes informáticas a bordo de los buques

Dedicación: 16h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 8h

Tema 4.2: NMEA

Descripción:
Redes en el ámbito marino. Fabricantes y estándares
Características eléctricas del NMEA 183. Conectores. Tipos de sentencias. Formato de las sentencias. Multiplexor
Características eléctricas del NMEA 2000. Protocolo CAN
Conectores i tipos de cables en NMEA 2000. Compatibilidad. Configuración ycomprobación de la red (elementos, distancias,...)
Formato de las tramas NMEA 2000
Protocolo CSMA/CA

Competencias relacionadas:
A36-1.5.1b. A-III/6-CCS 1.5.1.2 Comprensión de: .2 la creación y el uso de redes informáticas a bordo de los buques

Dedicación: 7h
Grupo grande/Teoría: 1h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 4h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

La calificación final de la asignatura Nfinal se obtiene aplicando las siguientes ponderaciones:

Nfinal = 0.5 x Npf + 0.2 x Nac + 0.2 x NeL + 0.1 x Nad

donde:
Npf: calificación de la prueba final (examen final)
Nac: calificación de la evaluación continua (pruebas parciales)
NeL: calificación de los trabajos de laboratorio (prácticas en el aula informática)
Nad: calificación de las actividades dirigidas (trabajos dirigidos)

Si un alumno no se presenta al examen final Npf, la calificación final de la asignatura será NO PRESENTADO: Nfinal = NP.

Reevaluación: Aquellos alumnos que obtengan una nota final del curso entre 3.0 y 4.9 tendrán derecho a una prueba de reevaluación consistente en un examen escrito que abarcará la totalidad del temario de la asignatura.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Todas las actividades de laboratorio, exámenes o actividades dirigidas, que no sean realizadas se evaluarán con un cero, siempre que no haya habido un motivo justificado.
Se considerará como no presentado a todos los alumnos que no se presenten al examen final
No se permite el uso de calculadoras y otros dispositivos electrónicos en los exámenes escritos

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Tokheim, Roger L. Principios digitales. 3a ed. Madrid: McGraw-Hill, 1995. ISBN 8448117379.
- Schildt, Herbert. Turbo C/C++ 3.1 : manual de referencia. Madrid: Osborne/McGraw-Hill, 1994. ISBN 8448118561.
- Trill i Mollà, Albert. Informàtica bàsica 1. Vol. 1 Introducció a la informàtica. Barcelona: ETSEIB. CPDA, 1990.
- Abad Domingo, Alfredo. Redes de área local. Madrid: McGraw-Hill, 2005. ISBN 844819974X.
- Castro Rabal, Jorge. Curso de programación. Madrid: McGraw-Hill, 1993. ISBN 8448119592.
- Banzi, Massimo. Getting started with Arduino. 2nd ed. Sebastopol: O'Reilly, 2011. ISBN 9781449309879.
- Banzi, Massimo; Shiloh, Michael. Introducción a Arduino : edición 2016. Madrid: Anaya, cop. 2016. ISBN 9788441537446.
- Stroustrup, Bjarne; Aranda González, Virginia. Un recorrido por C++. Tercera actualització. Madrid: Anaya Multimedia, [2023]. ISBN 9788441548213.

Complementaria:
- Rubio Sanchez, Manuel. Introduction to Recursive Programming. Boca Raton: CRC Press, 2017. ISBN 9781498735285.
- Liu, Christine; Johnson, Tera. The Computer science activity book : 24 Pen-and-Paper projects to explore the wonderful world of coding. San Francisco: No Starch Press, 2019. ISBN 9781593279103.
- Anthropy, Anna. Make your own Twine games!. San Francisco: No Starch Press, 2019. ISBN 9781593279387.
- Margolis, Michael; Jepson, Brian; Weldin, Nicholas Robert. Arduino cookbook : recipes to begin, expand, and enhance your projects [en línea]. 3rd ed. Sebastopo: O'Reilly Media, [April 2020] [Consulta: 11/10/2023]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6177122. ISBN 9781491903506.
- Electro-technical officer. IMO model course 7.08. London: International Maritime Organization, 2014. ISBN 9789280115802.
- Aliverti, Paolo. Arduino : trucos y secretos : 120 ideas para crear sus proyectos [en línea]. Barcelona: Marcombo, 2019 [Consulta: 23/09/2022]. Disponible a: https://web-p-ebscohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ehost/ebookviewer/ebook?sid=b0f78800-0ce5-40e2-b2b3-e736dbc76a71%40redis&vid=0&format=EK. ISBN 9788426727756.
- Goilav, Nicolas. Arduino : aprender a desarrollar para crear objetos inteligentes [en línea]. Cornellà de Llobregat: ENI, 2016 [Consulta: 16/12/2022]. Disponible a: https://www-eni-training-com.recursos.biblioteca.upc.edu/portal/client/mediabook/home. ISBN 9782409000447.
- Culkin, Jody ; Hagan, Eric. Aprende electrónica con Arduino : una guía ilustrada para principiantes sobre la informática física / Jody Culkin y Eric Hagan [en línea]. Barcelona: Marcombo, [2019] [Consulta: 28/07/2023]. Disponible a: https://search-ebscohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=2749567&site=ehost-live&ebv=EK&ppid=Page-__-1.
- Dordoigne, José. Redes informáticas : nociones fundamentales [en línea]. 9a ed. [s.l.]: Ediciones Eni, 2025 [Consulta: 14/01/2026]. Disponible a: https://www-eni-training-com.recursos.biblioteca.upc.edu/portal/client/mediabook/home. ISBN 9782409052811.

RECURSOS

Otros recursos:
Software NI Multisim para las prácticas de sistemas combinacionales y secuenciales
Software N2KBuilder para la configuración y testeo de redes NMEA