



# Guia docent

## 280674 - 280674 - Projectes de Sistemes Navals

Última modificació: 11/01/2024

**Unitat responsable:** Facultat de Nàutica de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 742 - CEN - Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques.  
**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).  
**Curs:** 2023      **Crèdits ECTS:** 9.0      **Idiomes:** Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** ERIC JOSE PASCUAL SOLDEVILLA

**Altres:** Segon quadrimestre:  
JUAN CARLOS MURCIA GONZÁLEZ - DT, GESTN  
RAFAEL PACHECO BLAZQUEZ - DT, GESTN  
ERIC JOSE PASCUAL SOLDEVILLA - DT, GESTN

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Genèriques:

1. CAPACITAT PER CONCEBRE, DISSENYAR I IMPLEMENTAR SISTEMES COMPLEXOS EN L'ÀMBIT DE L'ENGINYERIA NAVAL. Capacitat per a la concepció, disseny i implementació de processos, sistemes i / o serveis en l'àmbit de l'enginyeria tècnica naval, incloent la redacció i desenvolupament de projectes en l'àmbit de l'especialitat, el coneixement de les matèries bàsiques i tecnologies, la presa de decisions, la gestió de les activitats objecte dels projectes de l'àmbit de la seva especialitat, la realització de mesuraments, càlculs i valoracions, el maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment, la valoració de l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques adoptades, la valoració econòmica i de recursos materials i humans involucrats en el projecte, amb una visió sistemàtica i integradora.

#### Transversals:

2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 2: Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.  
3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

La metodologia docente estarà basada en un mezcla a partes iguales de la impartición clásica de conceptos teóricos y del aprendizaje basado en proyectos.

El aprendizaje basado en proyectos se llevará a cabo principalmente mediante talleres de trabajo basados en proyectos reales o teóricos. En ellos se distribuirá a los alumnos en diferentes grupos de trabajo, con responsabilidades concretas que, a modo de departamentos de una oficina técnica, deberán desarrollar el proyecto colectivamente.

De esta forma, las clases se organizarán como reuniones de coordinación, dirigidas por el profesor, en las que los diferentes grupos intercambien información y experiencias, y resuelvan los problemas y dudas encontrados. Adicionalmente a las reuniones de coordinación, los diferentes grupos, que tendrán asignado un responsable, compartirán e intercambiarán información a través de la plataforma de soporte a la docencia de la universidad.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Conoce, comprende y aplica los métodos de proyecto de los sistemas auxiliares de los buques y artefactos.
- Utiliza conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos con visión innovadora, aplica soluciones sistémicas a problemas complejos.
- Es capaz de proyectar sistemas eléctricos, sistemas de alimentación de combustible, sistemas de agua de refrigeración, sistemas de agua sanitaria, sistemas contraincendios, sistemas hidráulicos y neumáticos de buques y artefactos navales.
- Aplica criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de soluciones tecnológicas.
- Identifica la necesidad de aplicar la legislación, regulaciones y normativas.
- Conoce el concepto de ciclo de vida de un producto y lo aplica al desarrollo de productos y servicios en el ámbito de la ingeniería naval, usando la normativa y legislación adecuadas.
- Planifica y utiliza la información necesaria para un proyecto o trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.
- Lleva a cabo las tareas encomendadas en el tiempo previsto, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesor o tutor. Identifica el progreso y el grado de cumplimiento de los objetivos del aprendizaje.
- Lleva a cabo las tareas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo y los recursos necesarios. Evalúa las propias fortalezas y debilidades y actúa en consecuencia.
- Identifica las necesidades del usuario y elabora una definición de producto-proceso-servicio y unas especificaciones iniciales. Sigue un modelo de gestión del proceso de diseño basado en un estándar. Evalúa la aplicación de la legislación y normativa aplicables.

## HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	10,0	4.44
Hores activitats dirigides	40,0	17.78
Hores grup gran	40,0	17.78
Hores aprenentatge autònom	135,0	60.00

**Dedicació total:** 225 h

## CONTINGUTS

### Tema 1. Introducció

**Descripció:**

Disposició de cambra de màquines. Criteris de disseny. Accessibilitat i mantenibilitat. Ergonomia i funcionalitat. Assajos, proves i certificacions. Anàlisi estadístic de fiabilitat. Posada en marxa.

### Tema 2. Sistema elèctric

**Descripció:**

Introducció. Balanç elèctrica. Elements. Seguretat. Diagrames unifilars. Normativa aplicable. Taller basat en el concepte de "aprenentatge basat en projectes".

### Tema 3. Sistema de combustible

**Descripció:**

Càlcul de l'autonomia. Equips i elements del sistema. Dimensionament del sistema. Taller de disseny.



#### Tema 4. Sistemes de achique y contraincendis

**Descripció:**

Introducció. Equips i elements del sistema. Dimensionament del sistema de contraincendi. Normativa aplicable. Cop d'ariet i pèrdua de càrrega. Encaminament de conductes. Suport de conductes i canonades. Taller de disseny.

#### Tema 5. Sistema d'aigua de refredament

**Descripció:**

Introducció. Necessitats de refredament. Equips i elements del sistema. Dimensionament i càlcul del sistema de refredament. Taller de disseny.

#### Tema 6. Sistema d'aigua sanitària, d'aigües negres i grises

**Descripció:**

Introducció. Necessitats d'aigua sanitària. Equips i elements del sistema. Dimensionament del sistema d'aigua sanitària. Dimensionament del sistema d'aigües negres i grises. Taller de disseny.

#### Tema 7. Sistemes hidràulics i pneumàtics

**Descripció:**

Equips i elements del sistema. Dimensionament i càlcul de sistemes hidràulics i pneumàtics. Taller de disseny.

#### Tema 8. Integració de sistemes i altres aspectes

**Descripció:**

Comentaris generals d'integració i d'altres aspectes. Revisió dels elements relacionats amb la seguretat i la disponibilitat. Control de soroll i vibració. Incompatibilitat de materials.

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Durant el curs hi haurà diferents activitats pràctiques, principalment tallers, que s'avaluaran. La mitjana dels resultats obtinguts en aquest treballs (Nac) representarà un 60% de la nota final del curs. L'examen final (Npf) representarà un 40% de la nota final. D'aquesta manera, la nota final és la suma de les qualificacions parcials següents:

De esta manera, la nota final es la suma de las calificaciones parciales siguientes:

$$N_{\text{final}} = 0.6 N_{\text{pf}} + 0.4 N_{\text{ac}}$$

N<sub>final</sub>: qualificació final

N<sub>pf</sub>: qualificació de la prova final

N<sub>ac</sub>: avaluació continuada

La prova final constarà de diferents qüestions teòriques i exercicis d'aplicació associats a l'assignatura i als objectius d'aprenentatge.

La reavaluació de l'assignatura consistirà en la realització d'un treball pràctic, definit pels professors, que avaluarà els aspectes de l'assignatura que ha suspès el alumne. El alumne haurà de lliurar una memòria escrita a la data fixada per al examen, i pot ser requerit per fer una defensa oral o un examen escrit de la matèria.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Se otorgará la calificación de no presentado a aquél alumno que no se haya presentado a ningún acto de evaluación.



## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- UNE-EN ISO 15748 :Embarcaciones y tecnología marina. Suministro de agua potable en buques y estructuras marinas. Parte 1 i 2 [en línia]. Madrid: AENOR, 2003 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: [https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC\\_UPC/rdqucl/alma991000617169706711](https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC_UPC/rdqucl/alma991000617169706711).
- Watson, David G.M. Practical ship design. Oxford: Elsevier, 1998. ISBN 0080429998.
- Alvariño Castro, Ricardo; Azpíroz, Juan José ; Meizoso, Manuel. El proyecto básico del buque mercante. 2ª ed. Madrid: Colegio Oficial de Ingenieros Navales, 2007. ISBN 9788492175024.
- Hall, Dennis T. Practical marine electrical knowledge. 3rd ed. Edinburgh: Witherby, 2014. ISBN 9781856096232.
- Organización Marítima Internacional. Convenio Marpol : artículos, protocolos, anexos e interpretaciones unificadas del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978 y 1997. Ed. refundida. Londres: Organización Marítima Internacional, 2011. ISBN 9789280131031.
- UNE-EN ISO 15749 :Embarcaciones y tecnología marina. Sistemas de desagüe en barcos y estructuras marinas. Parte 5: Desagüe de cubiertas, bodegas de carga y piscinas [en línia]. 2004. Madrid: AENOR, 2006 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: [https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC\\_UPC/rdqucl/alma991000617169706711](https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC_UPC/rdqucl/alma991000617169706711).
- Van Dokkum, Klaas. Ship Knowledge. 9th ed.. Enkhuizen: DOKMAR, 2016. ISBN 9789071500329.

## RECURSOS

---

### Altres recursos:

- DNV-GL. DNV service documents [en línia] : rules and standards. [Consulta: 10 juliol 2017]. Disponible a: <https://exchange.dnv.com/servicedocuments/dnv> />
- Rules for classification of ships