



Escola Politécnica Superior  
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



## **Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de A Coruña**

12/jun/2017



## Tabla de contenido

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO .....	3
1.1. DATOS BÁSICOS .....	5
1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO .....	6
1.3. Universidad de A Coruña.....	6
1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE.....	6
1.3.2. Escuela Politécnica Superior .....	6
2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS.....	8
2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.....	8
2.1.1 Profesión regulada .....	8
2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.....	9
a. Libro blanco sobre títulos de grado propios de la “Ingeniería Naval y Oceánica” .....	9
b. Títulos actuales españoles .....	9
c. Títulos extranjeros análogos.....	10
d. Referencias legislativas y normativas de reconocimiento de las actuales atribuciones profesionales del Ingeniero Naval y Oceánico, que se podrán reclamar con el título de Ingeniero Naval y Oceánico.....	14
2.3.Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios .....	14
2.4 Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios .....	15
3. COMPETENCIAS .....	17
3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES.....	17
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES .....	17
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS .....	17
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES .....	19
4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO .....	19
4.1.1 Órganos administrativos .....	20
4.1.2 Medios telemáticos .....	20
4.1.3 Atención telefónica .....	20
4.1.4 Atención personalizada.....	20
4.1.5 Medios impresos .....	21
4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN .....	21



4.3 APOYO A ESTUDIANTES .....	22
4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS .....	22
4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS .....	23
4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS .....	23
5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS .....	24
5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS .....	24
5.1.1 Descripción General del Plan de Estudios .....	24
5.1.1 <i>Materias que forman el plan de estudios</i> .....	26
5.1.2 <i>Distribución de las materias en asignaturas y cuatrimestres</i> .....	27
5.1.3 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida .....	33
5.1.4 Organización docente. Sistema de Calificaciones .....	34
5.1.5 Mecanismos de coordinación docente del título .....	36
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS .....	36
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES (iguales que las AF) .....	36
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN .....	37
5.5 FICHAS DE LAS ASIGNATURAS .....	37
6. PERSONAL ACADÉMICO .....	96
6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS .....	96
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS .....	97
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS .....	98
7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles .....	98
7.1.1. Servicios de la Escuela Politécnica Superior .....	98
7.2 Listado de empresas/instituciones con las que la EPS ha firmado acuerdos para la realización de prácticas de Ingeniería Naval y Oceánica .....	108
8. RESULTADOS PREVISTOS .....	111
8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS .....	111
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS .....	115
9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD .....	128
10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN .....	134
10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN .....	134
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN .....	134
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN .....	139
11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD .....	139
11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO .....	139
SOLICITANTE .....	139
REPRESENTANTE LEGAL .....	139
1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO	





## 1.1. DATOS BÁSICOS

**NIVEL**

Máster

**DENOMINACIÓN ESPECÍFICA**

Ingeniería Naval y Oceánica

**CONJUNTO**

NO

**CONVENIO**

NO

**CONV. ADJUNTO**

Ver anexos. Apartado 1.

**LISTADO DE ESPECIALIDADES**

No existen datos

**RAMA**

Ingeniería y Arquitectura

**ISCED 1**

Vehículos de motor, barcos y aeronaves

**ISCED 2**

**HABILITA PARA PROF. REG.**

Sí

**PROFESIÓN REGULADA**

Ingeniero Naval y Oceánica

**RESOLUCIÓN**

Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009

**NORMA**

Orden CIN/354/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009

**AGENCIA EVALUADORA**

Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia (ACSUG)

**UNIVERSIDAD SOLICITANTE**

Universidad de A Coruña

**LISTADO DE UNIVERSIDADES**

**CÓDIGO UNIVERSIDAD**

037 Universidad de A Coruña



LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO UNIVERSIDAD

No existen datos

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

## 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS	CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
120	0	3	24	81	12

LISTADO DE MENCIONES

MENCIÓN CRÉDITOS OPTATIVOS

No existen datos

## 1.3. Universidad de A Coruña

### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS

Escuela Politécnica Superior

CÓDIGO CENTRO

15027113

### 1.3.2. Escuela Politécnica Superior

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO

PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS

PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN
20	20

TIEMPO COMPLETO

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	78.0
RESTO DE AÑOS	60.0	78.0

TIEMPO PARCIAL

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	3.0	57.0



RESTO DE AÑOS	3.0	57.0
---------------	-----	------

**NORMAS DE PERMANENCIA**

Se encuentran en la web de la UDC en el apartado de Normativa Académica.

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE.**

Castellano	Catalán	Euskería	Galego	Valenciano	Inglés	Francés	Alemán	Portugués	Italiano	Otras
Si	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

### 2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

El máster de Ingeniería Naval y Oceánica que se imparte actualmente en la Escuela Politécnica Superior junto con los grados en Arquitectura Naval (AN) y para los de Ingeniería en Propulsión y Servicios del Buque (EPSB) constituyen la adaptación al EEEES de los títulos con competencias profesionales de ingeniería técnica y superior de la rama naval. Los grados AN y EPSB tienen dos caminos curriculares diferentes dentro del máster para tratar de nivelar la diferencia de formación en las dos especialidades que le permita afrontar con aprovechamiento el resto de materias del máster.

Los grados citados han entrado en extinción y están siendo sustituidos por un nuevo grado en Ingeniería Naval y Oceánica (ENO) que ha empezado su implantación en el curso 2013/2014. Por tanto, en el curso 16/17 terminarán los primeros graduados del título nuevo que contiene las dos especialidades anteriores (Estructuras Marinas y Propulsión y Servicios del Buque) por lo que los caminos curriculares previstos en el máster actual no son adecuados.

Además, en los dos cursos que se ha impartido este máster se ha detectado que ese módulo de nivelación tiene una carga lectiva insuficiente por lo que se propone una modificación del título actual de máster de Ingeniería Naval y Oceánica para ofrecer los tres caminos curriculares correspondientes a los tres grados ENO, AN y EPSB. Evidentemente en unos años la mayoría de los titulados de grado en la UDC serán de ENO pero existen otras universidades españolas (algunas de ellas sin título de máster) que siguen manteniendo los títulos de grado con una de las especialidades por lo que entendemos que es conveniente mantener sus caminos curriculares.

Este cambio obliga a un aumento de créditos por lo que el máster pasa de 90 ECTS a 120 ECTS que se emplean, además de aumentar el módulo de nivelación, en aumentar los créditos asignados a los módulos previstos en la orden Orden CIN/354/2009 y a incluir 6 ECTS de optativas en las que el estudiante puede elegir entre aumentar las prácticas externas o realizar un trabajo de iniciación en la investigación.

#### 2.1.1 Profesión regulada

El título de Máster en Ingeniería Naval y Oceánica habilita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Naval y Oceánico. Por lo tanto, está estructurado de acuerdo a las normas establecidas por el Gobierno en las siguientes disposiciones generales:

- Resolución del 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que



habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero. (B.O.E. viernes 29 de enero de 2009).

- Orden CIN/354/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico (B.O.E. viernes 20 de febrero de 2009).
- REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en cuyo Artículo 10.1 Enseñanzas de Máster, se establece: “Las enseñanzas de Máster tienen como finalidad la adquisición por el estudiante de una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, orientada a la especialización académica o profesional, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras.

## 2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

### a. Libro blanco sobre títulos de grado propios de la “Ingeniería Naval y Oceánica”

En este libro blanco, realizado bajo los auspicios de la ANECA en 2005, ya se hacía un análisis del sector y de las enseñanzas necesarias, que no difería demasiado del actual. De este libro blanco cabe destacar, por lo que se refiere al propósito de esta Memoria, los siguientes capítulos:

- Estudios de inserción laboral
- Clasificación de las competencias
- Estructura general de los títulos

La estructura que entonces se planteaba era de dos grados, Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, y un Máster en Ingeniería Naval y Oceánica.

### b. Títulos actuales españoles

Los estudios de Ingeniería Naval y Oceánica existentes antes del EEES correspondían a una titulación de cinco años, que se estructuraba en un ciclo largo (cinco años) tanto en la Escuela Politécnica Superior de Ferrol, perteneciente a la Universidad de A Coruña, como en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, perteneciente a la Universidad Politécnica de Madrid, mientras que en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica, perteneciente a la Universidad Politécnica de Cartagena se estructuraba como un segundo ciclo de dos años de duración.

La entrada en vigor en España del Espacio Europeo de Educación Superior, hace que estos estudios se reconviertan, pasando a convertirse en un Máster. Actualmente están implantados, además del de la UDC, los de la Politécnica de Madrid y la Politécnica de Cartagena, estos últimos



con 120 ECTS. La universidad de Cádiz tiene aprobada un máster de 120 ECTS que todavía no se ha implantado.

### c. Títulos extranjeros análogos

#### **TÍTULOS DE MÁSTER DE OTRAS UNIVERSIDADES EUROPEAS**

**Universidad:** TU Delft (Delft University of Technology)

**País:** Holanda

**Página Web:** [www.tudelft.nl](http://www.tudelft.nl)

**Título:**

DESIGN, PRODUCTION AND OPERATION

#### SHIP DESIGN

**PERFIL PROFESIONAL:** Integración de gran cantidad de ingenierías de diseño. Capacidad para dirigir esa integración desde un punto de vista técnico. Diseño de buques y artefactos complejos desde un punto de vista técnico, económico, medioambiental y social.

#### SHIP PRODUCTION

**PERFIL PROFESIONAL:** Integración de gran cantidad de ingenierías de diseño. Capacidad para dirigir esa integración desde el punto de vista de control de la producción. Ejecutar, dirigir y controlar el trabajo de producción de las unidades antes citadas.

#### SHIPPING MANAGEMENT

**PERFIL PROFESIONAL:** El objetivo final de un Armador es hacer rentable la explotación de sus unidades. Por tanto, se aprenderá a optimizar especificaciones de buques y artefactos flotantes y todos los aspectos, legales, comerciales y técnicos del buque y de su operación y explotación.

**Título:** ÁREA MARÍTIMA

MARITIME TECHNOLOGY SCIENCE

**PERFIL PROFESIONAL:** Especialización en Ship Hydromechanics y Ship and offshore structures desde el punto de vista de la hidrodinámica, de la maniobrabilidad y de su comportamiento en el mar, así como de su estructura y su relación con los asuntos anteriores.

**Título:** ÁREA MARÍTIMA

OFFSHORE ENGINEERING

**PERFIL PROFESIONAL:** Especialización en todos los aspectos relacionados con la ingeniería de extracción de petróleo y gas, así como los nuevos desarrollos marinos para granjas eólicas y campos de instalaciones mareomotrices, etc..



Nº créditos: 120

Nº años: 2

**Universidad:** NTNU. Trondheim Norwegian University of Science and Technology

**País:** Noruega

**Página web:** [www.ntnu.edu](http://www.ntnu.edu)

**Título:** MARINE TECHNOLOGY

El master se presenta con siete especializaciones:

Recursos marinos y acuicultura

Estructuras marinas

Sistemas marinos

Diseño naval y logística

Operación de buques y mantenimiento

Hidrodinámica naval

Cibernética aplicada a la ingeniería naval

En el mismo se abordan aspectos avanzados relacionados con todas las áreas antes citadas.

Nº créditos: 120

Nº años: 2

**Universidad:** University of Southampton

**País:** Reino Unido

**Página web:** [www.soton.ac.uk](http://www.soton.ac.uk)

**Título:** MSc Maritime Engineering Science

**PERFIL PROFESIONAL.** Master en el ámbito de la ingeniería Naval con las siguientes especializaciones / itinerarios:

- Materiales avanzados
- Mecánica de fluidos computaciones
- Arquitectura Naval
- Ingeniería Offshore
- Embarcaciones de recreo

**Duración:** 12 meses

**Universidad:** University College of London



**País:** Reino Unido

**Página web:** [www.ucl.ac.uk](http://www.ucl.ac.uk)

**Título:** MSc in Marine Engineering

MSc in Naval Architecture

**PERFIL PROFESIONAL.** Aspectos avanzados relacionados con distintas las áreas relacionadas con la ingeniería naval, el primero con las especialidades en ingeniería eléctrica e ingeniería mecánica y el segundo orientado al diseño de buques .

**Duración:** 12 meses

**Universidad:** University of Newcastle

**País:** Reino Unido

**Página web:** [www.ncl.ac.uk](http://www.ncl.ac.uk)

**Título:** Msc MARINE ENGINEERING

Msc NAVAL ARCHITECTURE

Msc OFFSHORE ENGINEERING

Msc SMALL CRAFT DESIGN

**Perfil profesional:** Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval y el sector offshore.

**Duración:** 12 meses

**Universidad:** University Of Strathclyde

**País:** Reino Unido

**Página web:** [www.strath.ac.uk](http://www.strath.ac.uk)

**Título:** Msc MARINE ENGINEERING

Msc MARINE TECHNOLOGY

Msc SHIP & OFFSHORE STRUCTURES

**Perfil profesional:** Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval y el sector offshore.

**Duración:** 12 meses



**Universidad:** Universita degli Studi di Genova

**País:** Italia

**Página web:** [www.unige.it](http://www.unige.it)

**Título:** DESIGN NAVALE E NAUTICO. LAUREA MAGISTRALE

YATCH DESIGN. LAUREA MAGISTRALE

INGEGNERIA NAVALE. LAUREA MAGISTRALE

**Perfil profesional:** Aspectos avanzados relacionados con distintas áreas de la ingeniería naval.

**Nº créditos:** 120

**Nº años:** 2

**Universidad:** Technische Universität Berlin

**País:** Alemania

**Página Web:** [www.tu-berlin.de](http://www.tu-berlin.de)

**Título:** MASTERSTUDIENGANG SCHIFFS- UND MEERESTECHNIK

**Perfil profesional:** Aspectos avanzados relacionados con diversas las áreas relacionadas con la ingeniería naval. Plantea las siguientes intensificaciones:

- Proyecto de sistemas marítimos
- Dinámica del buque
- Ingeniería oceánica
- Sistemas marinos
- Tráfico marítimo
- Diseño de buques

**Nº créditos:** 120

**Universidad:** École Nationale Supérieure de Techniques Avancées

**País:** Francia

**Página web:** [www.ensta-paristech.fr](http://www.ensta-paristech.fr)

**Título:** Maritime engineering : transport systems and offshore energies

**Perfil profesional:** Master que aborda diversas áreas relacionadas con la ingeniería naval:

- Construcción Naval
- Arquitectura Naval



- Transporte marítimo
- Industria del Gas & OIL
- Energías Renovables marina

Nº meses: 12

**Universidad:** Universidad Técnica de Lisboa

**País:** Portugal

**Página web:** [www.utl.pt](http://www.utl.pt)

**Título:** ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL

**Perfil profesional:** Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval. Contiene dos especialidades:

- Construcción y diseño naval
- Transporte marítimo y puertos

Nº créditos: 120

Nº años: 2

**d. Referencias legislativas y normativas de reconocimiento de las actuales atribuciones profesionales del Ingeniero Naval y Oceánico, que se podrán reclamar con el título de Ingeniero Naval y Oceánico**

- **REAL DECRETO 1837/2000**, de 10 de noviembre (BOE 28 de noviembre de 2000), por el que se aprueba el Reglamento de inspección y certificación de buques civiles.
- **ORDEN FOM/3479/2002**, de 27 de diciembre (BOE 25 de enero de 2003), por el que se regula la firma y visado de documentos a los que se refiere el REAL DECRETO 1837/2000.
- **RESOLUCIÓN DE 18 DE SEPTIEMBRE DE 2008**, de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que se modifica el anexo de la Orden FOM/3479/2002, de 27 de diciembre, por la que se regula la firma y visado de documentos a que se refiere el Real Decreto 1837/2000, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Inspección y Certificación de Buques Civiles. (B.O.E. nº 247 de 13/X/2008).

## 2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Por parte de la Escuela Politécnica Superior, la junta de centro (29-Feb-2016) propone la iniciar el proceso de modificación de los Master en Ingeniería Industrial y en Ingeniería Naval y



Oceánica. Para lo cual fue nombrada una comisión redactora de dicha modificación en la junta de centro del 3 de marzo de 2016. La composición de la comisión correspondiente al ámbito de la Ingeniería Naval es la siguiente:

#### COMISIÓN REDACTORA PARA LA MODIFICACIÓN DEL MÁSTER DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA

- Presidente (director de la EPS o persona en quien delegue).
- Secretario de la EPS.
- Subdirectora de Organización Académica de la EPS.
- 2 representantes del departamento de Ingeniería Naval y Oceánica.
- 1 representante del departamento de Ingeniería Industrial II.
- 2 representantes de departamentos no adscritos, el de Matemáticas y el de Métodos Matemáticos y de Representación.
- 2 representantes de los estudiantes que sean miembros de la Junta de Escuela da EPS.
- 1 miembro del personal de administración y servicios (PAS).

También se ha informado y se han analizado las sugerencias recibidas de los profesores del centro y del resto de miembros de la junta de escuela.

#### 2.4 Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Como referentes para la elaboración del plan de estudios se han utilizado los libros Blancos del Programa de Convergencia Europea de ANECA (<http://www.aneca.es>):

Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Naval  
[http://www.aneca.es/media/150248/libroblanco\\_naval\\_def.pdf](http://www.aneca.es/media/150248/libroblanco_naval_def.pdf)

La titulación de Máster de Ingeniería Naval y Oceánica se imparte actualmente en las siguientes universidades españolas

Universidad	Centro
Universidad de A Coruña	Escuela Politécnica Superior
Universidad Politécnica de Madrid	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales



Universidad Politécnica de Cartagena	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica
Universidad de Cádiz	Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica
Universidad Politécnica de Barcelona	Facultad de Náutica de Barcelona

Respecto a agentes de consulta externos, se han consultado y analizado el plan con los siguientes:

- Profesores asociados pertenecientes a la Armada Española y a NAvantia S.A., , empresa pública española perteneciente a la SEPI un referente mundial en los productos que ofrece: Diseño y construcción de buques militares y buques civiles de alta tecnología, Diseño y fabricación de sistemas de control y combate, Transferencia de tecnología, Reparaciones y transformaciones de buques militares y civiles, Apoyo al Ciclo de Vida de sus buques y sistemas, Fabricación de motores diésel y Fabricación de turbinas.
- Colegio Oficial de Ingeniero Navales y Oceánicos.
- Asime, Asociación de Industriales Metalúrgicos de Galicia, que cuenta en la actualidad con más de 700 empresas asociadas representativas de las actividades de Automoción, metalmecánica y transporte; Naval, marítima y energías marinas; Construcciones y estructuras metálicas; Aeronáutica; Aluminio: extrusión, carpintería y cerramientos; Ascensores y elevadores; Servicios complementarios: logística, sistemas de información y comunicación; etc.
- Aclunaga, Clúster del Sector Naval Gallego cuyo objetivo es la de mejorar la competitividad e impulsar el desarrollo del conjunto de empresas que integran el sector naval gallego



### 3. COMPETENCIAS

#### 3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

##### BÁSICAS

B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### 3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES

C1	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.
----	---

#### 3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

<b>Módulo 1. Tecnología Naval.</b>	
A01	Capacidad para proyectar buques adecuados a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, y a las de la defensa y seguridad marítimas.
A02	Conocimiento avanzado de la hidrodinámica naval para su aplicación a la optimización de carenas, propulsores y apéndices.
A03	Conocimiento de la dinámica del buque y de las estructuras navales, y capacidad para realizar análisis de optimización de la estructura, de la integración de los sistemas a bordo, y del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad.
A04	Capacidad para analizar soluciones alternativas para la definición y optimización de las plantas de energía y propulsión de buques.
A05	Conocimiento de los mercados de la construcción y reparación de buques y de sus aspectos legales y económicos, para su aplicación a los correspondientes contratos y especificaciones.
A06	Capacidad para definir la estrategia constructiva de los buques y para planificar y controlar su desarrollo.
<b>Módulo 2. Tecnología Oceánica.</b>	
A07	Capacidad para proyectar plataformas y artefactos oceánicos.



A08	Conocimiento de los elementos de oceanografía física (olas, corrientes, mareas, etc.) necesarios para el análisis del comportamiento de las estructuras oceánicas, y de los elementos de las oceanografías química y biológica que deben ser tenidos en cuenta para la seguridad marítima y para el tratamiento de la contaminación, y del impacto ambiental producido por los buques y artefactos marinos.
A09	Capacidad para organizar y dirigir la construcción de plataformas y artefactos oceánicos.
A10	Conocimiento de los sistemas de posicionamiento y de la dinámica de plataformas y artefactos.
A11	Conocimiento de las operaciones y sistemas específicos de los barcos de pesca y capacidad para realizar su integración en los proyectos de dichos barcos.
A12	Conocimiento de la ingeniería de los cultivos marinos y de su explotación y capacidad para proyectar los artefactos, flotantes o fijos, en los que se integran, desarrollando sus estructuras, materiales, equipamiento, fondeo, estabilidad, seguridad, etc.
<b>Módulo 3. Gestión y explotación de industrias marítimas.</b>	
A13	Conocimiento de la ingeniería de sistemas aplicada a la definición de un buque, artefacto o plataforma marítima mediante el análisis y optimización de su ciclo de vida.
A14	Conocimiento del comercio y del transporte marítimo internacional para su aplicación a la definición y optimización de nuevos buques y artefactos.
A15	Conocimientos de economía y de gestión de empresas del ámbito marítimo.
A16	Capacidad para desarrollar y gestionar la ingeniería de apoyo logístico, mantenimiento y reparación de buques y artefactos.
<b>Módulo 6. Trabajo fin de máster.</b>	
A17	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Naval y Oceánica de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.



## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver anexos. Apartado 3.

El Sistema de Garantía Interna de Calidad del Centro (SGIC), dispone de varios procedimientos (PC 01, 03, 04, 05 y 06) relacionados con el cumplimiento de este subcriterio. En concreto:

- PC01. Oferta formativa.
- PC03. Perfiles de ingreso y captación estudiantes: tiene por objeto establecer el modo en que el centro define, hace público y mantiene continuamente actualizado el perfil idóneo de ingreso de sus estudiantes para cada una de las titulaciones oficiales que oferta, así como las actividades que deben realizar para determinar el perfil real de ingreso con que los estudiantes acceden a dichas titulaciones. Asimismo, establece las actuaciones a realizar para elaborar, aprobar y llevar a cabo un plan de captación de estudiantes acorde con el perfil definido y la oferta de plazas de cada una de las titulaciones.
- PC04. Selección, admisión y matriculación de estudiantes: tiene por objeto establecer la sistemática a aplicar en la selección, admisión y matrícula de alumnos de títulos del centro y la posterior gestión académica.
- PC05. Orientación a estudiantes: El objeto del presente procedimiento es establecer el modo en el que el centro define, hace público y actualiza continuamente las acciones referentes a orientar a sus estudiantes sobre el desarrollo de la enseñanza de cada una de las titulaciones que oferta, para que puedan conseguir los máximos beneficios del aprendizaje.

Las actividades de acogida están incluidas en el criterio-diretriz 5 de los programas FIDES-AUDIT referido a orientación, que incluye acciones de acogida, tutoría, apoyo a la formación y atención a la diversidad, al menos:

- PC05. Orientación a estudiantes.
- PC10. Orientación profesional.
- PC13. Inserción laboral.

La Escuela Politécnica Superior, en colaboración con la Escuela Universitaria Politécnica, elaborará y difundirá información sobre el Máster (acceso, plan de estudios, calendario y horarios, guías docentes de las materias etc.). Algunas de las actividades de difusión serán las siguientes:

- Incorporar un apartado específico sobre el Máster en la web de la Escuela.
- Sesiones informativas dirigidas al alumnado del último curso del grado de Ingeniería en naval y oceánica.
- Sesiones informativas dirigidas al alumnado titulado en Ingeniería Técnica Naval de las especialidades de Estructuras Marinas y Propulsión y Servicios del Buque de la UDC.
- Sesiones informativas orientadas a estudiantes de los grados en el ámbito de la ingeniería naval de España.
- Edición de material impreso (folletos y carteles).
- Envío de información a través de los medios de comunicación y redes sociales.
- Envío de información a través de los colegios profesionales.



- Envío de información a través de las empresas con las que mantenemos convenios de colaboración.

Además de las anteriores actividades de difusión también es posible que los potenciales estudiantes obtengan información sobre la Universidad o la Escuela Politécnica Superior a través de los siguientes sistemas:

#### 4.1.1 Órganos administrativos

- Nacionales, Consejo de Coordinación Universitaria (C.C.U.).
- Interuniversitarios, Comisión Interuniversitaria de Galicia (CiUG).
- Universitarios:
  - Centralizados:

LERD 3, Lugares de Entrega y Recogida de Documentación. Campus de A Coruña. Pabellón de Estudiantes. Campus de Elviña. Teléfono 981167196 Fax 981167198. Correo Electrónico, [lerd.coruna@udc.es](mailto:lerd.coruna@udc.es). 15192 A Coruña.

LERD 4, Campus de Esteiro –Ferrol-. C/Doctor Vázquez Cabrera s/n. Edificio de Usos Administrativos. Teléfono 981337400 – Fax 981167198. Correo Electrónico [lerd.ferrol@udc.es](mailto:lerd.ferrol@udc.es). Ferrol. 15403 A Coruña.

SAPE- A Coruña, Servicio de Asesoramiento y Promoción del Estudiantes. Teléfono 981167050 – Ext. 2904- Fax 981167075 Ext. 2917 .Correo Electrónico [sape@udc.es](mailto:sape@udc.es). A Coruña

SAPE- Ferrol, C/Doctor Vázquez Cabrera s/n. Edificio de Usos Administrativos. Teléfono 981337400 Ext. 3672- Fax 981337456 Ext. 3651. Correo electrónico [sapefer@udc.es](mailto:sapefer@udc.es) , Ferrol, 15403 A Coruña.
  - Descentralizados: Escuela Politécnica Superior. Campus de Esteiro. C/ Mendizábal s/n. Teléfono 981337400. Fax 981337410. Correo Electrónico [administracion.eps@udc.es](mailto:administracion.eps@udc.es) . Ferrol. 15403 A Coruña.

#### 4.1.2 Medios telemáticos

- Página web del Consejo de Coordinación universitaria: [www.mec.es](http://www.mec.es).
- Página web de la CiUG: <http://ciug.gal/>
- Página web de la UDC: [www.udc.es](http://www.udc.es)
- Página web de la EPS: <http://www.udc.es/eps>

#### 4.1.3 Atención telefónica

LERD3, LERD4, Servicio de información de la CiUGA, EPS-

#### 4.1.4 Atención personalizada

Secretaría de la EPS. LER3, LERD4, SAPE-Coruña, SAPE-Ferrol.



#### 4.1.5 Medios impresos

- Guía de acceso al Sistema Universitario De Galicia que publica la CiUGA, para cada curso académico.
- Guías de cada titulación que publica la Universidad
- Planes de estudio que publica la EPS.
- EDU/1434/2009, de 29 de mayo; Orden que regula el proceso de incorporación de los estudiantes para cada curso, al nivel universitario.

La información específica de este máster puede obtenerse a través de la página web de la universidad en el apartado Estudios.

## **4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN**

Las vías de acceso a este máster son las establecidas en la Orden CIN/354/2009 del Ministerio de Ciencia e Innovación publicado en el BOE del 20 de febrero de 2009, por tanto podrán acceder a este máster:

- Los graduados que hayan adquirido las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial CIN/350/2009 y que su formación esté de acuerdo con lo que establece en el apartado 5 de la misma orden.
- Los graduados que acrediten haber cursado el módulo de Formación Básica, el módulo Común a la Rama y 48 créditos de los bloques de Tecnología Específica establecidos en la misma Orden.
- Los ingenieros técnicos navales que hayan cursado los complementos definidos en el apartado 4.6.

Los criterios de admisión al máster se regirán por el expediente académico.

La comisión de admisión estará formada por:

- Director de la Escuela o persona en quien delegue
- Secretario de la Escuela
- Director del Departamento de Ingeniería Naval e Industrial
- Jefe de administración del centro
- Representante de los alumnos

El acceso al máster se realizará desde el pleno respeto a los derechos fundamentales y a los principios de igualdad, mérito y capacidad y requerirá estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución..... (Según el RD 1393/2007, capítulo IV, artículo 16).



## 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La UDC ha desarrollado junto con los centros un plan de apoyo y orientación a los estudiantes, denominado Plan de Acción Tutorial (PAT).

El PAT tiene como objetivo mejorar la calidad formativa de las tutorías con fin de contribuir a una mejora en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La función principal del PAT es la de ofrecerle al estudiantado una persona de referencia que lo oriente en su desarrollo académico durante su estancia universitaria.

El PAT se revisa anualmente y se recoge en un documento que se aprueba en Junta de Escuela y se publica en la web de la UDC dentro del apartado del Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE).

## 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

La transferencia y reconocimiento de créditos se hará de acuerdo a la normativa de la UDC, en particular con:

- El procedimiento de reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones adaptadas al EEES, disponible en:  
[http://www.udc.es/export/sites/udc/\\_galeria\\_down/sobreUDC/documentos/documentacion\\_xeral/normativa\\_academica/Norm\\_tceees\\_adaptada\\_e.pdf](http://www.udc.es/export/sites/udc/_galeria_down/sobreUDC/documentos/documentacion_xeral/normativa_academica/Norm_tceees_adaptada_e.pdf)

La experiencia profesional dentro del ámbito de la ingeniería naval podrá ser reconocida por créditos de asignaturas optativas hasta un máximo de 6 créditos. Para ello los interesados deberán aportar documentación acreditativa de dicha experiencia y presentar una solicitud en la que indicarán las materias para las que solicitan el reconocimiento. Para trabajos por cuenta ajena será necesario presentar un certificado de vida laboral y un informe de la empresa donde figuren las tareas desempeñadas. Para los trabajos por cuenta propia será necesario presentar un certificado de un colegio profesional de los proyectos ejecutados. La solicitud será evaluada por la comisión docente de la titulación que emitirá un informe en el que determinará si la



experiencia laboral está relacionada con las competencias de la titulación y asignará el número de créditos reconocidos.

## 4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

No existe

## 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

La junta de Centro acordó en su reunión del 6 de noviembre de 2015 establecer una vía de acceso para los Ingenieros Técnicos Navales a través de cursar los siguientes complementos formativos.

Para los alumnos provenientes de la Universidad de la Coruña se establecen los siguientes complementos formativos en base a materias del Grado en Ingeniería Naval y Oceánica.

### Ingenieros Técnicos Navales especialidad en Estructuras Marinas

Código	Curso	Asignatura	Período	Créditos
730G05014	2º	Electrotecnia	1º	6
730G05015	2º	Termodinámica técnica	1º	6
730G05021	3º	Ingeniería de la calidad y medioambiente	1º	4.5
730G05031	4º	Vibraciones y ruidos	1º	4.5

### Ingenieros Técnicos Navales especialidad en Propulsión y Servicios del Buque

Código	Curso	Asignatura	Período	Créditos
730G05020	2º	Hidrostática y estabilidad	2º	7.5
730G05025	3º	Estructuras marinas 1	1º	6
730G05031	4º	Vibraciones y ruidos	1º	4.5

En el caso de Ingenieros Técnicos Navales que no hayan cursado sus estudios en la UDC será la comisión académica del máster la que establezca este itinerario.



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

#### 5.1.1 Descripción General del Plan de Estudios

El máster tendrá un total de 120 ECTS de los cuales 81 corresponde a obligatorias, 24 a optativas, 3 de prácticas externas y 12 al trabajo fin de máster, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

	Módulos	ECTS
M1	Tecnología Naval	31.5
M2	Tecnología Oceánica	18
M3	Gestión y explotación de Industrias Marítimas	22.5
M4	Obligatorias	9
M5	Trabajo fin de máster	12
M6	Prácticas externas	3
M7	Fundamentos	18
M8	Optativas	6
	total	120

Los tres primeros módulos corresponden al mínimo marcado en la orden ministerial y son comunes a todos los alumnos.

El plan de estudios contiene tres itinerarios diferenciados para los alumnos que acceden al máster dependiendo de las materias cursadas en el grado de procedencia. Las diferencias de estos tres itinerarios (EM = Estructuras Marinas, PS = Propulsión y Servicios del Buque o INO= Ingeniería Naval y Oceánica) solo afectan al módulo 7 de Fundamentos con el que se pretende nivelar la diferente formación de los titulados dependiendo de la especialidad.

Las asignaturas a cursar obligatoriamente por cada alumno dentro de este módulo dependen de la especialidad obtenida en el grado con el que se accede al máster, quedando de la siguiente forma:

#### ***Grado con la especialidad en Estructuras Marinas:***

- Sistemas de propulsión
- Máquinas y motores térmicos marinos
- Equipos y servicios

#### ***Grado con la especialidad en Ingeniería en Propulsión y Servicios del Buque:***

- Proyectos de buques y artefactos
- Ampliación de hidrostática e hidrodinámica
- Estructuras navales

#### ***Grado con las dos especialidades:***

- Nuevas tecnologías de Ingeniería Naval
- Contabilidad, planificación y control de costes
- Climatización y refrigeración
- Sistemas de control



En el caso particular de la UDC, el título con la especialidad en Estructuras Marinas se denomina “Grado en Arquitectura Naval”, el de la especialidad en Propulsión y Servicios del Buque “Grado en Ingeniería en Propulsión y Servicios del Buque” y el que tiene las dos especialidades “Grado en Ingeniería Naval y Oceánica”

El módulo 8 contiene los créditos optativos de los que los alumnos han de realizar un mínimo de 6 ECTS.

El módulo 5 es el Trabajo Fin de Máster y tiene 12 ECTS.

El módulo 6 tiene 3 ECTS y son las prácticas externas obligatorias a realizar en una empresa o centro tecnológico dentro del ámbito de la ingeniería naval, de cara a facilitar la incorporación al mercado laboral en la profesión de ingeniero naval y oceánico.

El centro ofrecerá la posibilidad de realizar dichas prácticas en colaboración con alguna de las empresas/instituciones con las que esta Escuela tiene convenios. Para la realización de estas prácticas se contará con un tutor de la propia Escuela y un tutor en la empresa/institución en la cual esté realizando prácticas.

El convenio específico establecerá para cada alumno las horas de permanencia en la empresa y el alcance de la tarea a desarrollar en la misma.

Con el fin de asegurar la capacidad de trabajo en un entorno multilingüe será recomendable un nivel de conocimiento B1 de idioma extranjero.

La planificación correspondiente al título de Máster se estructura tal y como se esquematiza a continuación.



### 5.1.1 Materias que forman el plan de estudios

En las tablas siguientes se especifican las materias que forman parte de los módulos indicados en el punto anterior indicando su carácter y el itinerario correspondiente al grado cursado.

módulo		Asignatura	ECTS	carácter	itinerario
1. Tecnología Naval	1	Proceso Integral del Proyecto del buque	6	Obligatoria	Común
	2	Hidrodinámica computacional	6	Obligatoria	Común
	3	Ánálisis numérico de estructuras	6	Obligatoria	Común
	4	Comportamiento y maniobrabilidad	4,5	Obligatoria	Común
	5	Diseño y optimización plantas energía y propulsión	6	Obligatoria	Común
	6	Estabilidad en averías	3	Obligatoria	Común
2. Tecnología Oceánica	7	Aprovechamiento de recursos marinos	6	Obligatoria	Común
	8	Oceanografía	6	Obligatoria	Común
	9	Dinámica de artefactos oceánicos	6	Obligatoria	Común
3. Gestión y Explotación de Industrias Marítimas	10	Análisis y Optimización del Ciclo de Vida	4,5	Obligatoria	Común
	11	Gestión y organización de la Producción	6	Obligatoria	Común
	12	Logística, distribución y transporte marítimo	6	Obligatoria	Común
	13	Mantenimiento y apoyo logístico integrado	6	Obligatoria	Común
4. Obligatorias	14	Mecánica de Medios Continuos Computacional	4,5	Obligatoria	Común
	15	Métodos Numéricos	4,5	Obligatoria	Común
5. Trabajo Fin de Máster	16	Trabajo fin de máster	12	Obligatoria	Común
6. Prácticas externas	17	Prácticas externas	3	Obligatoria	Común
7. Fundamentos	18	Sistemas de propulsión	6	Optativa	EM
	19	Máquinas y motores térmicos marinos	6	Optativa	EM
	20	Equipos y servicios	6	Optativa	EM
	21	Proyectos de Buques y Artefactos	6	Optativa	PS
	22	Ampliación de hidrostática e hidrodinámica	6	Optativa	PS
	23	Estructuras navales	6	Optativa	PS
	24	Nuevas tecnologías de ingeniería naval	4,5	Optativa	INO
	25	Contabilidad. planificación y control de costes	4,5	Optativa	INO
	26	Climatización y Refrigeración	4,5	Optativa	INO
	27	Sistemas de control	4,5	Optativa	INO
8. Optativas	28	Iniciación a la investigación	6	Optativa	Común
	29	Prácticas externas optativas	6	Optativa	Común



### 5.1.2 Distribución de las materias en asignaturas y cuatrimestres

A continuación se expone la estructura temporal (cursos y cuatrimestres) del plan de estudios. Las asignaturas anuales aparecen en los dos cuatrimestres y se indica la carga docente correspondiente:

Cuatrimestre 1 (1º curso, 1º cuatrimestre)

	Asignatura	ECTS Itinerario		
		EM	PS	INO
1	Proceso Integral del Proyecto del buque	6	6	6
8	Oceanografía	6	6	6
18	Sistemas de propulsión	6	0	0
19	Máquinas y motores térmicos marinos	6	0	0
20	Equipos y servicios	6	0	0
21	Proyectos de Buques y Artefactos	0	6	0
22	Ampliación de hidrostática e hidrodinámica	0	6	0
23	Estructuras navales	0	6	0
24	Nuevas tecnologías de ingeniería naval	0	0	4,5
25	Contabilidad. planificación y control de costes	0	0	4,5
26	Climatización y Refrigeración	0	0	4,5
27	Sistemas de control	0	0	4,5
	Total	30	30	30

Cuatrimestre 2 (1º curso, 2º cuatrimestre)

	Asignatura	ECTS
5	Diseño y optimización plantas energía y propulsión	6
6	Estabilidad en averías	3
7	Aprovechamiento de recursos marinos	6
13	Mantenimiento y apoyo logístico integrado	6
14	Mecánica de Medios Continuos Computacional	4,5
15	Métodos Numéricos	4,5
	Total	30

Cuatrimestre 3 (2º curso, 1º cuatrimestre)

	Asignatura	ECTS
2	Hidrodinámica computacional	6
3	Ánalisis numérico de estructuras	6
4	Comportamiento y maniobrabilidad	4,5
10	Ánalisis y Optimización del Ciclo de Vida	4,5
12	Logística, distribución y transporte marítimo	6
17	Prácticas externas	3
	Total	30



Cuatrimestre 4 (2º curso, 2º cuatrimestre)

	Asignatura	ECTS
9	Dinámica de artefactos oceánicos	6
11	Gestión y organización de la Producción	6
16	Trabajo fin de máster	12
28/29	Optativas	6
	Total	30



COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

	Asignaturas	B1	B2	B3	B4	B5
1	Proceso Integral del Proyecto del buque	X	X	X	X	X
2	Hidrodinámica computacional	X	X	X	X	X
3	Ánálisis numérico de estructuras					
4	Comportamiento y maniobrabilidad					
5	Diseño y optimización plantas energía y propulsión					
6	Estabilidad en averías					
7	Aprovechamiento de recursos marinos					
8	Oceanografía					
9	Dinámica de artefactos oceánicos					
10	Ánálisis y Optimización del Ciclo de Vida					
11	Gestión y organización de la Producción					
12	Logística, distribución y transporte marítimo					
13	Mantenimiento y apoyo logístico integrado					
14	Mecánica de Medios Continuos Computacional	X	X	X	X	X
15	Métodos Numéricos	X	X	X	X	X
16	Trabajo fin de máster	X	X	X	X	X
17	Prácticas externas		X			
18	Sistemas de propulsión					
19	Máquinas y motores térmicos marinos					
20	Equipos y servicios					
21	Proyectos de Buques y Artefactos	X	X	X	X	X
22	Ampliación de hidrostática e hidrodinámica					
23	Estructuras navales					
24	Nuevas tecnologías de ingeniería naval	X	X	X	X	X
25	Contabilidad. planificación y control de costes				X	X
26	Climatización y Refrigeración	X	X	X	X	X
27	Sistemas de control					
28	Iniciación a la investigación	X	X			
29	Prácticas externas optativas		X			



COMPETENCIAS TRANSVERSALES

	Asignaturas	C1
1	Proceso Integral del Proyecto del buque	X
2	Hidrodinámica computacional	X
3	Ánálisis numérico de estructuras	
4	Comportamiento y maniobrabilidad	
5	Diseño y optimización plantas energía y propulsión	
6	Estabilidad en averías	
7	Aprovechamiento de recursos marinos	
8	Oceanografía	
9	Dinámica de artefactos oceánicos	
10	Análisis y Optimización del Ciclo de Vida	
11	Gestión y organización de la Producción	
12	Logística, distribución y transporte marítimo	
13	Mantenimiento y apoyo logístico integrado	
14	Mecánica de Medios Continuos Computacional	X
15	Métodos Numéricos	X
16	Trabajo fin de máster	X
17	Prácticas externas	
18	Sistemas de propulsión	
19	Máquinas y motores térmicos marinos	
20	Equipos y servicios	
21	Proyectos de Buques y Artefactos	X
22	Ampliación de hidrostática e hidrodinámica	
23	Estructuras navales	
24	Nuevas tecnologías de ingeniería naval	
25	Contabilidad. planificación y control de costes	
26	Climatización y Refrigeración	X
27	Sistemas de control	
28	Iniciación a la investigación	
29	Prácticas externas optativas	X

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

	Asignaturas	Específicas															
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
1	Proceso Integral del Proyecto del buque	X		X		X	X										
2	Hidrodinámica computacional		X														
3	Análisis numérico de estructuras			X													
4	Comportamiento y maniobrabilidad			X													
5	Diseño y optimización plantas energía y propulsión				X												
6	Estabilidad en averías	X															
7	Aprovechamiento de recursos marinos							X	X		X	X					
8	Oceanografía								X								
9	Dinámica de artefactos oceánicos									X							
10	Análisis y Optimización del Ciclo de Vida														X		
11	Gestión y organización de la Producción						X									X	
12	Logística, distribución y transporte marítimo														X	X	
13	Mantenimiento y apoyo logístico integrado					X											X
14	Mecánica de Medios Continuos Computacional																
15	Métodos Numéricos																
16	Trabajo fin de máster																X
17	Prácticas externas																
18	Sistemas de propulsión																
19	Máquinas y motores térmicos marinos																
20	Equipos y servicios																
21	Proyectos de Buques y Artefactos																
22	Ampliación de hidrostática e hidrodinámica																
23	Estructuras navales																
24	Nuevas tecnologías de ingeniería naval																
25	Contabilidad. planificación y control de costes																



	Asignaturas	Específicas																
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17
26	Climatización y Refrigeración																	
27	Sistemas de control																	
28	Iniciación a la investigación																	
29	Prácticas externas optativas																	



### 5.1.3 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

El Vicerrectorado de Estudiantes y Relaciones Internacionales y la Oficina de Relaciones Internacionales

(ORI) se encargan de la participación de la Universidad de A Coruña en proyectos y programas europeos, iberoamericanos, y otros de interés para nuestra comunidad universitaria.

La UDC dispone de la correspondiente normativa para regular la gestión de la movilidad del estudiante, recogida en el *Reglamento sobre movilidad internacional de estudiantes*, aprobado en el Consejo de Gobierno de la UDC el 4 de octubre de 2010.

En la EPS existe un coordinador ERASMUS, encargado de coordinar los intercambios internacionales, así como una comisión asesora de la Junta de Escuela. Las funciones del coordinador y de la comisión están descritas en el Reglamento Sobre Movilidad Internacional de Estudiantes.

Las funciones del coordinador de relaciones internacionales y las de la comisión asesora vienen definidas en el reglamento de relaciones internacionales de la UDC, existiendo una comisión

La comisión asesora está formada por:

- Presidente: Director o persona en quien delegue
- Secretario: Coordinador ERASMUS
- Dos miembros del profesorado
- Un miembro del alumnado
- Un miembro del personal de administración y servicios, preferiblemente la persona de administración responsable de las becas ERASMUS.

Además, el sistema de Garantía de Calidad (SGIC) del Centro dispone de un procedimiento orientado a favorecer la movilidad de los estudiantes: el “PC 08. Movilidad de los estudiantes”: tiene por objeto establecer el modo en el que el centro garantiza y mejora la calidad de las estancias de sus estudiantes en otras universidades y de los estudiantes de otras universidades en el Centro, para que adquieran los conocimientos y capacidades objetivo de la titulación.

Así mismo, dispone de los procedimientos relacionados:

- PC05. Orientación a estudiantes
- PC10 Orientación profesional
- PC13 Inserción Laboral

La estructura cuatrimestral que se ha adoptado en esta propuesta de plan de estudios debe de servir para facilitar la movilidad de los estudiantes al darles la posibilidad de que opten, para sus períodos de estancia en otras universidades, por una temporalidad anual o cuatrimestral según sus circunstancias personales (económicas, de estudio, etc.).



La movilidad estudiantil de los alumnos de la EPS está centrada en el programa Erasmus, a nivel europeo, y vía convenios bilaterales con otros ámbitos geográficos más directamente gestionada desde la Universidad da Coruña. A modo ilustrativo, en la siguiente se muestran los intercambios que han tenido lugar hasta la fecha en la actual titulación de la EPS

La EPS tiene convenios con las siguientes universidades:

- Alemania
  - Ingolstadt - Fachhochschule Ingolstadt
  - Regensburg - Fachhochschule Regensburg
  - Stuttgart - Universität Stuttgart
  - Berlin - Technische Universität Berlin
- Bélgica
  - Louvain la Neuve - Université Catholique de Louvain
- Bulgaria
  - Sofia - Tehnicheski Universitet Sofia
- Eslovenia
  - Ljubljana - Univerza v Ljubljani
- Francia
  - Lyon - Institut National des Sciences Appliquees de Lyon
- Italia
  - Bari - Politecnico di Bari
  - Cagliari - Università degli Studi di Cagliari
  - Cosenza - Università della Calabria
  - Genova - Università degli Studi di Genova
  - Messina - Università degli Studi di Messina
  - Modena - Università degli Studi di Modena
  - Torino - Politecnico di Torino
- Lituânia
  - Klaipeda - Klaipedos Universitetas
  - Vilniaus - Vilniaus Gedimino Technikos
- Polonia
  - Kraków - Akademia Górnictwo-Hutnicza
- Noruega
  - Trondheim - Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet
- Portugal
  - Lisboa - Universidade Técnica de Lisboa
- Turquía
  - Mersin - Mersin Üniversitesi
- Colombia
  - Manizales - Universidad Autónoma de Manizales
- República Dominicana
  - Santiago de los Caballeros - Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra

#### 5.1.4 Organización docente. Sistema de Calificaciones

El sistema de calificación para todas las asignaturas es el establecido por el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, que se presenta a continuación:



- De 0 a 4,9 suspenso (SS)
- De 5,0 a 6,9 aprobado (AP)
- De 7,0 a 8,9 notable (NT)
- De 9,0 a 10 sobresaliente (SB)



### 5.1.5 Mecanismos de coordinación docente del título.

La coordinación docente se realizará desde la Comisión Docente de Ingeniería Naval, definida en el Reglamento de Régimen Interno del centro.

Esta comisión estará encargada de resolver todos los problemas relacionados con:

- Aspectos docentes
- Reclamaciones
- Cualquier tipo de problema relacionado con el máster

Además existe una persona responsable del título que será el encargado de la coordinación docente, convocando periódicamente reuniones con los profesores encargados de la docencia para tratar de mejorar la coordinación vertical y horizontal de la titulación. El coordinador se encargará también de estar en contacto directo con los alumnos de la titulación para conocer sus problemas o necesidades con el fin de conseguir una mejor adaptación.

### 5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

- AF1. Sesión Magistral
- AF2. Solución de Problemas
- AF3. Prácticas de Laboratorio
- AF4. Prácticas a través de TIC
- AF5. Trabajos Tutelados
- AF6. Estudio de casos
- AF7. Salidas de campo

### 5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES (iguales que las AF)

MD1 - Sesión magistral. Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.

MD2 - Solución de problemas. Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.

MD3 - Prácticas de laboratorio. Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.

MD4 - Prácticas a través de TIC. Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones.



MD5 - Trabajos tutelados. Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del “cómo hacer las cosas”. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje.

Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor tutor.

MD6 - Estudio de casos. Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.

MD7 – Salidas de campo. Visitas guiadas a instalaciones y empresas del sector.

## 5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SE1 - Prueba objetiva escrita

SE2 – Prueba Oral

SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)

SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)

## 5.5 FICHAS DE LAS ASIGNATURAS



**ASIGNATURA Nº01: PROCESO INTEGRAL DEL PROYECTO DEL BUQUE**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M1 - Tecnología naval

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE: CASTELLANO

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

BÁSICAS Y GENERALES:

B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

TRANSVERSALES:

C1	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.
----	---

ESPECÍFICAS:

<b>Módulo 1. Tecnología Naval.</b>	
A1	Capacidad para proyectar buques adecuados a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, y a las de la defensa y seguridad marítimas.
A3	Conocimiento de la dinámica del buque y de las estructuras navales, y capacidad para realizar análisis de optimización de la estructura, de la integración de los sistemas a bordo, y del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad.
A5	Conocimiento de los mercados de la construcción y reparación de buques y de sus aspectos legales y económicos, para su aplicación a los correspondientes contratos y especificaciones.
A6	Capacidad para definir la estrategia constructiva de los buques y para planificar y controlar su desarrollo.

CONTENIDOS:



- 1.- Aplicación e integración de técnicas y cálculos en el ámbito de la arquitectura naval, compartimentado, estática y dinámica del buque estabilidad en estado intacto y después de averías,
- 2.- Reglamentación específica a cumplimentar e interrelación de todos los componentes tecnológicos navales instalados a bordo y aplicados al desarrollo del proyecto del buque
- 3.- Mercados de la Construcción y Reparación de Buques
- 4.- Definición y planificación de Estrategia Constructiva.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
Aplicación e integración de técnicas y cálculos en el ámbito de la arquitectura naval, compartimentado, estática y dinámica del buque estabilidad en estado intacto y después de averías	B1-B2-B3-B4- B5, C1
Reglamentación específica a cumplimentar e interrelación de todos los componentes tecnológicos navales instalados a bordo y aplicados al desarrollo del proyecto del buque	B1-B2-B3-B4- B5, C1
Mercados de la Construcción y Reparación de Buques	B1-B2-B3-B4- B5, C1
Definición y planificación de Estrategia Constructiva.	B1-B2-B3-B4- B5, C1

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	35		B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD2 - Solución de Problemas	10		B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD3 - Prácticas de Laboratorio	0	0	
MD4 - Prácticas a través de TIC	0	0	
MD5 - Trabajos Tutelados	0	45	B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD6 - Estudio de casos	0	45	B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD7 - Salidas de campo	0	0	

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A1, A3, A5, A6
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A1, A3, A5, A6
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A1, A3, A5, A6
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A1, A3, A5, A6



**ASIGNATURA Nº02: HIDRODINÁMICA COMPUTACIONAL**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 6

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 3

MÓDULO: M1 - Tecnología naval

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE: CASTELLANO

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

BÁSICAS Y GENERALES:

B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

TRANSVERSALES:

C1	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.
----	---

ESPECÍFICAS:

	<b>Módulo 1. Tecnología Naval.</b>
A2	Conocimiento avanzado de la hidrodinámica naval para su aplicación a la optimización de carenas, propulsores y apéndices.

CONTENIDOS:

- 1.- Método de Volúmenes Finitos. CFD.
- 2.- Métodos de Interpolación Convectiva. Superficies Libres.
- 3.- Acoplamiento P-V. Capa Límite y Estela
- 4.- Introducción a Teoría de Circulación Aplicada a Propulsores Marinos.
- 5.- Aplicaciones y Casos de Ingeniería Naval y Oceánica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------



1.- Conocimiento de la hidrodinámica naval computacional	B1-B2-B3-B4-B5, C1, A2
2.- Capacidad para desarrollar estudios y casos de hidrodinámica computacional en el ámbito de la ingeniería naval y oceánica	B1-B2-B3-B4-B5, C1, A2

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	50		A2
MD2 - Solución de Problemas	10		B1-B2-B3-B4-B5, C1, A2
MD3 - Prácticas de Laboratorio	0	0	
MD4 - Prácticas a través de TIC	0	0	
MD5 - Trabajos Tutelados	0	45	B1-B2-B3-B4-B5, C1, A2
MD6 - Estudio de casos	0	45	B1-B2-B3-B4-B5, C1, A2
MD7 - Salidas de campo	0	0	

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A2
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A2
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A2
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A2



**ASIGNATURA Nº03: ANÁLISIS NUMÉRICO Y ESTRUCTURAS**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 6

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M1 - Tecnología naval

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

ESPECÍFICAS:

Módulo 1. Tecnología Naval.	
A03	Conocimiento de la dinámica del buque y de las estructuras navales, y capacidad para realizar análisis de optimización de la estructura, de la integración de los sistemas a bordo, y del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad.

CONTENIDOS:

La asignatura se divide en los siguientes bloques de contenido:

1. Descripción de elementos que componen la estructura del buque.
2. Solicitaciones locales relevantes.
3. Conceptos vinculados a la optimización de estructuras navales.
4. Aplicación del método de los EIFF a los sistemas estructurales marinos.
5. Análisis modales y dinámicos del buque viga.
6. Cálculo directo en la estimación de la vida a fatiga de la estructura de un buque.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimientos y herramientas necesarios para poder abordar el diseño y la optimización de la estructura de un buque o artefacto flotante complejo, por medio de metodologías de cálculo directo, incluyendo el uso de herramientas especializadas de cálculo mediante la aplicación del método de los elementos finitos y el conocimiento de problemas específicos de diseño estructural exclusivos de determinadas geometrías y funcionalidades propias de ciertos tipos de buques.	A3

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	35	40	A3
MD2 - Solución de Problemas	20	30	A3
MD3 - Prácticas de Laboratorio	-	-	
MD4 - Prácticas a través de TIC	-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados	5	20	A3
MD6 - Estudio de casos	-	-	



MD7 - Salidas de campo	-	-	
------------------------	---	---	--

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A3
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A3
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A3
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A3



**ASIGNATURA Nº:4 Comportamiento y maniobrabilidad**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 4,5

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M1 - Tecnología naval

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:**

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

**COMPETENCIAS:**

**ESPECÍFICAS:**

<b>Módulo 1. Tecnología Naval.</b>	
A3	Conocimiento de la dinámica del buque y de las estructuras navales, y capacidad para realizar análisis de optimización de la estructura, de la integración de los sistemas a bordo, y del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad.

**CONTENIDOS:**

La asignatura se divide en los siguientes bloques de contenido:

1. Derivación de las ecuaciones del movimiento. Ecuaciones lineales y no lineales.
2. Cálculo de los coeficientes de las ecuaciones de movimiento.
3. Fuerzas y momentos generados por las olas, viento y corriente.
4. Empuje, resistencia y fuerzas y momentos de los elementos de control y estabilización.
5. Resolución de las ecuaciones de movimiento aplicadas al análisis de la maniobrabilidad del buque.
6. Resolución de las ecuaciones de movimiento aplicadas al análisis del comportamiento del buque en mares regulares e irregulares.
7. Marco normativo referente a la maniobrabilidad y el comportamiento del buque.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimiento tanto de los fundamentos teóricos como de la aplicación práctica del análisis de maniobrabilidad y del comportamiento del buque bajo la acción del oleaje incluyendo, asimismo, el estudio del marco normativo en estos campos.	A3

**ACTIVIDADES FORMATIVAS:**

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	20	22.5	A3
MD2 - Solución de Problemas	10	15	A3
MD3 - Prácticas de Laboratorio	10	10	A3
MD4 - Prácticas a través de TIC	-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados	5	20	A3



MD6 - Estudio de casos	-	-	
MD7 - Salidas de campo	-	-	

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A3
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A3
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A3
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A3



**ASIGNATURA Nº05: Diseño y Optimización de plantas energía y propulsión**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 2

MÓDULO: M1 - Tecnología naval

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:**

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

**COMPETENCIAS:**

**ESPECÍFICAS:**

<b>Módulo 1. Tecnología Naval.</b>	
A4	Capacidad para analizar soluciones alternativas para la definición y optimización de las plantas de energía y propulsión de buques.

**CONTENIDOS:**

La asignatura se divide en los siguientes bloques de contenido:

1. Análisis de los sistemas de generación de energía y propulsión a bordo. Cuantificación de energías residuales disponibles en plantas propulsora y eléctrica y detección de ineficiencias energéticas.
2. Análisis de las necesidades energéticas a bordo.
3. Selección y diseño de alternativas de mejora energética adecuadas a cada caso particular.
4. Cogeneración como tipología de optimización de rendimiento energético.
5. Estudios de viabilidad operativa y económica de soluciones de ahorro energético.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimientos que le permitan reducir el consumo y mejorar la eficiencia energética de la planta de propulsión del buque, mediante el análisis de la planta propulsora y la aplicación de medidas de ahorro y aprovechamiento de energía.	A4

**ACTIVIDADES FORMATIVAS:**

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	45	50	A4
MD2 - Solución de Problemas	10	15	A4
MD3 - Prácticas de Laboratorio	-	-	
MD4 - Prácticas a través de TIC	-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados	5	25	A4
MD6 - Estudio de casos	-	-	
MD7 - Salidas de campo	-	-	



SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A4
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A4
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A4
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A4



**ASIGNATURA Nº 06: Estabilidad en averías**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 3

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 2

MÓDULO: M1 - Tecnología naval

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:**

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

**COMPETENCIAS:**

**ESPECÍFICAS:**

<b>Módulo 1. Tecnología Naval.</b>	
A1	Capacidad para proyectar buques adecuados a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, y a las de la defensa y seguridad marítimas.

**CONTENIDOS:**

La asignatura se divide en los siguientes bloques de contenido:

1. Cálculo del equilibrio longitudinal del buque tras avería. Métodos de adición de peso y pérdida de empuje.
2. Cálculo del equilibrio transversal del buque tras avería. Métodos de adición de peso y pérdida de empuje.
3. Criterios reglamentarios de estabilidad del buque tras averías. Cálculo de esloras inundables.
4. Cálculo de criterios determinísticos. Cálculo de criterios probabilísticos. Cálculos de estabilidad con agua en cubierta.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimiento tanto de los fundamentos teóricos como de la aplicación práctica del análisis de la estabilidad del buque tras avería, incluyendo los cálculos de equilibrio, los niveles de estabilidad y la verificación de los requisitos normativos aplicables.	A1

**ACTIVIDADES FORMATIVAS:**

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	10	15	A1
MD2 - Solución de Problemas	10	7.5	A1
MD3 - Prácticas de Laboratorio	5	7.5	A1
MD4 - Prácticas a través de TIC	-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados	5	15	A1
MD6 - Estudio de casos	-	-	
MD7 - Salidas de campo	-	-	



SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A1
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A1
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A1
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A1



**ASIGNATURA Nº:7 Aprovechamiento de recursos marinos**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 2

MÓDULO: 2 - Tecnología Oceánica

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Ingles

COMPETENCIAS:

ESPECÍFICAS:

	<b>Módulo 2. Tecnología Oceánica.</b>
A7	Capacidad para proyectar plataformas y artefactos oceánicos.
A9	Capacidad para organizar y dirigir la construcción de plataformas y artefactos oceánicos.
A11	Conocimiento de las operaciones y sistemas específicos de los barcos de pesca y capacidad para realizar su integración en los proyectos de dichos barcos.
A12	Conocimiento de la ingeniería de los cultivos marinos y de su explotación y capacidad para proyectar los artefactos, flotantes o fijos, en los que se integran, desarrollando sus estructuras, materiales, equipamiento, fondeo, estabilidad, seguridad, etc.

CONTENIDOS:

Esta asignatura trata de los artefactos utilizados en el mundo offshore, que incluye los distintos tipos de plataformas oceánicas, sus características, modo de operación y métodos constructivos. Trata además de la exploración de los recursos marinos, con especial interés en el sector del crudo y gas y las energías renovables marinas., etc. Se explican también los diseños de artefactos orientados a la construcción de obra civil. Finalmente, se explican las técnicas de pesca convencionales, así como las técnicas de acuicultura costera y offshore.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
Conocimiento de los artefactos oceánicos empleados en el mundo offshore, incluyendo la eólica marina y el crudo y gas, con atención también a los artefactos marinos para construcción y obra civil.	A7 A9
Conocimiento de las operaciones y sistemas específicos de los barcos de pesca y capacidad para realizar su integración en los proyectos de dichos barcos.	A11
Conocimiento de la ingeniería de los cultivos marinos y de su explotación y capacidad para proyectarlos	A12



ACTIVIDADES FORMATIVAS:

ACTIVIDAD FORMATIVA METODOLOGÍAS DOCENTES	competencias	HORAS presenciales	HORAS no presenciales	HORAS totales
MD1 - Sesión Magistral	A7 A9 A11 A12	40	60	100
MD2 - Solución de Problemas				
MD3 - Prácticas de Laboratorio				
MD4 - Prácticas a través de TIC				
MD5 - Trabajos Tutelados	A7 A9 A11 A12	20	30	50
MD6 - Estudio de casos				
MD7 - Salidas de campo				

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A7 A9 A11 A12
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A7 A9 A11 A12
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A7 A9 A11 A12
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A7 A9 A11 A12



**ASIGNATURA Nº08: Oceanografía**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M2 - Tecnología Oceánica

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

ESPECÍFICAS:

	<b>Módulo 2. Tecnología Oceánica.</b>
A8	Conocimiento de los elementos de oceanografía física (olas, corrientes, mareas, etc.) necesarios para el análisis del comportamiento de las estructuras oceánicas, y de los elementos de las oceanografías química y biológica que deben ser tenidos en cuenta para la seguridad marítima y para el tratamiento de la contaminación, y del impacto ambiental producido por los buques y artefactos marinos.

CONTENIDOS:

Esta asignatura describe primeramente el entorno oceánico desde un punto de vista físico y de interacción con el clima; estudio de las masas de agua y propiedades físico-químicas del agua de mar (temperatura, salinidad, color, densidad, etc) así como la dispersión de contaminantes en el medio marino..

A continuación se estudia la teoría de olas, tratamiento estadístico del estado de la mar, mediante el análisis de distintos espectros de respuesta de ola, para finalmente analizar las técnicas de predicción de olas, vientos y corrientes en base a distintos métodos empíricos.

A continuación se analizan las fuerzas en el entorno oceánico, olas, vientos, corrientes, y su efecto sobre las estructuras.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
Conocimiento de los elementos de oceanografía física (olas, corrientes, mareas, etc.) necesarios para el análisis del comportamiento de las estructuras oceánicas y de sus componentes.	A8

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

ACTIVIDAD FORMATIVA METODOLOGÍAS DOCENTES	competencias	HORAS presenciales	HORAS no presenciales	HORAS totales
MD1 - Sesión Magistral	A8	30	45	75
MD2 - Solución de Problemas				
MD3 - Prácticas de Laboratorio	A8	10	15	25
MD4 - Prácticas a través de TIC				
MD5 - Trabajos Tutelados	A8	20	30	50
MD6 - Estudio de casos				
MD7 - Salidas de campo				



SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A8
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A8
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A8
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A8



**ASIGNATURA Nº09: Dinámica de artefactos oceánicos**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 6

CURSO:2

CUATRIMESTRE: 2

MÓDULO: M2 - Tecnología Oceánica

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

ESPECÍFICAS:

	<b>Módulo 2. Tecnología Oceánica.</b>
A10	Conocimiento de los sistemas de posicionamiento y de la dinámica de plataformas y artefactos.

CONTENIDOS:

La asignatura se divide en los siguientes bloques de contenido:

1. Estudio del posicionamiento en la mar de los artefactos.
2. Estudio y respuesta de las unidades offshore al entorno oceánico, considerando:
  - Fuerzas implícitas en el diseño de artefactos con posicionamiento dinámico.
  - Fuerzas implícitas en el diseño de artefactos con posicionamiento mixto (fondeo en punto fijo, "turret mooring" con o sin asistencia de empujadores acimutales).
  - Fuerzas implícitas en el diseño de artefactos con fondeo fijo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimiento de los métodos de análisis del comportamiento dinámico de los artefactos oceánicos con el objeto de establecer las cargas dinámicas implícitas en su operación cuando se ven sometidos a excitaciones armónicas, cargas lineales, cargas de impulso y cargas aleatorias, y que afectan a su diseño y al de sus elementos de fondeo.	A10

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	35	45	A10
MD2 - Solución de Problemas	22.5	40	A10
MD3 - Prácticas de Laboratorio	-	-	
MD4 - Prácticas a través de TIC	-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados	2.5	5	A10
MD6 - Estudio de casos	-	-	
MD7 - Salidas de campo	-	-	

SISTEMAS DE EVALUACION:



Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A10
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A10
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A10
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A10



**ASIGNATURA Nº10: ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DEL CICLO DE VIDA**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 4,5

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M3 – Gestión y Explotación de Industrias Marítimas

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:**

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

**COMPETENCIAS:**

**ESPECÍFICAS:**

<b>Módulo 3. Gestión y explotación de industrias marítimas.</b>	
A13	G1 - Conocimiento de la ingeniería de sistemas aplicada a la definición de un buque, artefacto o plataforma marítima mediante el análisis y optimización de su ciclo de vida.

**CONTENIDOS:**

CONCEPTOS GENERALES. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS. UTILIDAD DE LOS SISTEMAS. INTRODUCCIÓN A LA FIABILIDAD. LA FIABILIDAD EN EL TIEMPO. INTRODUCCIÓN A LA MANTENIBILIDAD. CONCEPTO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS Y PLAN DE MANTENIMIENTO. FIGURAS DE MÉRITO DE MANTENIBILIDAD. CONEXIÓN FIABILIDAD-MANTENIBILIDAD. PREDICIONES DE MANTENIBILIDAD. ASIGNACIÓN DE OBJETIVOS DE MANTENIBILIDAD. POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. INTRODUCCIÓN A LA DISPONIBILIDAD. MODELO TRADICIONAL DE DISPONIBILIDAD. MODELO DE EFECTIVIDAD DE MODELOS MULTIFUNCIONALES

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimiento de la ingeniería de sistemas aplicada a la definición de un buque, artefacto o plataforma marítima mediante el análisis y optimización de su ciclo de vida	A13

**ACTIVIDADES FORMATIVAS:**

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	20	17,5	A13
MD2 - Solución de Problemas	10	15	A13
MD3 - Prácticas de Laboratorio			
MD4 - Prácticas a través de TIC	-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados	5	20	A13
MD6 - Estudio de casos	10	15	A13
MD7 - Salidas de campo			

**SISTEMAS DE EVALUACION:**



Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A13
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A13
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A13
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A13



**ASIGNATURA Nº:11 Gestión y organización de la Producción**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 6

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 2

MÓDULO: M3 – Gestión y Explotación de Industrias Marítimas

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Ingles

COMPETENCIAS:

ESPECÍFICAS:

	<b>Módulo 1. Tecnología Naval.</b>
A6	Capacidad para definir la estrategia constructiva de los buques y para planificar y controlar su desarrollo.
	<b>Módulo 3. Gestión y explotación de industrias marítimas.</b>
A15	Conocimientos de economía y de gestión de empresas del ámbito marítimo.

CONTENIDOS:

En la materia se abordarán los siguientes contenidos:

- Estudio de movimientos y tiempos
- Previsión de necesidades
- Planificación agregada de la producción
- Gestión de stocks
- MRP. Planificación de sistemas de fabricación con demanda dependiente
- Planificación detallada de operaciones de fabricación
- El sistema de producción JIT (Just in Time)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
Modelar matemáticamente sistemas e procesos complejos de producción En el ámbito de la ingeniería naval y Oceánica.	A6 A15
Desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de modelos lineales y no lineales en el ámbito de la ingeniería de producción	A6 A15

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

ACTIVIDAD FORMATIVA METODOLOGÍAS DOCENTES	competencias	HORAS presenciales	HORAS no presenciales	HORAS totales
MD1 - Sesión Magistral	A6 A15	30	15	45
MD2 - Solución de Problemas	A6 A15	20	20	40
MD3 - Prácticas de Laboratorio				



MD4 - Prácticas a través de TIC				
MD5 - Trabajos Tutelados	A6 A15	5	40	45
MD6 - Estudio de casos	A6 A15	5	15	20
MD7 - Salidas de campo				

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A6 A15
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A6 A15
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A6 A15
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A6 A15



**ASIGNATURA Nº:12 Logística, distribución y transporte marítimo**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 6

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M3 – Gestión y Explotación de Industrias Marítimas

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

ESPECÍFICAS:

	<b>Módulo 3. Gestión y explotación de industrias marítimas.</b>
A14	Conocimiento del comercio y del transporte marítimo internacional para su aplicación a la definición y optimización de nuevos buques y artefactos.
A15	Conocimientos de economía y de gestión de empresas del ámbito marítimo.

CONTENIDOS:

La materia se estructura en cuatro bloques de contenido:

- **LOGÍSTICA:** cadena de suministro, Aprovisionamientos, Fabricación, Logística Inversa y Sistemas y tecnología
- **DISTRIBUCIÓN:** Gestión de clientes, Almacenamiento, Trazabilidad, Transporte eficiente, Transporte intermodal, Comercio electrónico
- **TRANSPORTE MARÍTIMO**
- **GESTIÓN DE EMPRESAS DEL ÁMBITO MARÍTIMO**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
Conocimiento de la logística y de los principios de la cadena de suministro	A14
Conocimiento de los principios de transporte marítimo e intermodal	A14
Realizar la modelización cuantitativa en tiempo real de las decisiones de gestión y organización de las empresas en este campo	A15
Realizar valuación económico-técnica de proyectos	A15

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

ACTIVIDAD FORMATIVA METODOLOGÍAS DOCENTES	competencias	HORAS presenciales	HORAS no presenciales	HORAS totales
MD1 - Sesión Magistral	A14 A15	30	15	45
MD2 - Solución de Problemas	A14 A15	20	20	40
MD3 - Prácticas de Laboratorio				
MD4 - Prácticas a través de TIC				
MD5 - Trabajos Tutelados	A14 A15	5	40	45



MD6 - Estudio de casos	A14 A15	5	15	20
MD7 - Salidas de campo				

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A14 A15
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A14 A15
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A14 A15
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A14 A15



**ASIGNATURA Nº13: MANTENIMIENTO Y APOYO LOGÍSTICO INTEGRADO**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 2

MÓDULO: M3 – Gestión y Explotación de Industrias Marítimas

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

ESPECÍFICAS:

Módulo 1. Tecnología Naval.	
A5	Conocimiento de los mercados de la construcción y reparación de buques y de sus aspectos legales y económicos, para su aplicación a los correspondientes contratos y especificaciones.
Módulo 3. Gestión y explotación de industrias marítimas.	
A16	Capacidad para desarrollar y gestionar la ingeniería de apoyo logístico, mantenimiento y reparación de buques y artefactos.

CONTENIDOS:

CONCEPTOS GENERALES. PLANIFICACIÓN DE LA LOGÍSTICA. LA LOGÍSTICA EN EL CICLO DE VIDA DEL SISTEMA. GESTIÓN LOGÍSTICA. ANÁLISIS DEL COSTE DEL CICLO DE VIDA. EL APOYO LOGÍSTICO EN LA ARMADA. TIPOS DE MANTENIMIENTO. PLAN DE MANTENIMIENTO

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
Capacidad para desarrollar y gestionar la ingeniería de apoyo logístico, mantenimiento y reparación de buques y artefactos	A16
Conocimiento de los mercados de reparación de buques y su gestión	A5

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	30	30	A5, A16
MD2 - Solución de Problemas	10	15	A5, A16
MD3 - Prácticas de Laboratorio			
MD4 - Prácticas a través de TIC	-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados	5	30	A5, A16
MD6 - Estudio de casos	15	15	A5, A16
MD7 - Salidas de campo			

SISTEMAS DE EVALUACION:



Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A5, A16
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A5, A16
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A5, A16
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A5, A16



**ASIGNATURA Nº14: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS COMPUTACIONAL**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 4,5

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 2

MÓDULO: M4 – Obligatorias

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE: CASTELLANO

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

BÁSICAS Y GENERALES:

X	B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
X	B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
X	B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
X	B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
X	B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

TRANSVERSALES:

X	C1	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.
---	----	---

CONTENIDOS:

- 1.- Método de Diferencias Finitas, Elementos Finitos y Volúmenes Finitos.
- 2.-Ecuaciones Elípticas. Aplicaciones Hidrodinámicas y Estructurales.
- 3.- Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales.
- 4.- Introducción a Esquemas de Interpolación Convectiva.
- 5.- Programación de Casos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
1.- Capacidad de implementación de métodos numéricos aplicados a medios continuos.	B1-B2-B3-B4-B5, C1
2.- Capacidad para desarrollar estudios y casos fundamentales de hidrodinámica y análisis estructural modelados mediante EDPs elípticas.	B1-B2-B3-B4-B5, C1



ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	35		B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD2 - Solución de Problemas	10		B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD3 - Prácticas de Laboratorio	0	0	
MD4 - Prácticas a través de TIC	0	0	
MD5 - Trabajos Tutelados	0	33	B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD6 - Estudio de casos	0	34.5	B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD7 - Salidas de campo	0	0	

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1



**ASIGNATURA Nº 15: MÉTODOS NUMÉRICOS**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 4,5

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 2

MÓDULO: M4 – Obligatorias

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE: CASTELLANO E INGLÉS

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

BÁSICAS Y GENERALES:

X	B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
X	B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
X	B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
X	B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
X	B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

TRANSVERSALES:

X	C1	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.
---	----	---

CONTENIDOS:

- 1.-Resolución de Ecuaciones Algebraicas.
- 2.- Sistemas de Ecuaciones Lineales.
- 3.- Introducción a Métodos Iterativos de Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales.
- 4.- Métodos de Integración.
- 5.- Programación de Casos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
Capacidad para comprender e implementar casos para resolver ecuaciones algebraicas	B1-B2-B3-B4-B5, C1
Capacidad para comprender e implementar casos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales de forma iterativa	B1-B2-B3-B4-B5, C1



Capacidad para comprender e implementar casos de integración numérica	B1-B2-B3-B4-B5, C1

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	35		B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD2 - Solución de Problemas	10		B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD3 - Prácticas de Laboratorio	0	0	
MD4 - Prácticas a través de TIC	0	0	
MD5 - Trabajos Tutelados	0	33	B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD6 - Estudio de casos	0	34.5	B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD7 - Salidas de campo	0	0	

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1



**ASIGNATURA Nº: 16 TRABAJO FIN DE MÁSTER**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 12

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 2

MÓDULO: M5 – Trabajo Fin de Máster

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:**

X	Castellano
X	Gallego
X	Inglés

**COMPETENCIAS:**

**BÁSICAS Y GENERALES:**

B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**TRANSVERSALES:**

C1	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.
----	---

**ESPECÍFICAS:**

	<b>Módulo 6. Trabajo fin de máster.</b>
A17	TFM - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Naval y Oceánica de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

**CONTENIDOS:**

Proyecto en el ámbito de la ingeniería naval y oceánica de naturaleza profesional, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.
--

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
---------------------------	--------------



Conocer y comprender los métodos de cálculo, diseño y representación para el desarrollo de un proyecto en el ámbito de la ingeniería naval y oceánica. Capacidad para la aplicación práctica de los conocimientos antes citados	A17 B1 B2 B3 B4 B5 C1
---	-----------------------------

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

ACTIVIDAD FORMATIVA METODOLOGÍAS DOCENTES	competencias	HORAS presenciales	HORAS no presenciales	HORAS totales
MD1 - Sesión Magistral				
MD2 - Solución de Problemas				
MD3 - Prácticas de Laboratorio				
MD4 - Prácticas a través de TIC				
MD5 - Trabajos Tutelados	A17, B1 B2 B3 B4 B5, C1	0	300	300
MD6 - Estudio de casos				
MD7 - Salidas de campo				

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	A17, B1 B2 B3 B4 B5, C1
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	A17, B1 B2 B3 B4 B5, C1
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	A17, B1 B2 B3 B4 B5, C1
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	A17, B1 B2 B3 B4 B5, C1

**ASIGNATURA Nº:17 Prácticas externas**

CARÁCTER: Obligatoria

CRÉDITOS: 3

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M6 – Prácticas externas

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Ingles

COMPETENCIAS:

BÁSICAS Y GENERALES:

B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
----	---

CONTENIDOS:

Realización de prácticas en empresas, organizaciones administrativas, económicas o profesionales tanto de los sectores públicos como privados, o de cualquier otra forma que se establezca, colaborando o formándose en tareas en el ámbito de su titulación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
Conocimiento de una empresa real y capacidad para integrarse en la estructura de la misma para desarrollar en ella una tarea profesional del ámbito de la ingeniería naval y oceánica. Ser capaz de realizar una estancia en una empresa realizando tareas relacionadas con tu titulación.	B2

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

ACTIVIDAD FORMATIVA METODOLOGÍAS DOCENTES	competencias	HORAS presenciales	HORAS no presenciales	HORAS totales
MD1 - Sesión Magistral				
MD2 - Solución de Problemas				
MD3 - Prácticas de Laboratorio				
MD4 - Prácticas a través de TIC				
MD5 - Trabajos Tutelados	B2	75	0	75
MD6 - Estudio de casos				
MD7 - Salidas de campo				

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	B2
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	B2



SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	B2
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	B2



**ASIGNATURA Nº 18: Sistemas de propulsión**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M7 – Fundamentos

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

CONTENIDOS:

La asignatura se divide en los siguientes bloques de contenido:

1. Motores diésel. Características de funcionamiento, selección y disposición en cámara de máquinas. Sistemas auxiliares del motor diésel.
2. Turbinas de gas. Características de funcionamiento. Turbinas de gas navales. Disposición en cámara de máquinas. Sistemas auxiliares de la turbina de gas.
3. Turbinas de vapor. Características de funcionamiento. Sistemas asociados. Plantas de vapor convencionales. Plantas de vapor nucleares. Disposición en cámara de máquinas.
4. Propulsión eléctrica. Introducción. Características de funcionamiento. Definición de planta generadora. Selección del motor. Sistemas propulsores asociados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimientos que permitan al alumno abordar el proyecto completo de una planta de propulsión de un buque, incluyendo la selección de la máquina propulsora, el diseño de sus sistemas auxiliares y su integración en la cámara de máquinas del buque.	

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	35	50	
MD2 - Solución de Problemas	15	10	
MD3 - Prácticas de Laboratorio	5	5	
MD4 - Prácticas a través de TIC	-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados	5	25	
MD6 - Estudio de casos	-	-	
MD7 - Salidas de campo	-	-	

SISTEMAS DE EVALUACION:



Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	



**ASIGNATURA Nº19: Máquinas y motores térmicos marinos**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M7 – Fundamentos

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

CONTENIDOS:

La asignatura se divide en los siguientes bloques de contenido:

1. Motores Diesel. Descripción del motor Diesel. Ciclos termodinámicos: teóricos y reales.
2. Dinámica de los motores Diesel. Vibraciones y equilibrado.
3. Turbinas de gas. Descripción de la turbina de gas. Ciclos termodinámicos: teóricos y reales.
4. Ecuación característica. Cámaras de combustión. Regulación y curvas características de la turbina de gas.
5. Turbinas de vapor. Descripción de la turbina de vapor. Ciclos termodinámicos: teóricos y reales. Ecuación característica. Calderas. Regulación y curvas características de la turbina de vapor.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimiento de los principios básicos diseño y de funcionamiento de los tres tipos de máquinas térmicas más usados en la propulsión naval: motores diésel, turbinas de vapor y turbinas de gas.	

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	30	50	
MD2 - Solución de Problemas	20	10	
MD3 - Prácticas de Laboratorio	5	10	
MD4 - Prácticas a través de TIC	-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados	5	20	
MD6 - Estudio de casos	-	-	
MD7 - Salidas de campo	-	-	

SISTEMAS DE EVALUACION:



Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	



**ASIGNATURA Nº:20 Equipos y servicios**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M7 – Fundamentos

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:**

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

**COMPETENCIAS:**

**CONTENIDOS:**

La materia se estructura en el estudio de los siguientes sistemas:

- Introducción y generalidades.
- Servicios de carga y lastre.
- Servicios auxiliares de la carga.
- Sistemas de acceso de la carga.
- Sistemas de transferencia de la carga.
- Carga general convencional y unitizada.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
Conocimiento de los sistemas auxiliares del buque y sus equipos asociados	

**ACTIVIDADES FORMATIVAS:**

ACTIVIDAD FORMATIVA METODOLOGÍAS DOCENTES	competencias	HORAS presenciales	HORAS no presenciales	HORAS totales
MD1 - Sesión Magistral		40	30	70
MD2 - Solución de Problemas		15	35	50
MD3 - Prácticas de Laboratorio		-	-	
MD4 - Prácticas a través de TIC		-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados		5	25	30
MD6 - Estudio de casos				
MD7 - Salidas de campo				

**SISTEMAS DE EVALUACION:**

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	



SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	
---	-----	------	--



**ASIGNATURA Nº21: PROYECTOS DE BUQUES Y ARTEFACTOS**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M7 – Fundamentos

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE: CASTELLANO

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

BÁSICAS Y GENERALES:

B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

TRANSVERSALES:

C1	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.
----	---

CONTENIDOS:

1.- Ecuaciones básicas de dimensionamiento
2.- Costo inicial y costo de operación
3.- Criterios y métodos de evaluación económica. Selección de configuración, dimensiones y coeficientes
4.- Proyecto de formas. Cálculo del desplazamiento

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
Ecuaciones básicas de dimensionamiento	B1-B2-B3-B4- B5, C1
Costo inicial y costo de operación	B1-B2-B3-B4- B5, C1



Criterios y métodos de evaluación económica. Selección de configuración, dimensiones y coeficientes	B1-B2-B3-B4-B5, C1
Proyecto de formas. Cálculo del desplazamiento	B1-B2-B3-B4-B5, C1

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	35		B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD2 - Solución de Problemas	10		B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD3 - Prácticas de Laboratorio	0	0	
MD4 - Prácticas a través de TIC	0	0	
MD5 - Trabajos Tutelados	0	45	B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD6 - Estudio de casos	0	45	B1-B2-B3-B4-B5, C1
MD7 - Salidas de campo	0	0	

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	B1-B2-B3-B4-B5, C1



**ASIGNATURA Nº22: Ampliación de hidrostática**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M7 – Fundamentos

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

CONTENIDOS:

La asignatura se divide en los siguientes bloques de contenido:

1. Hidrodinámica:

- Resistencia al avance. Descomposición. Métodos teóricos y experimentales y ensayos en canal.
- Propulsor. Teorías de funcionamiento. Ensayos experimentales. Cavitación. Series sistemáticas.
- Proyecto de hélices.

2. Hidrostática:

- Estabilidad transversal a pequeños y grandes ángulos. Estabilidad dinámica. Criterios de estabilidad en estado intacto. Experiencia de estabilidad. Estabilidad longitudinal.
- Varadas accidentales y controladas.
- Francobordo y arqueo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimientos básicos, tanto teóricos como prácticos, relativos a la hidrostática y a la hidrodinámica naval.	

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	35	50	
MD2 - Solución de Problemas	15	10	
MD3 - Prácticas de Laboratorio	5	10	
MD4 - Prácticas a través de TIC	-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados	5	20	
MD6 - Estudio de casos	-	-	
MD7 - Salidas de campo	-	-	

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan



SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	



**ASIGNATURA Nº23: Estructuras Navales**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M7 – Fundamentos

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:**

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

**COMPETENCIAS:**

**CONTENIDOS:**

La asignatura se divide en los siguientes bloques de contenido:

1. Análisis de la Inestabilidad elástica, ampliando las nociones previas de los alumnos al respecto.
2. Estudio teórico y aplicación al diseño de buques del Cálculo Matricial de Estructuras, incluyendo el uso de las herramientas de cálculo existentes en la actualidad.
3. Metodologías de cálculo directo aplicable al diseño local de las chapas del buque, englobadas en las teorías de flexión de placas.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimientos básicos de cálculo directo de estructuras de buques a nivel local, aplicados en el diseño avanzado de buques.	

**ACTIVIDADES FORMATIVAS:**

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	40	30	
MD2 - Solución de Problemas	15	35	
MD3 - Prácticas de Laboratorio	-	-	
MD4 - Prácticas a través de TIC	-	-	
MD5 - Trabajos Tutelados	5	25	
MD6 - Estudio de casos	-	-	
MD7 - Salidas de campo	-	-	

**SISTEMAS DE EVALUACION:**

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	



SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	
---	-----	------	--



**ASIGNATURA Nº.24 Nuevas tecnologías en Ingeniería Naval**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 4,5

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M7 – Fundamentos

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:**

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

**COMPETENCIAS:**

**BÁSICAS Y GENERALES:**

B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**CONTENIDOS:**

La asignatura se centrará en el estudio de tecnologías, normativas y herramientas que se estén incorporando actualmente al ámbito de la ingeniería Naval y Oceánica.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
Conocimiento sobre las tecnologías, normativas y herramientas de reciente o próxima incorporación al ámbito de la ingeniería Naval y Oceánica y capacidad para su aplicación a casos reales.	B1 B2 B3 B4 B5

**ACTIVIDADES FORMATIVAS:**

ACTIVIDAD FORMATIVA METODOLOGÍAS DOCENTES	competencias	HORAS presenciales	HORAS no presenciales	HORAS totales
MD1 - Sesión Magistral	B3 B5	30	10	
MD2 - Solución de Problemas				
MD3 - Prácticas de Laboratorio				
MD4 - Prácticas a través de TIC				
MD5 - Trabajos Tutelados	B1 B2 B3 B4 B5	5	37,5	



MD6 - Estudio de casos	B1 B2 B3 B5	10	20	
MD7 - Salidas de campo				

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	B1 B2 B3 B4 B5
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	B1 B2 B3 B4 B5
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	B1 B2 B3 B4 B5
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	B1 B2 B3 B4 B5



**ASIGNATURA Nº:25 Contabilidad. planificación y control de costes**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 4,5

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M7 – Fundamentos

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

BÁSICAS Y GENERALES:

B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CONTENIDOS:

La asignatura aborda los siguientes aspectos:

- Contabilidad financiera
- Panificación de proyectos navales y control de su producción
- La viabilidad de los proyectos de inversión en la construcción naval y el transporte marítimo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
Conocimiento de la contabilidad financiera de la empresa marítima y naval. - Capacidad para la planificación y organización de proyectos navales y de su producción. - Conocimiento de los sistemas de control de costes en la construcción y reparación naval. - Capacidad para evaluar proyectos de inversión en la construcción y reparación naval	B3 B4

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

ACTIVIDAD FORMATIVA METODOLOGÍAS DOCENTES	competencias	HORAS presenciales	HORAS no presenciales	HORAS totales
MD1 - Sesión Magistral	B3 B4	25	10	35
MD2 - Solución de Problemas	B3 B4	20	20	40
MD3 - Prácticas de Laboratorio				
MD4 - Prácticas a través de TIC	B3 B4			
MD5 - Trabajos Tutelados	B3 B4	0	20	20
MD6 - Estudio de casos	B3 B4	0	17,5	17,5
MD7 - Salidas de campo				

SISTEMAS DE EVALUACION:



Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	B3 B4
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	B3 B4
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	B3 B4
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	B3 B4



**ASIGNATURA Nº26: Climatización y Refrigeración**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 4,5

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M7 – Fundamentos

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

BÁSICAS Y GENERALES:

B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

TRANSVERSALES:

x	C1	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.
---	----	---

CONTENIDOS:

1. Introducción: Revisión de termodinámica y transferencia de calor.
2. Fundamentos de Psicrometría: Psicrometría, transferencia de calor desde superficies húmedas. Procesos y equipos.
3. Sistemas de aire acondicionado: Tipos y diseño de sistemas.
4. Serpientes de enfriamiento y deshumidificación: Tipos. Parámetros de diseño.
5. Ciclo de compresión de vapor: Ciclo ideal, ciclo real, coeficiente de rendimiento, mejora del COP. Flash-gas. Refrigerantes. Sistemas de expansión.
6. Sistemas multipresión: Refrigeración industrial, eliminación de Flash-gas, intercooling, un evaporador – un compresor, dos evaporadores – un compresor, un evaporador – dos compresores.
7. Compresores: Tipos de compresores. Rendimiento, potencia requerida, capacidad de refrigerante. Curvas características.



- |   |
|---|
| 8. Torres de enfriamiento y condensadores evaporativos. |
| 9. Bombas de calor.                                     |

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de aprendizaje	Competencias
Psicrometría	B1 B2 B3 B4 B5 C1
Sistemas de Climatización	B1 B2 B3 B4 B5 C1
Sistemas de Refrigeración	B1 B2 B3 B4 B5 C1

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	15	15	B1 B2 B3 B4 B5 C1
MD2 - Solución de Problemas	25	52,5	B1 B2 B3 B4 B5 C1
MD3 - Prácticas de Laboratorio	0	0	
MD4 - Prácticas a través de TIC	0	0	
MD5 - Trabajos Tutelados	0	0	
MD6 - Estudio de casos	0	0	
MD7 - Salidas de campo	0	0	

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	B1 B2 B3 B4 B5 C1
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	B1 B2 B3 B4 B5 C1
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	B1 B2 B3 B4 B5 C1
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	B1 B2 B3 B4 B5 C1



**ASIGNATURA Nº.27 Sistemas de control**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 4,5

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

MÓDULO: M7 – Fundamentos

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

CONTENIDOS:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
Adquirir el conocimiento teórico y práctico de los sistemas de control y regulación aplicados a bordo del Buque y Artefactos Off-shore.	
Ánalysis y aplicación de diferentes metodologías para el diseño e implementación.	

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad formativa metodologías docentes	Horas presenciales	Horas no presenciales	Competencias que se adquieren
MD1 - Sesión Magistral	15	15	
MD2 - Solución de Problemas	25	52,5	
MD3 - Prácticas de Laboratorio	0	0	
MD4 - Prácticas a través de TIC	0	0	
MD5 - Trabajos Tutelados	0	0	
MD6 - Estudio de casos	0	0	
MD7 - Salidas de campo	0	0	

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	
SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	



**ASIGNATURA Nº:28 Iniciación a la investigación**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 6

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 2

MÓDULO: M8 – Optativas

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

BÁSICAS Y GENERALES:

B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CONTENIDOS:

Realización de prácticas de investigación en grupos de investigación y laboratorios de la universidad, colaborando o formándose en tareas en el ámbito da su titulación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
Conocimiento de las actividades ligadas a la I+D en un grupo de investigación / laboratorio y capacidad para integrarse en la estructura del mismo para desarrollar en ella una tarea investigación del ámbito de la ingeniería naval y oceánica.	B1 B2

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

ACTIVIDAD FORMATIVA METODOLOGÍAS DOCENTES	competencias	HORAS presenciales	HORAS no presenciales	HORAS totales
MD1 - Sesión Magistral				
MD2 - Solución de Problemas				
MD3 - Prácticas de Laboratorio				
MD4 - Prácticas a través de TIC				
MD5 - Trabajos Tutelados	B1 B2	150	0	150
MD6 - Estudio de casos				
MD7 - Salidas de campo				

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	B1 B2
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	B1 B2
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	B1 B2



SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	B1 B2
---	-----	------	-------



**ASIGNATURA Nº:29 Prácticas externas optativas**

CARÁCTER: Optativa

CRÉDITOS: 6

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 2

MÓDULO: M8 – Optativas

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

X	Castellano
	Gallego
X	Inglés

COMPETENCIAS:

BÁSICAS Y GENERALES:

B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
----	---

CONTENIDOS:

Realización de prácticas en empresas, organizaciones administrativas, económicas o profesionales tanto de los sectores públicos como privados, o de cualquier otra forma que se establezca, colaborando o formándose en tareas en el ámbito da su titulación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	competencias
Conocimiento de una empresa real y capacidad para integrarse en la estructura de la misma para desarrollar en ella una tarea profesional del ámbito de la ingeniería naval y oceánica. Ser capaz de realizar una estancia en una empresa realizando tareas relacionadas con tu titulación.	B2

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

ACTIVIDAD FORMATIVA METODOLOGÍAS DOCENTES	competencias	HORAS presenciales	HORAS no presenciales	HORAS totales
MD1 - Sesión Magistral				
MD2 - Solución de Problemas				
MD3 - Prácticas de Laboratorio				
MD4 - Prácticas a través de TIC				
MD5 - Trabajos Tutelados	B2	150	0	150
MD6 - Estudio de casos				
MD7 - Salidas de campo				

SISTEMAS DE EVALUACION:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Competencias que se evalúan
SE1 - Prueba objetiva escrita	0 %	80 %	B2
SE2 – Prueba Oral	0 %	50 %	B2
SE3 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)	20 %	100 %	B2



SE4 – Otras actividades de participación en la materia (presentación de problemas, participación en las clases, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)	0 %	50 %	B2
---	-----	------	----



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS

La Universidad de A Coruña cuenta en el Campus de Ferrol con la Escuela Politécnica Superior en la que se imparten las titulaciones los grados de Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Tecnologías Industriales e Ingeniería Naval y Oceánica; y desde el año 2014, los másteres de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Naval y Oceánica.

Dado que la mayoría de profesores imparten docencia en más de una titulación, se hace difícil separar los profesores por titulaciones por lo que, para tratar de reflejar mejor la composición de los profesores que imparten docencia en esta titulación hemos tomado como referencia el Plan de Organización Docente (POD) del curso académico 2015/2016.

CATEGORÍA PROFESIONAL	NUM	HORAS	% PROF	% HORAS
ASOCIADO	3	170	18%	18%
ASOCIADO DE SUBSTITUCIÓN	2	175	12%	18%
AYUDANTES	0	0	0%	0%
AYUDANTE DOCTOR	1	19	6%	2%
COLABORADOR	0	0	0%	0%
COLABORADOR DOCTOR	1	130	6%	14%
CONTRATADO DOCTOR	2	130	12%	14%
CONTRATADO INTERINO DE SUSTITUCIÓN	1	45	6%	5%
CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIV.	1	90	6%	9%
CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	1	26	6%	3%
TITULAR DE ESCUELA UNIV. DOCTOR	0	0	0%	0%
TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	0	0	0%	0%
TITULAR DE UNIVERSIDAD	5	175	29%	18%
ASOCIADO	3	170	18%	18%
TITULAR DE UNIVERSIDAD	5	171	26%	18%
<b>total</b>	<b>17</b>	<b>960</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

De estos 17 profesores 15 son doctores, suponiendo esto un 88% del profesorado.

Los profesores que imparten docencia en el POD de 2015/2016 proceden de las áreas de conocimiento que aparecen en la tabla:

CÓDIGO	ÁREA	NUM	DOCTOR	HORAS	% PROF	% HORAS
115	Construcciones Navales	15	13	915	88%	87%
595	Matemática Aplicada	2	2	45	12%	13%



En cuanto a la relación del número de quinquenios y sexenios, el centro solo dispone de la información correspondiente al total de los profesores y es la que muestra en la tabla siguiente para el año 2016:

Régimen jurídico	Categoría	Núm. Empleados	Núm. Sexenios	Núm. Quinquenios
FUNCIONARIO	CATEDRÁTICO DE ESCOLA UNIVERSITARIA	1	0	6
	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDADE	5	11	24
	TITULAR DE ESCOLA UNIVERSITARIA	2	0	9
	TITULAR DE UNIVERSIDADE	25	46	96
LABORAL	ASOCIADO	8	0	0
	ASOCIADO TIPO 3 DE SUBSTITUCIÓN	2	0	0
	AXUDANTE DOUTOR	5	0	0
	COLABORADOR	1	0	2
	CONTRATADO DOUTOR	22	25	50
	CONTRATADO INTERINO DE SUBSTITUCIÓN	8	0	0
	TOTAL	79	82	187

## 6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS

La EPS cuenta con 23 personas asignadas como PAS en los puestos que se detallan en la tabla.

CATEGORÍA	Número
Conserje	1
Especialista de Laboratorio	4
Administrador	1
Auxiliar de Servicios	5
Técnico Especialista Informático	1
Secretario Administrativo Departamento	1
Secretario Dirección	1
Secretario administrativo	1
Jefe de negociado	1
Auxiliar Administrativo	3
Directora de la Biblioteca	1
Bibliotecario	1
Auxiliar de Biblioteca	2



## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

#### 7.1.1. Servicios de la Escuela Politécnica Superior

La EPS cuenta con dos edificios propios. En el edificio principal se encuentra la administración, biblioteca y la mayoría de las aulas y laboratorios, así como una buena parte de los despachos del profesorado. El otro edificio, denominado Talleres Tecnológicos, está dotado con varias aulas y laboratorios, así como un número reducido de despachos de profesorado.

Esta Escuela cuenta con numerosos medios a disposición de los alumnos. Entre ellos existen 18 aulas con capacidad total para 1240 alumnos. La capacidad de las mismas varía entre 26 y 131 alumnos. Aparte de esto cuenta con 3 aulas de informática con 101 puestos, un aula NET con 18 puestos y un aula de proyectos con 30 puestos y todos los medios necesarios para realizar las funciones asignadas a cada una de ellas.

Existe un convenio con la Marina para realizar prácticas en la Escuela de Especialidades Antonio Escaño, ubicadas en las instalaciones que la marina tiene en las cercanías del campus, donde hay unos laboratorios de motores y de aire acondicionado dotados con un equipamiento de altísima calidad.

El campus cuenta con conexión WI-FI.

Además los alumnos pueden usar los servicios de fotocopiadora e impresión digital, la biblioteca del centro (aparte de la biblioteca general del campus, casa del PATÍN).

Los medios que la Escuela pone a disposición son los siguientes:

CAPACIDAD DE LAS AULAS DE LA EPS

Nº AULA	SITUACION	Nº PRAZAS DOCENCIA
1	Planta Baja	75
2	Planta Baja	75
3	Planta Baja	73
11	Primera Planta	78
12	Primera Planta	100
13	Primera Planta	105
14	Primera Planta	131
15	Primera Planta	108
16	Primera Planta	39
17	Primera Planta	39
18	Primera Planta	36
21	Segunda Planta	63
22	Segunda Planta	63
23	Segunda Planta	45
24	Segunda Planta	40
25	Segunda Planta	36
26	Segunda Planta	60



Nº AULA	SITUACION	Nº PRAZAS DOCENCIA
27	Segunda Planta	48
Postgrado	Primera Planta	26

**CAPACIDAD DE LAS AULAS DE INFORMÁTICA DE LA EPS**

Nº AULA	SITUACION	Nº PRAZAS DOCENCIA
Aula Informática 1	Segunda Planta, EPS	33
Aula Informática 2	Planta baja	20
Aula Informática 3	Segunda Planta, EPS	48
Aula Proyectos	Segunda Planta, Edificio de Talleres Tecnológicos	30
Aula NET	Segunda Planta, EPS	18

**CAPACIDADE DOS LABORATORIOS DA EPS**

Laboratorio	Situación	Plazas Docencia
Canal de experiencias hidrodinámicas	Soto, CIT	10
Laboratorio de Aplicación do Láser	Soto, EPS	4
Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser	Planta Baja y Entreplanta, CIT	10
Laboratorio de Automática	EPS	9
Laboratorio de Calor e Frío	Soto, EPS	12
Laboratorio de Combustibles	Soto, EPS	10
Laboratorio de Corte, Pulido e Ataque Metalográfico	Soto, EPS	10
Laboratorio de Electromagnetismo e Mecánica Fundamental	1º andar, EPS	12
Laboratorio de Electrónica	2º andar, EPS	20
Laboratorio de Electrotecnia	2º andar, EPS	18
Laboratorio de Ensayos Mecánicos	Soto, EPS	10
Laboratorio de Estructuras	Soto, Edificio Talleres	10
Laboratorio de Física	1º andar, EPS	20
Laboratorio de Hornos y tratamientos Térmicos	Soto, EPS	10



Laboratorio	Situación	Plazas Docencia
Laboratorio de Idiomas	Baixo, EPS	25
Laboratorio de Ingeniería de la Construcción	Soto, Edificio Talleres	6-9
Laboratorio de Máquinas Eléctricas	Soto, EPS	12
Laboratorio de Máquinas Hidráulicas	Soto, EPS	8
Laboratorio de Mecánica de Fluídos	Soto, EPS	8
Laboratorio de Microscopios Ópticos	Soto, EPS	5
Laboratorio de Prototipos e Taller Mecánico	Soto, Edificio de Talleres Tecnológicos	10
Laboratorio de Química	Bajo, EPS	20
Laboratorio Tecnología Química e Medio Ambiente	Edificio de Talleres Tecnológicos	10
Laboratorio de Síntesis y Análisis Química	Soto, EPS	5
Laboratorio de Tribología	Soto, EPS	5

Los equipos disponibles en los laboratorios de la EPS y su dedicación al máster de Ingeniería Naval y Oceánica se muestran en la tabla siguiente:

Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Máster Ing. Naval
Canal de Experiencias Hidrodinámicas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Generador de oleaje</li><li>• Carro de ensayo</li><li>• IMUs</li><li>• Sensores de carga</li></ul>	60
Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser	<ul style="list-style-type: none"><li>• Láser de CO2</li><li>• Láser de Nd:YAG Continuo</li><li>• Láser de Nd:YAG Quantel brilliant</li><li>• Láser de Nd:YAG Quantel brilliant b</li><li>• Láser de Nd:YVO4</li><li>• Espectrografo Oriel</li><li>• Espectrógrafo Andor</li><li>• Equipos de Preparación Metalográfica</li><li>• Pirómetros</li><li>• Fotodetectores</li></ul>	0



Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Máster Ing. Naval
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cámaras CMOS</li><li>• Infraestructura de Cálculo</li><li>• Sistemas de posicionamiento CNC</li><li>• Robot seis ejes</li></ul>	
Laboratorio de Aplicación del Láser	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microscopio óptico</li><li>• Microdurómetro</li><li>• Equipo de preparación metalográfica</li><li>• Equipo de corrosión</li><li>• Mufla</li><li>• Balanzas</li></ul>	0
Laboratorio de Automática	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 PC,</li><li>• 3 Osciloscopios,</li><li>• 3 Polímetros,</li><li>• 3 Generadores de Señales</li><li>• 3 Entrenadores de regulación automática.</li></ul>	0
Laboratorio de Calor y Frío	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unidad de medición de temperatura de hilton H981</li><li>• Unidad de transferencia de calor de hilton H111<ul style="list-style-type: none"><li>Módulo de conducción lineal de calor H11A</li><li>Módulo de convección y radiación combinadas H111D</li></ul></li><li>• Unidad de servicio para intercambiadores de calor de hilton H101<ul style="list-style-type: none"><li>Intercambiador de calor de tubos concéntricos H101A</li><li>Intercambiador de calor de placas H101B</li><li>Intercambiador de calor de carcasa y tubos H101C</li></ul></li><li>• Sistema de adquisición de datos de hilton para las diferentes unidades</li><li>• Instalación frigorífica</li></ul>	20
Laboratorio de Combustibles	<ul style="list-style-type: none"><li>• Horno de mufla HOBERSAL</li><li>• Placa calefactora UNIPLAC SELECTA</li><li>• Estufa de secado DIGITHEAT SELECTA</li><li>• Baño de vidrio de 25 L, con termostato de inmersión.</li><li>• Viscosímetros Cannon-Fenske, calibrados</li><li>• Densímetros grad.. ASTM.</li><li>• Bomba de vacío THOMAS</li><li>• Refractómetro digital ABBE KRÜSS</li><li>• Setaflash Serie 3 STANHOPE SETA , copa cerrada</li><li>• Baño de metacrilato transparente</li><li>• Punto de cristalización</li><li>• Balanza ae ADA 120/L</li><li>• Balanza OHAUS PORTABLE PLUS</li></ul>	0
Laboratorio de Corte, Pulido y Ataque Metalográfico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tronzadora</li><li>• Pulidoras manuales y automáticas</li><li>• Prensa metalográfica manual y automática</li></ul>	0



Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Máster Ing. Naval
Laboratorio de Electromagnetismo y Mecánica Fundamental	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banco de óptica: láser de He-Ne, lentes, polarizadores, rendijas, orificios, red de difracción,</li><li>• Interferómetría: láser de He-Ne, soportes, lentes, espejos, divisores de haz, desplazadores micrométricos</li><li>• Equipo para la medida de la velocidad de la luz</li><li>• Optica de microondas (PASCO): generador, receptor, modulador, antena, polarizadores, espejo, prisma, red de difracción</li><li>• Equipo de espectroscopia con lámparas de descarga</li><li>• Giróscopo de PASCO y sus distintos accesorios.</li><li>• 3 interfaces SCSI para PC</li><li>• Amplificador de potencia para salida analógica interfaces</li><li>• Sensores movimiento, fuerza, fotopuertas, rotación, ...</li><li>• Sistemas de excitación mecánica</li><li>• Sistemas de amortiguamiento magnético</li><li>• Generador de funciones digital</li><li>• Sonómetro</li><li>• Cámara fotográfica</li><li>• Programa VideoPoint</li><li>• Péndulos, planeadores sobre el carril neumático</li><li>• Soporte, hilos y pesas</li><li>• Sistema para estudio de movimiento caótico</li></ul>	0
Laboratorio de Electrónica	Diez puestos de trabajo compuestos cada uno de ellos por: PC, Osciloscopio, Generador de Señal, Polímetro, Fuente de Alimentación y Componentes electrónicos varios	0
Laboratorio de Electrotecnia	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 PCs.</li><li>• 8 x 4 Polímetros</li><li>• 8 x 2 Vatímetros analóxicos Chavin Arnoux</li><li>• 7 vatímetros dixitais</li><li>• 8 Polímetros con conexión a PC</li><li>• 1 Maleta con vatímetro con pinza amperimétrica.</li><li>• 8 Osciloscopios dixitais.</li><li>• 8 Xeradores de sinais</li><li>• 4 Fontes de continua de dobre saída</li><li>• 8 Transformadores monofásicos con múltiples secundarios</li><li>• 5 PLC LOGO de Siemens</li><li>• 8 Pulsadores marcha paro ECA</li><li>• 5 Pulsadores marcha paro Legrand</li><li>• 9 Relés</li><li>• 8 Contactores Telemecánica</li><li>• 8 Proteccións de corte tripolar</li><li>• 8 Trafos de corte bipolar</li><li>• 1 Armario con material para montaxe da circuitería</li><li>• Reostatos</li></ul>	0



Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Máster Ing. Naval
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resistencias</li><li>• Condensadores</li><li>• Bobinas</li><li>• Placas base para ensamblaxe.</li><li>• 1 Unidad conversora de tensión, suministrando los puestos de laboratorio a las siguientes tensiones:<ul style="list-style-type: none"><li>-Trifásica variable</li><li>- 0 - 250 V</li><li>-0 - 400 V</li><li>-Trifásica V_L = 380 V</li><li>-Trifásica V_L = 220 V</li><li>-Continua variable</li><li>-0 - 250 V (10 A)</li><li>-Continua variable<ul style="list-style-type: none"><li>- 220 V_CC</li><li>- 127 V_CC</li><li>- 48 V_CC</li><li>- 24 V_CC</li><li>- 12 V_CC</li></ul></li></ul></li><li>• 2 bancadas de carga trifásica</li><li>• Equipamiento de conexión y herramienta de montaje</li></ul>	
Laboratorio de Ensayos Mecánicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Péndulo Charpy</li><li>• Máquina universal de ensayos</li><li>• Horno de tratamientos térmicos</li><li>• Estufa</li><li>• Durómetro</li><li>• Dispositivo de templabilidad Jominy</li><li>• Pistola de proyección térmica</li></ul>	0
Laboratorio de Estructuras	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pórtico de carga.</li><li>• Equipo de adquisición de datos</li></ul>	0
Laboratorio de Física	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calibre, Tornillo micrométrico, Balanza y Cronómetro digital</li><li>• Piezas de materiales y formas diferentes</li><li>• Péndulo</li><li>• Carril neumático con accesorios</li><li>• Fotopuertas y sensores de movimiento</li><li>• Sistema magnético para amortiguamiento</li><li>• Fotopuertas y sensores de movimiento</li><li>• Rueda de Maxwell con soporte y accesorios</li><li>• Sensores de fuerza</li><li>• Sistemas de excitación (Mechanical Oscillator/Driven, PASCO)</li><li>• Disco metálico graduado con soporte, soplador de aire y accesorios</li><li>• Pesas variadas</li><li>• Barras metálicas con distintas longitudes y secciones</li></ul>	0



Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Máster Ing. Naval
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tornillo micrométrico</li><li>• Sistema PHYWE para medida de la torsión con sus accesorios.</li><li>• Dinamómetro y cronómetro</li><li>• Sonometro de PASCO con accesorios</li><li>• Generador de frecuencias</li><li>• Tubo de resonancia con accesorios</li><li>• Generador de funciones</li><li>• Sistema de detección con interfaz</li><li>• Introductory Optics System (PASCO): sistema completo para la realización de más de 20 experimentos de óptica</li><li>• Cubeta de Leslie</li><li>• Lámpara incandescente con fuente de alimentación</li><li>• Detector de radiación</li><li>• Sistema con cilindro y pistón PASCO</li><li>• Sensor de presión</li><li>• Sistema con cilindro y pistón PASCO.</li><li>• Sensores de presión, temperatura y movimiento</li><li>• Dispositivo Peltier (PASCO)</li><li>• Cubeta de aluminio para hielo</li><li>• Fuente de alimentación y Polímetros</li><li>• Bases de conexiones</li><li>• Polímetros</li><li>• Elementos eléctricos(resistencias, condensadores, etc)</li><li>• Papel conductor</li><li>• Electrodos metálicos con distinta geometría</li><li>• Fuente de alimentación, elementos de conexión y accesorios</li><li>• Resistencias y condensadores</li><li>• Bobinas de diferentes diámetro y Número de espiras</li><li>• Soporte para transformador de PHYWE</li><li>• Tubo detector Geiger-Müller</li><li>• Contador digital</li><li>• Muestras radiactivas</li><li>• Láminas de aluminio y plomo de distintos espesores</li><li>• Bobinas de Helmholtz (Sistema completo PASCO)</li><li>• Lámpara de mercurio</li><li>• Cabezal de medida efecto fotoeléctrico</li></ul>	
Laboratorio de Hornos y tratamientos Térmicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hornos de tratamientos térmicos</li><li>• Sistema de moldeo de materiales compuestos con saco de vacío y autoclave</li><li>• Analizador simultáneo DSC/TGA vertical</li><li>• Analizador simultáneo DSC/TGA horizontal</li><li>• TGA de alta resolución</li><li>• DMA (analizador mecanodinámico)</li></ul>	0



Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Máster Ing. Naval
Laboratorio de Ingeniería de la Construcción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Un puente grúa de 10 t.</li><li>• Una zona de obra para la preparación de hormigones con cubeto de limpieza y descontaminación de aguas.</li><li>• Amasadora de hormigón.</li><li>• Equipo de refrentado de probetas de hormigón con instalación de extracción de gases de refrentado.</li><li>• Instalación para conservación de probetas de hormigón.</li><li>• Prensa de hormigones de 300 t / 3.000 kN para ensayo a compresión de probetas cilíndricas y cúbicas a compresión, y para ensayo brasileño.</li><li>• Pórtico de 30t para ensayo a flexión y cortante de vigas y para ensayo a compresión de pequeños soportes.</li></ul>	0
Laboratorio de Máquinas Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 PCs con tarjeta de osciloscopio.</li><li>• 4 Autómatas programables SIEMENS S7-200 CPU 212 con conexión a PC</li><li>• 4 Autotransformadores variables 0-400V AC, 4875 VA con salida de corriente continua regulable</li><li>• 12 Polímetros</li><li>• 8 Vatímetros analógicos</li><li>• 5 Amperímetros analógicos</li><li>• 3 Voltímetros analógicos</li><li>• 4 Pinzas ampermétricas</li><li>• 3 Tacómetros digitales</li><li>• 3 Reostatos trifásicos de 2000 W</li><li>• 3 Cargas capacitivas trifásicas de 2000 VA</li><li>• 3 Cargas inductivas trifásicas de 2000 VA</li><li>• 2 Cajas de resistencias trifásicas 300 W</li><li>• 2 Cajas de capacidades trifásicas 10 microF 350V</li><li>• 2 Reostatos de 500 W</li><li>• 2 Reostatos de 250 W</li><li>• 2 Reostatos trifásicos de 250 W</li><li>• 2 Trafos trifásicos 1 kVA</li><li>• 2 Trafos trifásicos 3,5 kVA</li><li>• 2 Trafos monofásicos 1,5 kVA</li><li>• 2 Autotrafos trifásicos 1 kVA</li><li>• 2 Máquinas síncronas 0,6 CV, 220 V/380 V</li><li>• 2 Máquinas asíncronas de jaula 1 CV, 220 V/380 V</li><li>• 2 Máquinas asíncronas de jaula 1 CV, 127 V/220 V</li><li>• 1 Motor asíncrono de 3 velocidades 0,7 CV 220V</li><li>• 1 Motor asíncrono de 3 velocidades 1 CV 220V</li><li>• 2 Motores asíncronos de anillos rozantes 1 CV, 220 V/ 380 V</li><li>• 2 Motores monofásicos 0,5 CV, 220V</li><li>• 2 Motores universales 0,75 CV, 220 V DC/ 230 V AC</li><li>• 2 Motores de CC Exc. Serie 0,6 CV, 220 V</li></ul>	0



Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Máster Ing. Naval
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 Motores de CC Exc. Compound Variable 0,5 CV, 220 V</li><li>• 2 Motores de CC Exc. Compound 0,6 CV 220 V</li><li>• 2 Motores de CC Exc. Independiente 0,6 CV, 220 V</li><li>• Equipamiento de conexión diverso: Contactores, Protecciones magnetotérmicas, Fusibles, Pulsadores, Cables.</li></ul>	
Laboratorio de Máquinas Hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banco de pruebas de bombas</li><li>• Banco de bombas serie-paralelo</li><li>• Turbina Pelton</li><li>• Modelo para estudio de cojinetes de engrase</li></ul>	0
Laboratorio de Mecánica de Fluídos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo para la comprobación de la ecuación de Bernouilli y el estudio de chorros libres</li><li>• Banco de ensayos de flujos compresibles en tobera convergente-divergente.</li><li>• Banco para el estudio de pérdidas de carga en conductos.</li><li>• Túnel aerodinámico</li><li>• Túnel de cavitación</li><li>• Sistema de velocimetría Laser-Doppler</li><li>• Varios sensores y sistemas de adquisición de datos</li></ul>	0
Laboratorio de Microscopios Ópticos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microscopio óptico</li><li>• Lupa</li><li>• Microdorímetro</li><li>• DSC con modulación de temperatura.</li><li>• DSC de presión.</li><li>• Reómetro</li></ul>	0
Laboratorio de Química	<ul style="list-style-type: none"><li>• Balanzas,</li><li>• Estufas,</li><li>• Horno de mufla,</li><li>• Medidores de pH,</li><li>• Placas calefactoras,</li><li>• Centrífugas,</li><li>• Agitador magnético,</li><li>• Material volumétrico de vidrio,</li><li>• Equipo de destilación de agua,</li><li>• Sistema de obtención de agua ultrapura,</li><li>• Instalación de gases,</li><li>• Sistema de extracción de gases,</li><li>• Campana de extracción,</li><li>• Conductivímetro,</li><li>• Colorímetro,</li><li>• Espectrofotómetro UV/VIS.</li></ul>	0
Laboratorio Tecnología Química y	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizador de la combustión y medio ambiente</li><li>• Balanza analítica</li><li>• Baño termostatizado</li><li>• Baño ultrasonidos</li></ul>	0



Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Máster Ing. Naval
Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bomba aspiración gases</li><li>• Bomba de vacío</li><li>• Conductivímetro portátil</li><li>• Cromatógrafo gases</li><li>• Equipo determinación de DBO</li><li>• Equipo de determinación DQO</li><li>• Destilador de agua</li><li>• Espectrofotómetro uv-vis</li><li>• Estufa Refrigerada</li><li>• Floculador Jar-test. 6 plazas</li><li>• Oxímetro</li><li>• PH metros</li><li>• Refractómetro manual</li><li>• Rotavapor</li></ul>	
Laboratorio de Síntesis y Análisis Química	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizador de azufre y carbono</li><li>• Espectrofotómetro de absorción atómica</li></ul>	0
Laboratorio de Tribología	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tribómetro pin on disk</li><li>• Tribómetro rueda de caucho/arena húmeda</li><li>• Tribómetro rueda de caucho/arena seca</li><li>• Perfilómetro</li><li>• Rugosímetro</li></ul>	0

Todas las aulas y laboratorios citados cuentan con las infraestructuras (ascensor, rampas, etc.) que permiten la accesibilidad universal de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 51/2003 de 2 de diciembre.

## BIBLIOTECA

Superficie: 300 m<sup>2</sup>

Puestos de lectura: 106

Ordenadores uso público: 4

Monografías de uso en el Máster en Ingeniería Naval e Oceánica: 19404

Publicaciones periódicas: suscripciones vivas 53, en papel 35, electrónicas 18

Materiales especiales: 1082 (727 CDROMs, 122 registros sonoros, 231 vídeos y DVDs.)

## SERVICIO DE REPROGRAFÍA

En él se pueden hacer tanto reprografía manual como digital.

## SERVICIOS DEL CAMPUS DE ESTEIRO



Dentro del campus de Esteiro, en el que se encuentra situada la EPS, existen los siguientes servicios:

- Vicerreitorado
- Edificio Administrativo LERD / SAPE
- Salón de Actos
- Biblioteca "Casa do Patín"
- Centro de Investigacións Tecnolóxicas
- Edificio de Apoio ao Estudo
- Extensión Universitaria
- Talleres Tecnolóxicos
- Cafetaría / Comedor

#### 7.1.3 Servicios generales de la Universidad da Coruña

Por otra parte la UDC dispone de distintos servicios generales, entre los cuales están:

- Asesoría Jurídica
- Biblioteca universitaria
- Club Universitario
- Oficina de igualdad de género
- Oficina de relaciones internacionales
- Oficina de transferencia de resultados de investigación
- Servicios de apoyo a la investigación (SAI)
- Servicio de arquitectura, urbanismo y equipamientos
- Servicio de asesoramiento y promoción del estudiante (SAPE)
- Servicio de informática y comunicaciones (SIC)
- Servicio de normalización lingüística
- Servicio de organización académica
- Servicio de patrimonio, inventario y gestión económica
- Servicio de personal de administración y servicios
- Servicio de personal docente e investigador
- Servicio de prevención de riesgos laborales
- Servicio de publicaciones
- Servicio de recursos audiovisuales
- Servicio de retribuciones, seguridad social y acción social
- Servicio de registro, documentación y archivo
- Servicio de gestión financiera
- Servicio del parque móvil y correos

## 7.2 Listado de empresas/instituciones con las que la EPS ha firmado acuerdos para la realización de prácticas de Ingeniería Naval y Oceánica.

El listado de empresas con las que la EPS ha firmado convenios de prácticas para los alumnos de Ingeniería Naval (grado y máster) a lo largo de estos últimos años se muestra a continuación.



Hemos marcado con un asterisco las empresas con las que se han firmado convenios en el último curso académico 2015/2016.

Nº	Empresa	2015/2016
1	ASTILLEROS BALENCIAGA	
2	NAVANTIA	
3	INDUTEC INGENIEROS, S.L.	
4	METALSHIP&DOCKS, S.A.U.	
5	XOVENORTE, S.L.	
6	CLR1 OPTICAL VISION CARE S.L.	
7	ATEIN NAVAL, S.L.	
8	FLUE, S.L.	
9	ARDAGH, S.A.U.	
10	ASTILLEROS BALENCIAGA, S.A.	
11	PROCESOIL, S.L.	
12	INGENIEROS AGRÍCOLAS REY	
13	GESTENAVAL	
14	RODMAN POLYSHIPS	
15	FISCHER INGENIEROS	
16	TRANSGLORY (Grupo Romeu)	
17	SEANAVAL (SERVICIOS ACUÍCOLAS Y NAVALES, S.L.	
18	SERVIMAR INNOVA, S.L.	
19	GHENOVA INGENIERÍA, S.L.U.	
20	NEUTRAL CARGO LOGISTICS, S.L.	
21	SERTOSA NORTE, S.L.	
22	GHENOVA INGENIERÍA, S.L.U.	
23	BURGOS ATU, S.L.	
24	TALLERES ELÉCTRICOS BLÁSCAR, S.L.U.	
25	TERMINALES MARÍTIMOS DE GALICIA, S.L.	
26	ASTILLEROS DE MALLORCA, S.A.	
27	METALSHIPS & DOCKS, S.A.U.	
28	GALIGRAN, S.A.	
29	AISLAMIENTOS TÉRMICOS DE GALICIA, S.A.	
30	GABADI, S.L.	
31	POLUX HISPANIA, S.L.U	
32	POLYDENT, S.L.	
33	SAIL JRC BERGONDO, S.L.	
34	ENDESA GENERACIÓN, S.A. - CENTRAL DE CICLO COMBINADO AS PONTES	
35	APPLUS NORCONTROL, S.L.U.	
36	ASTILLEROS LOJO, S.L.	
37	METÁLICAS BB, S.L.	



Nº	Empresa	2015/2016
38	GHENOVA INGENIERÍA, S.L.	*
39	ASTILLEROS LA VENECIA	*
40	HROS. DE IGNACIO DE LA IGLESIA, S.L.	*
41	ASTILLEROS ARMÓN BURELA, S.A.	*
42	SOGARISA	*
43	HIJOS DE J. BARRERAS, S.A.	*
44	ASTILLEROS GONDÁN, S.A.	*
45	BLASCAR, S.L.	*
46	NAVALIBER, S.L.	*
47	MANUFACTURADOS DEL CAUCHO, J.P.D. S.L.	*
48	SERMAIN, C.B.	*
49	GAIN (AXENCIA GALEGA DE INNOVACIÓN)	*
50	SINCRO MECÁNICA, S.L.	*
51	IBERDROLA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAU	*
52	BLASCAR, S.L.	*
53	MANUEL LOJO LORENZO, S.L.	*
54	GHENOVA INGENIERÍA, S.L.	*
55	NAVALIBER, S.L.	*
56	GRUPO BERMÚDEZ & SOLUTION, S.L.	*



## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

Se aporta una estimación del conjunto de indicadores (Tasa de Graduación, Tasa de Eficiencia, Tasa de Abandono, Tasa de rendimiento y Tasa de éxito), basada en datos históricos procedentes de diversos estudios realizados en la Universidad de A Coruña.

Este máster concede las atribuciones plenas del Ingeniero Naval y Oceánico por lo que para tener una serie más larga hemos usado también los valores de los alumnos que entran en el segundo ciclo de dicha titulación procedentes de la Ingeniería Técnica Naval, del Grado en Arquitectura Naval, del Grado en Propulsión y Servicios del Buque y del Grado en Ingeniería Naval y Oceánica.

**Alumnos de nuevo ingreso en el máster y en segundo ciclo del título anterior:**

TÍTULO	05/0 6	06/0 7	07/0 8	08/0 9	09/1 0	10/1 1	11/1 2	12/1 3	13/1 4	14/1 5	15/1 6	16/1 7
730112	43	29	14	8	15	16	16	17	1			
4496V0 1										6	21	20

Siendo:

730112, Título de Ingeniero Naval y Oceánica.

4496V01, el Máster en Ingeniería Naval y Oceánico de 90 ECTS, implantado en el curso 2014-2015

Para poder analizar las tasas nos tenemos que basar en los indicadores de los alumnos egresados en la titulación de Ingeniería Naval y Oceánica durante los últimos 10 años puesto que estos valores nos dan una estimación de las tasas y no es posible tener los indicadores por separado de los alumnos que ingresaron en esta titulación en el segundo ciclo.



**Tasa de graduación:**

**Definición:** porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza (exceptuando el proyecto fin de carrera) en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año más en relación con la cohorte de entrada.

Código	Titulación	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
730112	Ingeniero Naval y Oceánico	16,67	7,14	0,00	15,38	5,56	18,18	27,27	
4496V01	Máster en Ingeniería Naval y Oceánico								100

**Tasa de eficiencia:**

<b>Definición:</b> relación porcentual entre el número total de créditos superados por los alumnos en un determinado curso académico y el número total de créditos en que tuvieron que matricularse para superarlos a lo largo de sus estudios (este y anteriores cursos académicos)																																	
<table border="1"><thead><tr><th>Código</th><th>Titulación</th><th>07-08</th><th>08-09</th><th>09-10</th><th>10-11</th><th>11-12</th><th>12-13</th><th>13-14</th><th>14-15</th><th>15-16</th></tr></thead><tbody><tr><td>730112</td><td>Ingeniero Naval y Oceánico</td><td>68,38</td><td>68,30</td><td>72,26</td><td>62,23</td><td>64,78</td><td>70,26</td><td>59,40</td><td>41,16</td><td>34,58</td></tr><tr><td>4496V01</td><td>Máster en Ingeniería Naval y Oceánico</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100,0</td></tr></tbody></table>	Código	Titulación	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	730112	Ingeniero Naval y Oceánico	68,38	68,30	72,26	62,23	64,78	70,26	59,40	41,16	34,58	4496V01	Máster en Ingeniería Naval y Oceánico									100,0
Código	Titulación	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16																							
730112	Ingeniero Naval y Oceánico	68,38	68,30	72,26	62,23	64,78	70,26	59,40	41,16	34,58																							
4496V01	Máster en Ingeniería Naval y Oceánico									100,0																							

**Tasa de abandono:**

<b>Definición:</b> relación porcentual entre el número de alumnos de una cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación en el curso evaluado y que no se matricularon ni en ese curso ni en el anterior. Expresan el grado de no continuidad del alumnado en un programa formativo.																																	
<table border="1"><thead><tr><th>Código</th><th>Titulación</th><th>07-08</th><th>08-09</th><th>09-10</th><th>10-11</th><th>11-12</th><th>12-13</th><th>13-14</th><th>14-15</th><th>15-16</th></tr></thead><tbody><tr><td>730112</td><td>Ingeniero Naval y Oceánico</td><td>26,83</td><td>38,46</td><td>14,67</td><td>10,61</td><td>11,32</td><td>17,14</td><td>21,31</td><td>40,00</td><td>16,67</td></tr><tr><td>4496V01</td><td>Máster en Ingeniería Naval y Oceánico</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-</td><td>-</td></tr></tbody></table>	Código	Titulación	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	730112	Ingeniero Naval y Oceánico	26,83	38,46	14,67	10,61	11,32	17,14	21,31	40,00	16,67	4496V01	Máster en Ingeniería Naval y Oceánico								-	-
Código	Titulación	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16																							
730112	Ingeniero Naval y Oceánico	26,83	38,46	14,67	10,61	11,32	17,14	21,31	40,00	16,67																							
4496V01	Máster en Ingeniería Naval y Oceánico								-	-																							

**Tasa de rendimiento**



**Definición:** relación porcentual entre el número de créditos superados por el total de estudiantes de un determinado año académico respecto del número de créditos matriculados por estos estudiantes en ese mismo año. Nos permite conocer el nivel de superación de las materias de la titulación referente a los alumnos que se matriculan en las mismas.

Código	Titulación	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
730112	Ingeniero Naval y Oceánico	50,59	50,52	47,92	49,36	49,89	56,32	49,80	40,19
4496V01	Máster en Ingeniería Naval y Oceánico								100,0

### Tasa de éxito

**Definición:** relación porcentual entre el número total de créditos superados por los alumnos (excluidos adaptados, evaluados, reconocidos, etc.) en un estudio y el número total de créditos presentados a examen. Permite analizar los resultados alcanzados en las pruebas de evaluación.

Código	Titulación	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
730112	Ingeniero Naval y Oceánico	75,36	74,31	75,98	77,57	81,73	83,59	82,20	75,17
4496V01	Máster en Ingeniería Naval y Oceánico								98,23

Se prevén los siguientes resultados para los próximos años:

Máster en Ingeniería Naval y Oceánica	Tasa de graduación	Tasa de eficiencia	Tasa de abandono
	90%	90%	10%





## 8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

### 8.2.1. GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS

La GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS se describe en el capítulo 5 del MANUAL del SISTEMA de GARANTÍA INTERNA de CALIDAD de la EPS, que reproducimos a continuación.

#### 8.2.1.1. OBJETO.

El objeto del presente documento es presentar los mecanismos que permiten a la Escuela Politécnica Superior garantizar la calidad de sus programas formativos, mantener y renovar adecuadamente su oferta formativa, así como aprobar, controlar y revisar dichos programas formativos.

#### 8.2.1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Este capítulo es de aplicación al establecimiento de las directrices de garantía de calidad de todos los programas formativos oficiales (grados y másteres universitarios) dependientes de la Escuela Politécnica Superior.

#### 8.2.1.3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.

- Estatutos de la UDC.
- Reglamentos de Claustro, Consejo de Gobierno, Consejo Social.
- RRI del Centro.

#### 8.2.1.4. DESARROLLO.

La Escuela Politécnica Superior, para garantizar la calidad de sus programas formativos, cuenta con mecanismos que le permiten mantener y renovar su oferta formativa y desarrollar metodologías para la aprobación, el control y la revisión periódica de sus programas.

Los órganos responsables serán la Comisión de Garantía de Calidad, la Comisión Docente de Ingeniería Industrial y la Comisión Docente de Ingeniería Naval y Oceánica, órganos asesores e informativos (delegados) de la Junta de Escuela (MSGIC-2).



Con respecto a la *Comisión de Garantía de Calidad*, se relacionan los grupos de interés del capítulo con sus canales de representación:

Grupo de interés	Canales de Representación
Estudiantes	Dos representantes del estudiantado
Profesorado y Personal de apoyo del Centro	El Subdirector Responsable de Calidad que actuará como Secretario de la misma (con voz pero sin voto).  Dos profesores con docencia en la EPS. La bibliotecaria de la EPS.  El administrador de la EPS.
Equipo de Dirección de la Universidad	El Director, que la preside.  Directores de Departamentos adscritos a la EPS.
Empleadores-as y egresados-as	No disponen de representación en la Comisión de Calidad pero se les pasa una encuesta donde se les cuestiona sobre el desempeño profesional de los alumnos en prácticas, perfil profesional demandado, valoración de los profesionales egresados. Se remite, a su vez, información aquellos que quieran formar parte de la base de datos que a tal fin se elabora.
Sociedad en general	No disponen de representación pero se realizan encuestas y estudios sobre la valoración del Centro por parte de la sociedad en general. Ayuntamientos, Institutos de Enseñanza Secundaria, Fundaciones, Colegios profesionales. Se remite, a su vez, información aquellos que quieran formar parte de la base de datos que a tal fin se elabora.

La Escuela Politécnica Superior elabora el plan de trabajo recogiendo y analizando la información de acuerdo con las directrices MEC, el entorno nacional e internacional y el



contexto socioeconómico y cultural. De esta forma, se define la oferta formativa, que deberá ser aprobada, así como el perfil de egreso. Así, se diseñan los programas formativos.

Una vez que la oferta formativa ha sido aprobada y difundida convenientemente y a partir de la planificación de las enseñanzas y el calendario del curso académico aprobado por el Consejo de Gobierno, la Escuela Politécnica Superior procede a planificar la impartición de las enseñanzas ofertadas y a implantar dicha planificación.

A partir de este momento se procede a la compilación de datos de indicadores, al análisis de los resultados y a la revisión periódica de la oferta formativa. Finalmente, se revisa el cumplimiento de los criterios de suspensión del título para comprobar su cumplimiento.

A tal fin, en sus diferentes niveles organizativos, la escuela:

- Determina los órganos, identifica sus grupos de interés (MSGIC-04) y los procedimientos implicados en el diseño, control, planificación, desarrollo y revisión periódica de los títulos, sus objetivos y competencias asociadas.
- Dispone de sistemas de recogida y análisis de información (incluida la procedente del entorno nacional e internacional) que le permiten valorar el mantenimiento de su oferta formativa, su actualización o renovación.
- Cuenta con mecanismos que regulan el proceso de toma de decisiones relativo a la oferta formativa y al diseño de los títulos y sus objetivos.
- Se asegura de que se desarrollan los mecanismos necesarios para implementar las mejoras derivadas del proceso de revisión periódica de las titulaciones.
- Determina el modo (cómo, quién, cuándo) en que se rinden cuentas a los grupos de interés sobre la calidad de las enseñanzas.
- Define los criterios para la eventual suspensión del título.

Todo lo relacionado con la calidad de los programas formativos se comunica a los grupos de interés a través de la página web de la EPS y cuando es factible a través de la comunicación directa a los representantes de cada uno de los grupos a través de las correspondientes Comisiones.

Los mecanismos que permiten la retroalimentación de los resultados obtenidos a través de



la medición de la satisfacción y del análisis de las reclamaciones y las acciones a realizar cuando se extingue un título se encuentran en los procedimientos PM01, PA02 y PA04.

Para llevar adelante las anteriores funciones, el SGIC de la Escuela Politécnica Superior cuenta con los siguientes procedimientos documentados:

- PE03. *Diseño de la oferta formativa*
- PC01. *Oferta formativa.*
- PC02. *Revisión y mejora de las titulaciones.*
- PC12. *Información pública.*
- PA02. *Suspensión de un título.*
- PA04. *Gestión de incidencias, reclamaciones y sugerencias*
- PM01. *Medición, análisis y mejora: análisis de resultados.*

### **8.2.2. LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

El procedimiento PC07 de EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE del MANUAL del SISTEMA de GARANTÍA INTERNA de CALIDAD de la EPS, permite garantizar la evaluación del aprendizaje, según se describe a continuación.

#### **8.2.1. OBJETO.**

El objeto del presente procedimiento es establecer el modo en que esta Escuela Politécnica Superior define y actualiza las acciones referentes a garantizar la correcta evaluación del aprendizaje de sus estudiantes en cada una de los títulos oficiales que oferta.

#### **8.2.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

Este procedimiento es de aplicación a la evaluación del aprendizaje de los títulos oficiales impartidos por este Centro

#### **8.2.3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.**

- Normativa de gestión académica de la UDC.
  - Normativa de calificación y actas
- [http://www.udc.es/normativa/academica/normas\\_de\\_cualificaciones\\_e\\_actas.html](http://www.udc.es/normativa/academica/normas_de_cualificaciones_e_actas.html)



- Reglamento de evaluación por compensación de la UDC  
[http://www.udc.es/normativa/academica/reglamento\\_avaliacion\\_compensacion.html](http://www.udc.es/normativa/academica/reglamento_avaliacion_compensacion.html)
- Normativa académica de evaluaciones, de calificaciones y de reclamaciones  
[http://www.udc.es/normativa/academica/normativa\\_avaliacions\\_cualificacions\\_reclamacions.html](http://www.udc.es/normativa/academica/normativa_avaliacions_cualificacions_reclamacions.html)
- Estatutos de la UDC.
- Programa FIDES-AUDIT.
- Memoria de verificación de los títulos oficiales.
- Guía académica del título.

#### **8.2.4. DEFINICIONES.**

No se considera necesario establecer definiciones en este procedimiento.

#### **8.2.5. RESPONSABILIDADES.**

**Valedor universitario:** aplicar la normativa cuando sea necesario.

**Equipo de Dirección (ED):** aplicar la normativa cuando sea necesario, recibir las anomalías detectadas e informar a los grupos de interés.

**Comisión de Garantía de Calidad (CGC)/Comisión Académica del Máster (CAM):** comprobar de forma anual el ajuste de los criterios de evaluación incluidos en las guías docentes de las diferentes asignaturas de cada título. Verificar el cumplimiento de los criterios de evaluación. Hacer el seguimiento de las anomalías detectadas en el proceso de evaluación y proponer mejoras. Informar a la JC del resultado del cumplimiento de los criterios de evaluación, de sus posibles desviaciones y de las propuestas de mejora.

**Consejo de Departamento (CD):** aprobar los criterios de evaluación incluidos en las guías docentes.

**Profesor Responsable de Titulación (PRT)/Coordinador del Master:** supervisar la cumplimentación de las guías docentes por parte del profesorado en el plazo oficialmente establecido

**PRT/Subdirector Responsable de Calidad (SRC)/Coordinador de Master:** Recopilar los datos y la información relativos a este procedimiento.

**Profesorado:** actualizar criterios de evaluación de sus asignaturas. Aplicar los criterios de evaluación (evaluación al alumnado).



#### **8.2.6. DESARROLLO.**

A partir de la normativa existente en materia de evaluación de los programas formativos, los criterios de evaluación y otros datos que provengan de los distintos grupos de interés y se consideren relevantes, el profesorado actualizará en el plazo marcado, los criterios de evaluación incluidos en las correspondientes Guías Docentes de las asignaturas que tenga asignadas, y los elevarán al CD para su aprobación.

Una vez aprobadas las guías docentes en CD, los profesores responsables de las asignaturas elaboran y/o actualizan en el plazo marcado las guías docentes con los contenidos mínimos fijados según el modelo de guías GADU.

El PRT/Coordinador del Master vela porque las guías docentes estén completas en el plazo oficialmente establecido. Posteriormente, la CGC/CAM comprueba el ajuste de los criterios de evaluación.

##### **8.2.6.1. Reclamaciones del alumnado.**

Las reclamaciones que haga el alumnado se basarán en lo establecido en la Normativa académica de evaluación, de calificaciones y de reclamaciones.

##### **8.2.6.2. Verificación de criterios de evaluación.**

Cuando algún órgano de gestión del Centro detecte anomalías en el cumplimiento de los criterios de evaluación por parte del profesorado, aún no existiendo reclamaciones del alumnado, se comunica la anomalía detectada al ED quien tras proceder a su análisis informa al SRC/Coordinador de Master que la traslada a la CGC/CAM para que esta realice un seguimiento del profesorado implicado, con el fin de asegurar que cumple con los criterios de evaluación.

#### **8.2.7. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA.**

Para cada título, el indicador a utilizar en el proceso de medición, análisis y mejora es:

- IN01-PC07. Porcentaje de asignaturas con desviaciones en aplicación de criterios de evaluación
- Atendiendo a su valor y otros datos e información relativa a este procedimiento, aportados por el PRT/SRC/Coordinador del Master, la CGC/CAM los analiza anualmente y propone las mejoras oportunas respecto a la evaluación del aprendizaje.



#### 8.2.8. EVIDENCIAS.

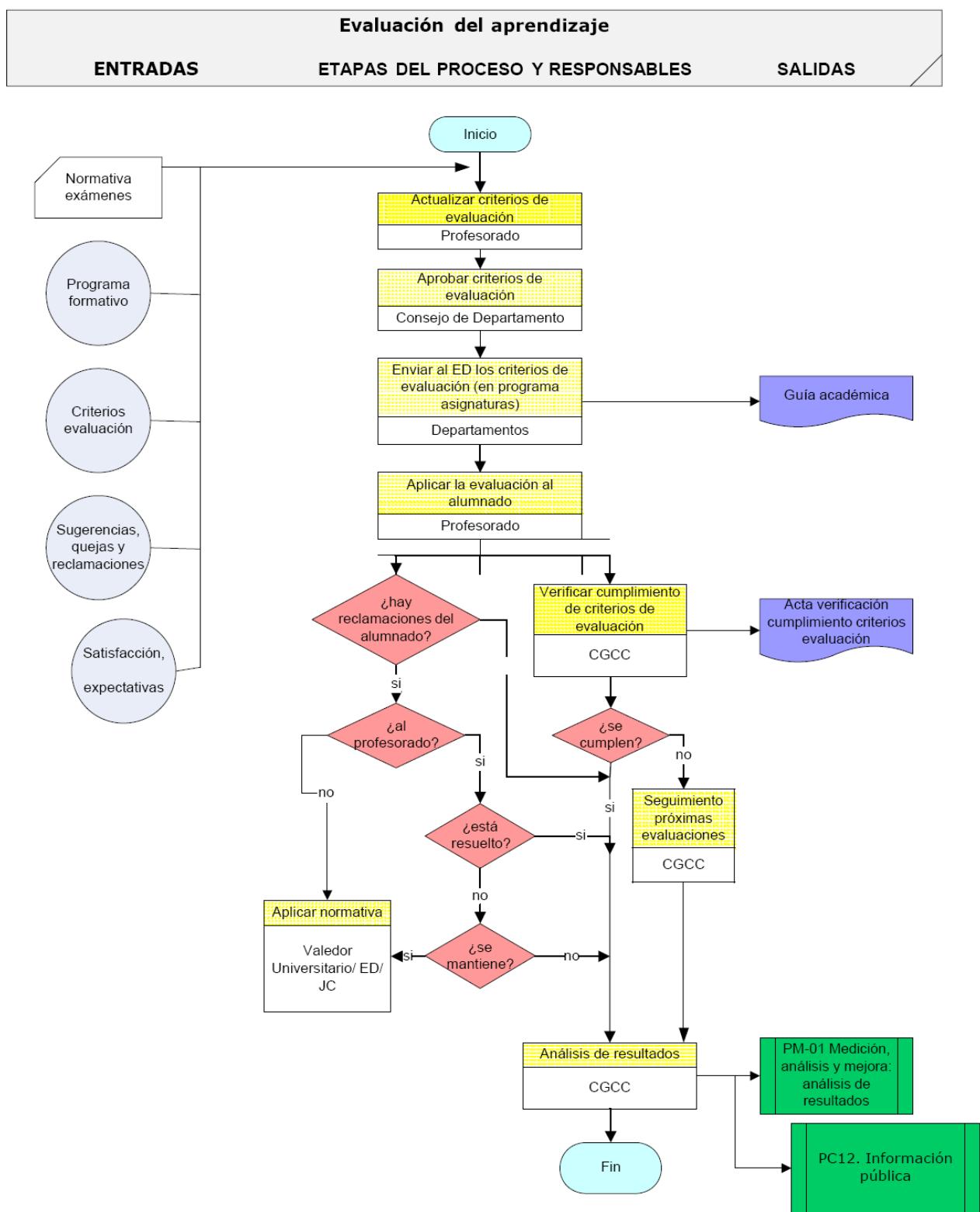
Identificación de la evidencia	Soporte de archivo	Responsable custodia	Tiempo de conservación
Guías académicas	Informático	PRT/Coordinador del master	6 años
Actas del ED, CD, CGC/CAM y JC	Papel y/o Informático	Secretario/a del órgano correspondiente	6 años
Indicador(PC07-Anexo02)	Informático	PRT/SRC/Coordinador del Master	6 años
Informe seguimiento a profesores con anomalías detectadas en el cumplimiento de criterios de evaluación	Papel y/o Informático	Secretario/a CGC/CAM	6 años

#### 8.2.9. RENDICIÓN DE CUENTAS.

La CGC/CAM informa anualmente a la JC del resultado del cumplimiento de los criterios de evaluación y de sus posibles desviaciones, así como de las propuestas de mejora que realice.

Asimismo, el ED atendiendo al PC12. *Información pública*, difunde la información de manera eficaz a todos los grupos de interés internos y externos de forma global.

#### 8.2.10. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO



#### 8.2.11. FICHA RESUMEN

ÓRGANO RESPONSABLE	CGC/CAM
--------------------	---------



<b>GRUPOS DE INTERÉS</b>	<b>IMPLICADOS Y MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ <u>Profesorado</u></li><li>✓ <u>Estudiantado</u></li><li>✓ <u>PAS</u></li></ul> <p>A través de sus representantes en CD, JC y CGC.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ <u>ED</u>: mediante sus propias reuniones, comunicados...</li><li>✓ <u>PRT/SRC/Coordinador del master</u></li></ul>
	<b>RENDICIÓN DE CUENTAS</b>	La CGC/CAM informa anualmente a la JC del resultado del cumplimiento de los criterios de evaluación y de sus posibles desviaciones, así como de las propuestas de mejora que realice. Asimismo, el ED atendiendo al PC12. <i>Información pública</i> , difunde la información de manera eficaz a todos los grupos de interés internos y externos de forma global.
	<b>MECANISMOS TOMA DE DECISIONES</b>	Las reuniones de la CGC/CAM, del ED, del CD y de la JC. .
	<b>RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN</b>	A partir de la normativa existente en materia de evaluación de los programas formativos, los criterios de evaluación y otros datos que provengan de los distintos grupos de interés y se consideren relevantes, el profesorado actualiza los criterios de evaluación de las asignaturas que tenga asignadas y los elevan a CD para su aprobación. Para cada título, el indicador a utilizar en el proceso de medición, análisis y mejora es el IN01-PC07. Porcentaje de asignaturas con desviaciones en aplicación de criterios de evaluación Atendiendo a su valor y otros datos e información relativa a este procedimiento, aportados por el PRT/SRC/Coordinador del Master, la CGC/CAM los analiza anualmente
	<b>SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA</b>	Atendiendo a su valor y otros datos e información relativa a este procedimiento, la CGC/CAM los analiza anualmente y propone las mejoras oportunas respecto a la evaluación del aprendizaje.



### **8.2.3. LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

El procedimiento PC011 de RESULTADOS ACADÉMICOS, del MANUAL del SISTEMA de GARANTÍA INTERNA de CALIDAD de la EPS, permite garantizar la medición y análisis de los resultados del aprendizaje, según se describe a continuación..

#### **8.2.3.1. OBJETO**

El objeto del presente procedimiento es establecer el modo en el que la Escuela Politécnica Superior garantiza que se miden y analizan los resultados del aprendizaje, así como el modo en que se toman decisiones a partir de los mismos, para la mejora de la calidad de los títulos oficiales impartidos en el Centro.

#### **8.2.3.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

Este procedimiento es de aplicación a todos los títulos oficiales que se imparten en este centro

#### **8.2.3.3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.**

- RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Programa FIDES-AUDIT
- Documento “Seguimiento de Títulos Oficiales” de la REACU, aprobado el 22 de marzo 2010
- Documento “Seguimiento de Títulos Oficiales de la ACSUG”(2011).
- Memoria de verificación de los títulos.
- Plan estratégico de la UDC y de este centro.

#### **8.2.3.4. DEFINICIONES.**

**Indicador:** expresión cualitativa o cuantitativa para medir hasta qué punto se consiguen los objetivos fijados previamente en relación a los diferentes criterios a valorar para una enseñanza determinada (cada criterio se puede valorar con uno o varios indicadores asociados).

#### **8.2.3.5. RESPONSABILIDADES.**



**Comisión de Garantía de Calidad (CGC)/Comisión Académica del máster (CAM):** Analizar la información que envía el PRCC/Coordinador de Master y elaborar el informe anual de los resultados académicos del título. Informar a la JC.

**Subdirector Responsable de Calidad (SRC)/Coordinador de Master:** recopilar, revisar y comprobar la validez de la información y enviarla a la CGC/CAM.

**Equipo de Dirección (ED):** Revisar informe anual de los resultados académicos del título.

**Servicio de Informática y Comunicaciones (SIC):** Gestionar el tratamiento y fiabilidad de los datos.

#### **8.2.3.6. DESARROLLO.**

##### **8.2.3.6.1. Generalidades.**

Este centro analiza y tiene en cuenta los resultados de la formación, para ello se dota de procedimientos, como el presente, que le permite garantizar que se miden, analizan y utilizan los resultados del aprendizaje, además del correspondiente a la satisfacción de los distintos grupos de interés (PA03. *Satisfacción, expectativas y necesidades*), análisis de resultados que utiliza para la toma de decisiones y la mejora de la calidad de las enseñanzas (PM01. *Medición, análisis y mejora: análisis de resultados*) para todos sus títulos oficiales.

##### **8.2.3.6. 2. Decisión de los indicadores a analizar.**

El centro, a partir de la experiencia de años anteriores, de la opinión recogida de los diferentes Centros y de las indicaciones recogidas en el Cuadro de Mando incluido en el Plan Estratégico de la UDC y de este centro y de las indicaciones de la ACSUG decide qué indicadores utilizar en la elaboración del informe anual de resultados académicos para cada una de los títulos oficiales de este centro. Este informe consiste en el análisis de los valores de los indicadores anteriormente identificados, correspondientes a cada uno de los títulos que se imparten en centro en los últimos cuatro cursos, en la comparación de los valores obtenidos con los del Centro, de la rama de conocimiento en que se incluye el título y del conjunto de la UDC y las propuestas de mejora correspondientes.

##### **8.2.3.6.3. Recogida de datos, elaboración del informe y revisión de resultados.**

El SRC/Coordinador de Master recopila, revisa y comprueba la validez de la información necesaria para la elaboración del informe anual de resultados académicos.



Esta información la extrae de la aplicación informática utilizada para este fin por la UDC y que gestiona el SIC. Por tanto, dicho servicio es el responsable del tratamiento de estos datos así como de su fiabilidad.

La CGC/CAM recibe la información, la analiza y elabora el Informe anual de resultados académicos del título que envía al ED para su revisión y posterior tramitación a la JC.

#### **8.2.3.7. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA.**

Los indicadores a utilizar en el proceso de medición, análisis y mejora son:

- IN01-PC11. Tasa de rendimiento del título.
- IN02-PC11. Tasa de abandono del título
- IN03-PC11. Tasa de eficiencia de los graduados del título.
- IN04-PC11. Tasa de graduación del título.
- IN05-PC11. Tasa de éxito.
- IN06-PC11. Duración media de los estudios

A partir del análisis de los resultados de cada uno de estos indicadores la CGC/CAM elabora el informe. Este constituye una de las fuentes de información para el procedimiento PM01. *Medición, análisis y mejora: análisis de los resultados.*

Este informe lo envía al ED para su revisión y posterior tramitación a la JC para su aprobación.

#### **8.2.3.8. EVIDENCIAS.**

Identificación de la evidencia	Soporte de archivo	Responsable custodia	Tiempo de conservación
Informe anual de resultados académicos del título.	Papel y/o informático	SRC/Coordinador master	6 años
Actas de la CGC/CAM, ED y JC	Papel y/o informático	Secretario/a del órgano correspondiente	6 años
Indicadores (IN01-PC11, IN02-PC11, IN03-PC11, IN04-PC11, IN05-PC11, IN06-PC11)	Papel y/o informático	SRC/Coordinador master	6 años

#### **8.2.3.10. RENDICIÓN DE CUENTAS.**

La CGC/CAM informa, anualmente, a la JC de todo lo recogido en este procedimiento.

Asimismo, atendiendo al procedimiento PC12 *Información pública*, el ED difunde la información de manera eficaz a los grupos de interés internos y externos de forma global.



#### 8.2.3.11. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO.

No se considera necesaria su inclusión

#### 8.2.3.11. FICHA RESUMEN

GRUPOS DE INTERÉS	ÓRGANO RESPONSABLE	CGC/CAM
	IMPLICADOS Y MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ <u>Profesorado</u></li><li>✓ <u>Estudiantado</u>,</li><li>✓ <u>PAS</u>: A través de sus representantes en JC, CGC/CAM. <u>ED</u>: mediante sus propias reuniones, comunicados...</li><li>✓ <u>SRC/Coordinador de Master</u></li><li>✓ <u>SIC</u>: gestión de la aplicación, tratamiento y fiabilidad de los datos.</li></ul>
	RENDICIÓN DE CUENTAS	La CGC/CAM informa, anualmente, a la JC de todo lo recogido en este procedimiento. Asimismo, atendiendo al procedimiento PC12 <i>Información pública</i> , el ED difunde la información de manera eficaz a los grupos de interés internos y externos de forma global.
	MECANISMOS TOMA DE DECISIONES	Las reuniones de la CGC/CAM, del ED y de la JC.
	RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	El SRC/Coordinador de Master recopila, revisa y comprueba la validez de la información necesaria para la elaboración del informe anual de resultados académicos. Esta información la extrae de la aplicación informática utilizada para este fin por la UDC y que gestiona el SIC, por tanto, dicho servicio es el responsable del tratamiento de estos datos así como de su fiabilidad. La CGC/CAM recibe la información, la analiza y elabora el Informe anual de resultados académicos del título.
	SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA	Consecuencia del análisis realizado por la CGC/CAM, se proponen modificaciones al proceso, tales como la inclusión de nuevos indicadores, modificación de etapas, etc.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

La Escuela Politécnica Superior, con el objeto de favorecer la mejora continua de las titulaciones impartidas en la Universidad da Coruña (UDC), garantizando un nivel de calidad que facilite su acreditación y el mantenimiento de la misma, ha considerado necesario establecer un SGIC de la Escuela Politécnica Superior.

Atendiendo al proceso diseñado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), la acreditación de una enseñanza oficial de máster se articula con base en 9 criterios de calidad y 46 directrices. La estructura de relaciones que soporta el modelo se ha construido sobre cinco ejes; cada uno de ellos hace referencia a uno o varios criterios de calidad, tal y como se presenta en la figura siguiente.



El criterio 9, que constituye asimismo un eje en el que se apoyan el resto de criterios y ejes, ha de mostrar que los responsables del Plan de Estudios a acreditar han establecido algún SGIC que les permite analizar las desviaciones de lo planificado y las áreas susceptibles de mejora. Dicho sistema también hace posible definir e implantar propuestas para la mejora continua del plan de estudios.

En su definición, se indica que “**los responsables de la enseñanza disponen de sistemas de garantía de calidad que analizan su desarrollo y resultados, y que le permiten definir e implantar acciones de mejora continua de la calidad, con la participación de todos los implicados**”, lo que supone que:

- Existe un sistema de recogida de información, de revisión y mejora:



- De los objetivos del plan de estudios.
  - De las políticas y procedimientos de admisión.
  - De la planificación de la enseñanza.
  - Del desarrollo de la enseñanza y de la evaluación del estudiantado.
  - De las acciones para orientar al estudiantado.
  - De la dotación de personal académico.
  - De los recursos y servicios de la enseñanza.
  - De los resultados del aprendizaje.
- **Existen procedimientos de consulta** que permitan recabar información de graduados-as, empleadores-as u otros grupos sociales relevantes, sobre la inserción profesional de los-las titulados-as, la formación adquirida (conocimientos, aptitudes y destrezas) y los perfiles profesionales o las necesidades de formación continua.

El SGIC de la EPS se diseñó a partir del borrador propuesto desde la Unidad Técnica de Calidad (UTC), siendo elaborado por la Comisión de Garantía de Calidad de la propia EPS, aprobado por el Director, revisado por la Unidad Técnica de Calidad y con el visto y place del Rector. Dicho documento garantiza el cumplimiento de los requisitos contenidos en la propuesta de acreditación elaborada por la ANECA, la Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia (ACSUG) y la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU).

El Equipo Rectoral apoya firmemente la implantación y desarrollo de los SGIC en la EPS, en tanto que suponen un refuerzo de la garantía de la calidad y mejora continua que sus titulaciones ofrecen, facilitan el proceso de acreditación de las mismas y colocan a la UDC en una situación favorable para competir con otras Universidades de su entorno.

El documento básico del SGIC implantado en la EPS es el **Manual (MSGIC)**, dado que en él se definen las características generales del sistema, los requisitos que atiende, su alcance y las referencias a la documentación genérica de la que se parte o a los procedimientos que lo desarrollan.

La documentación del SGIC se completa con un **Manual de Procedimientos**, compuesto por una serie de documentos a los que se hace continua referencia en el MSGIC y que despliegan el mapa de procesos que se expone en el capítulo 1 del MSGIC.

Asimismo, **forma parte del MSGIC la definición de la política y los objetivos de calidades del Centro, como un Anexo del capítulo 4, elaboradas y revisadas** según se indica en el correspondiente procedimiento PE01. Establecimiento, revisión y actualización de la política y los objetivos de la calidad.

En los diferentes capítulos del MSGIC o en los procedimientos que lo desarrollan se hace referencia a las evidencias o registros que se originan como consecuencia de su aplicación y que constituyen evidencia de la misma.

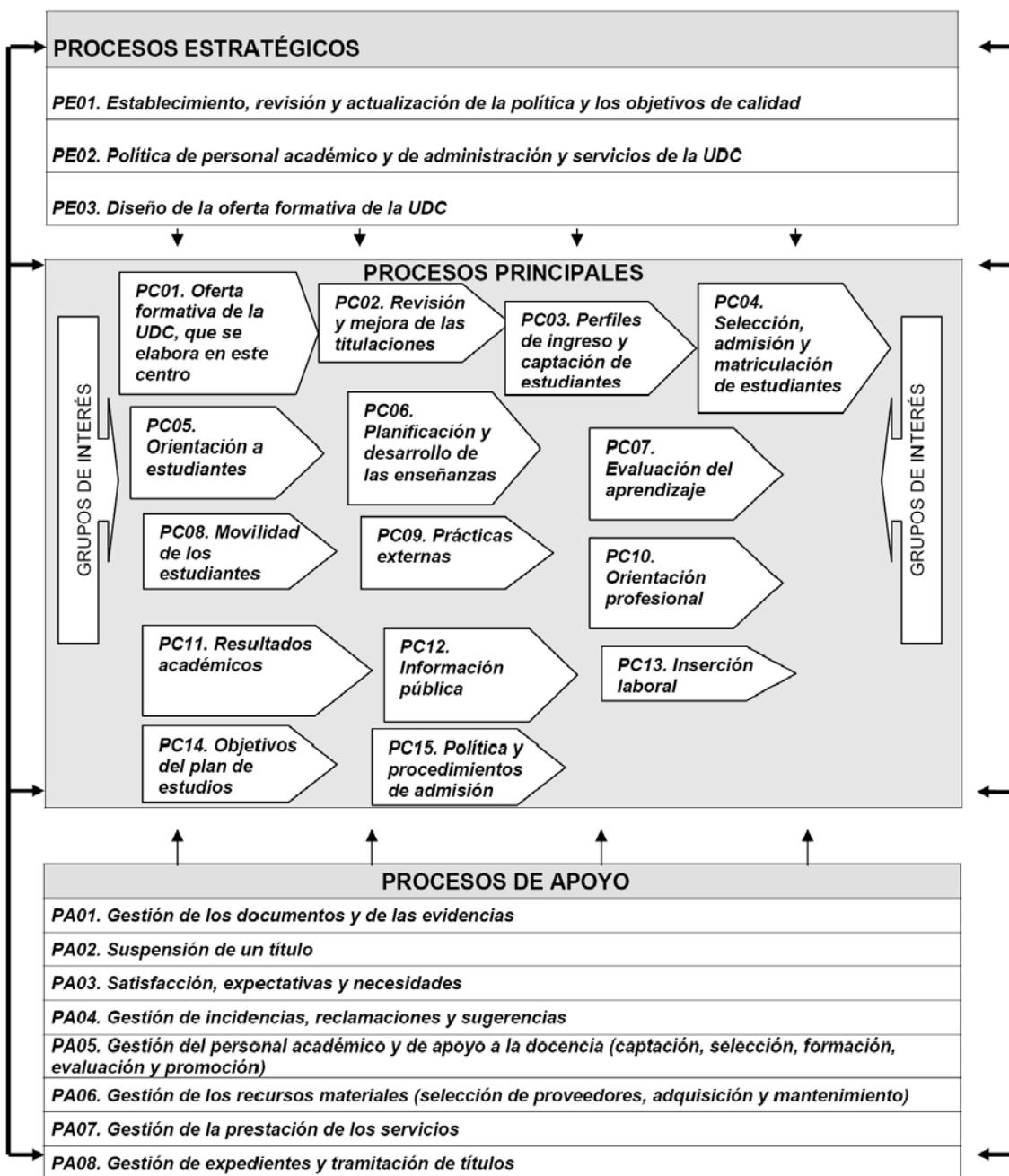


El Director de la EPS garantiza que los miembros del Centro –el personal docente e investigador (PDI), el personal de administración y servicios (PAS) y el alumnado, tengan acceso a los documentos del SGIC que les son de aplicación, particularmente al MSGIC, por lo que dispone en la página web del Centro un lugar adecuado en el que se dispone la versión actualizada del mismo y comunica a través de Correo electrónico los cambios que se vayan produciendo en su redacción.

El **PA01-Anexo02** contiene la relación actualizada anualmente, de los documentos en vigor del SGIC, con referencia de la fecha de aprobación, el número de la revisión y la fecha de aprobación de la última revisión.

El **PA01-Anexo03** contiene la relación actualizada anualmente, de los anexos en vigor del SGIC, con referencia de la revisión en vigor, fecha de la revisión y el motivo de la revisión.

La EPS sigue y desarrolla, de acuerdo con lo establecido, el MAPA de PROCESOS del SGIC de los CENTROS de la UDC, siguiente:



El procedimiento **PC07 de evaluación del aprendizaje**, permite mejorar la calidad de la enseñanza y el profesorado, según lo establecido en el MSGIC, mediante sus anexos:

- PC07-Anexo02. Ficha para el registro de indicadores.  
IN01-PC07. Porcentaje de las materias con desviaciones en la aplicación de los criterios.
- PC07-Anexo03. Informe de seguimiento al profesorado con anomalías detectadas en el cumplimiento de criterios de evaluación.



El procedimiento **PA03 de satisfacción, expectativas y necesidades**, permite conocer las sugerencias y reclamaciones de los grupos de interés (PAS/PDI, estudiantes, titulados y empleadores, a través de sus anexos:

- PA03-Anexo02. Ficha para el registro de indicadores.
  - IN01-PA03. Porcentaje de encuestas cumplimentadas.
  - IN02-PA03. Nivel de satisfacción de los grupos de interés.
- PA03-Anexo03. Informe de satisfacción, expectativas y necesidades de cada grupo de interés del centro.

El procedimiento **PA04 de gestión de incidencias, reclamaciones e sugerencias**, permite gestionar las sugerencias y reclamaciones de los grupos de interés (PAS/PDI, estudiantes, titulados y empleadores, a través de sus anexos:

- PA04-Anexo01. Hoja de incidencias, reclamaciones, sugerencias e felicitaciones.
- PA04-Anexo02. Informe del departamento, comisión o servicio.
- PA04-Anexo03. Comunicado a la persona reclamante.
- PA04-Anexo04. Informe final sobre preguntas, reclamaciones, sugerencias y felicitaciones.

Estos procedimientos se realizan a lo largo del curso, de acuerdo a lo establecido en el MSGIC de la EPS.

#### Reflexión final:

El SGIC de la EPS se diseñó para garantizar el cumplimiento de los requisitos contenidos en la propuesta de acreditación elaborada por la ANECA, la ACSUG y la AQU.

Su Manual (MSGIC), define las características generales del sistema, los requisitos que atiende, su alcance y las referencias a la documentación genérica de la que se parte o a los procedimientos que lo desarrollan.

Sus Procedimientos, permiten recoger la información de forma continua, las sugerencias, reclamaciones y felicitaciones, analizar los resultados y utilizarlos para la toma de decisiones y la mejora continua de la calidad de la enseñanza, del profesorado y del título. Permite realizar el seguimiento de las acciones tomadas en cada caso.

Tanto el MSGIC como sus Procedimientos, se actualizan siguiendo directrices de la UTC de la UDC. En el PA01-Anexo02, se relacionan los CAPÍTULOS y PROCEDIMIENTOS del MSGIC, con la fecha de primera edición, el número de revisión y la fecha de la última revisión. En el PA01-Anexo02 figura además el motivo de la revisión.

La EPS publica información relevante para el buen desarrollo del título, relativa a: descripción del título; justificación; competencias y objetivos; acceso y admisión de estudiantes; planificación de las enseñanzas; recursos humanos; recursos materiales y



servicios; resultados previstos; sistema de garantía de la calidad; calendario de implantación.

Es objetiva, actualizada y acorde con lo la memoria del título. Su acceso es fácil para todos los grupos de interés. En cuanto al **Sistema de garantía de la calidad**, es la siguiente:

Órgano responsable del sistema de garantía de la calidad del título

Portal de estudios, apartado resultados:

<http://estudos.udc.es/gl/study/quality/4496V01>

PE01-Anexo02

Planificación estratégica:

Web del centro

[http://www.udc.gal/utc/ferramentas\\_calidade/plans\\_estratexicos](http://www.udc.gal/utc/ferramentas_calidade/plans_estratexicos)

PE03-ANEXO02

Manual del SGC:

<http://sgic.udc.es/seguemento.php?id=730>

Procedimientos del SGC:

<http://sgic.udc.es/seguemento.php?id=730>

Informe final de certificación del SGIC:

Informe final de certificación del SGIC (PDF)

Evidencias del SGIC: PA01-Anexo04

Listado de documentos en vigor del SGC: PA01-Anexo02

Listado de anexos en vigor del SGC: PA01-Anexo03



## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO

2017/2018

[Ver anexos, apartado 10.](#)

Se propone que el calendario de implantación del Máster en Ingeniería Naval y Oceánica siguiente:

#### Curso 2018-2019:

Septiembre 2017: Implantación curso 1º del Máster en Ingeniería Naval y Oceánica.

Simultáneamente, dejará de impartirse el primer curso del plan de 2012 que sustituye este.

#### Curso 2019-2020:

Septiembre 2018: Implantación curso 2º del Máster en Ingeniería Naval y Oceánica.

Simultáneamente, dejará de impartirse el segundo curso del plan de 2012 que sustituye este.

### MÁSTER EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA POR LA UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA

#### Cronograma de implantación del título propuesto

Año académico	Cursos a implantar
2018-2019	Curso 1º de Máster
2019-2020	Curso 2º de Máster

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Para la adaptación de los alumnos del plan 2012 al plan modificado se aplicará lo recogido en la legislación vigente y en la propia de la Universidad de A Coruña, en particular, lo dispuesto en la "NORMATIVA DE RECOÑECIMENTO E TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS PARA TITULACIÓNNS ADAPTADAS AO ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR" aprobada en el Consejo de Gobierno de la UDC del 22 de mayo de 2008.



En el caso particular del plan de estudio de Ingeniería Naval de la UDC se tendrán en cuenta las tablas siguientes:

Tabla adaptación Master en Ingeniería Naval y Oceánica (2012) al Master en Ingeniería Naval y Oceánica (2016)

Master en Ingeniería Naval y Oceánica (2012)				Master en Ingeniería Naval y Oceánica (2016)			
código_materia	Contido	créditos	tipo		Contido	créditos	tipo
4496001	Ampliación de proyecto de buques	4	OB				
4496007	Proyecto y construcción de artefactos oceánicos	4,5	OB	1	Proceso Integral del Proyecto del buque	6	OB
4496006	Proceso integral de construcción de buques	4	OB				
4496002	Hidrodinámica naval avanzada	4	OB	2	Hidrodinámica computacional	6	OB
4496003	Diseño y optimización de estructuras navales	4	OB	3	Ánálisis numérico de estructuras	6	OB
4496004	Dinámica del buque	4	OB	4	Comportamiento y maniobrabilidad	4,5	OB
	Diseño y optimización de plantas de energía y propulsión				Diseño y optimización plantas energía y propulsión		
4496005	propulsión	4	OB	5	propulsión	6	OB
4496008	Oceanografía	4,5	OB	8	Oceanografía	6	OB
4496009	Dinámica de artefactos oceánicos	4,5	OB	9	Dinámica de artefactos oceánicos	6	OB
4496010	Tecnología pesquera y de la acuicultura	4,5	OB	7	Aprovechamiento de recursos marinos	6	OB
4496011	Ingeniería de sistemas navales y oceánicos	4,5	OB	10	Ánalysis y Optimización del Ciclo de Vida	4,5	OB
4496012	Transporte y comercio marítimo	4,5	OB	12	Logística, distribución y transporte marítimo	6	OB
4496014	Apoyo logístico integrado	4,5	OB	13	Mantenimiento y apoyo logístico integrado	6	OB
4496013	Gestión de empresas marítimas	4,5	OB	11	Gestión y organización de la Producción	6	OB
4496015	Ampliación de matemáticas	4,5	OP	14	Mecánica de Medios Continuos Computacional	4,5	OB
4496016	Sistemas de propulsión	4,5	OB	18	Sistemas de propulsión	6	Optativa
4496017	Máquinas y motores térmicos marinos	4,5	OB	19	Máquinas y motores térmicos marinos	6	Optativa
4496018	Tecnología mecánica	4,5	OB		No existe equivalencia		
4496019	Tecnología de la construcción del buque	4,5	OB		No existe equivalencia		
4496020	Ampliación de hidrostática e hidrodinámica	4,5	OB	22	Ampliación de hidrostática e hidrodinámica	6	Optativa
4496021	Estructuras navales	4,5	OB	23	Estructuras navales	6	Optativa
4496022	Métodos numéricos aplicados a medios continuos	4,5	OP	15	Métodos Numéricos	4,5	OB
	Prácticas externas	3	OP	17	Prácticas externas	3	OB

Master en Ingeniería Naval y Oceánica (2012)				Master en Ingeniería Naval y Oceánica (2016)			
código_materia	Contido	créditos	tipo	Contido	créditos	tipo	
4496023	Trabajo fin de máster	12	OB	No existe equivalencia			
	No existe equivalencia			16 Trabajo fin de máster	12	OB	
	No existe equivalencia			6 Estabilidad en averías	3	OB	
	No existe equivalencia			20 Equipos y servicios	6	Optativa	
	No existe equivalencia			21 Proyectos de Buques y Artefactos	6	Optativa	
	No existe equivalencia			24 Nuevas tecnologías de ingeniería naval	4,5	Optativa	
	No existe equivalencia			25 Contabilidad. planificación y control de costes	4,5	Optativa	
	No existe equivalencia			26 Climatización y Refrigeración	4,5	Optativa	
	No existe equivalencia			27 Sistemas de control	4,5	Optativa	
	No existe equivalencia			28 Iniciación a la investigación	6	Optativa	
	No existe equivalencia			29 Prácticas externas optativas	6	Optativa	

Tabla adaptación desde Ingeniería Naval y Oceánica (2003) al Master en Ingeniería Naval y Oceánica (2016)

Ingeniería Naval y Oceánica		Master en Ingeniería Naval y Oceánica (2016)	
Contido	créditos	Contido	ECTS
Hidrostática y Estabilidad	6	Ampliación de hidrostática e hidrodinámica	6
Hidrodinámica, Resistencia y Propulsión Marina	9	Ampliación de hidrostática e hidrodinámica	6
Proyectos de Buques y Artefactos	6	Proceso Integral del Proyecto del buque	6
Tecnología da Construcción del Buque	6	No existe equivalencia	
Sistemas Estructurales Marinos	12	Estructuras navales	6
Sistemas Eléctricos y Electrónicos a Bordo	6	Diseño y optimización plantas energía y propulsión	6
Métodos de Cálculo Numérico	4.5	Métodos Numéricos	4.5
Ampliación de Máquinas Mariñas	6	Máquinas y motores térmicos marinos	6
Transporte Marítimo	6	Logística, distribución y transporte marítimo	6
Sistemas de Propulsión	12	Sistemas de propulsión	6
Estructuras Oceánicas	6	Ánálisis numérico de estructuras	6
Artefactos e Instalaciones Oceánicas	4.5	Dinámica de artefactos oceánicos	6
Sistemas de Propulsión no Convencionales	4.5	Sistemas de propulsión	6
Explotación de Recursos Marinos	4.5	Oceanografía	6
Tecnología Pesquera	4.5	Aprovechamiento de recursos marinos	6



## 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO ESTUDIO - CENTRO

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

### 11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NOMBRE PRIMER APELLIDO SEGUNDO APELLIDO

Armando Yáñez Casl

### SOLICITANTE

NOMBRE Y APELLIDOS CARGO

Armando Yáñez Casl

CARGO

Director de la Escuela Politécnica Superior

### REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE Y APELLIDOS

Julio Ernesto Abalde Alonso

CARGO

Rector de la Universidade da Coruña