

# **Graduado o Graduada en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de A Coruña**



Escola Politécnica Superior  
**UNIVERSIDADE DA CORUÑA**

## Tabla de contenido

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO .....	5
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
<b>Profesión regulada</b> .....	11
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.....	12
2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios .....	16
2.4 Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios .....	19
3. COMPETENCIAS.....	20
3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES.....	20
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES .....	20
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS .....	20
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES .....	23
4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO .....	23
4.1.1 Órganos administrativos .....	23
4.1.2 Medios telemáticos .....	24
4.1.3 Atención telefónica.....	24
4.1.4 Atención personalizada .....	24
4.1.5 Medios impresos .....	24
4.1.6 Jornadas de orientación universitaria .....	24
4.1.7 Otros.....	25
4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN .....	25
Perfil de acceso recomendado:.....	26
4.3 APOYO A ESTUDIANTES.....	26
4.3.1 Definición del PAT .....	26
4.3.2 Objetivo y funciones del PAT .....	26
4.3.3 Factores implicados.....	27

4.3.4 Tareas del profesorado tutor .....	27
4.3.5 La coordinación del PAT .....	28
4.3.6 Temporalización .....	28
4.3.7 Evaluación del programa.....	28
4.3.8 Asesoramiento y apoyo técnico .....	29
4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS.....	29
4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS.....	31
5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS .....	32
5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS .....	32
5.1.1 Descripción General del Plan de Estudios .....	32
5.1.2 Objetivos y competencias del plan de estudios.....	35
5.1.2.1 Objetivos generales de la titulación.....	35
5.1.2.2 Competencias de la titulación .....	36
5.1.3 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida .....	44
5.1.4 Organización docente. Sistema de Calificaciones .....	45
5.1.5 Mecanismos de coordinación docente del título.....	46
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS.....	46
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES .....	46
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN .....	47
5.5 FICHAS DE LAS ASIGNATURAS .....	47
6. PERSONAL ACADÉMICO .....	91
6.1 PERSONAL ACADÉMICO .....	91
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS.....	92
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.....	94
7.1 Medios materiales.....	94
7.1.1. Medios materiales de la EPS .....	94
7.1.2. Medios materiales de la EUP.....	103
8. RESULTADOS PREVISTOS .....	111
8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS.....	111
Valores de los Títulos de Grado .....	111
Valores de los Títulos anteriores.....	111
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS.....	114
9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD.....	119
10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN .....	120
10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN .....	120
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN .....	120

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN .....	124
11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD .....	124
11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO .....	124
SOLICITANTE.....	124
REPRESENTANTE LEGAL .....	124

## **1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO**

### **1.1. DATOS BÁSICOS**

NIVEL

Grado

DENOMINACIÓN ESPECÍFICA

Ingeniería Naval y Oceánica

CONJUNTO

NO

CONVENIO

NO

CONV. ADJUNTO

Ver anexos. Apartado 1.

LISTADO DE MENCIONES

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 Técnico Naval

RESOLUCIÓN

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

NORMA

Orden CIN/350/2009, 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 FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS	CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
240	60	0	6	162	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

OFERTADASPPRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN	CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN
50	50	50	50

TIEMPO COMPLETO

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

TIEMPO PARCIAL

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	6.0	54.0
RESTO DE AÑOS	4.5	55.5

### NORMAS DE PERMANENCIA

La normativa de permanencia se encuentra dentro de la Normativa de Gestión Académica que la UDC aprueba para cada curso académico. La del curso 2012/2013, aprobada en Consejo de Gobierno del día 27 de junio de 2012, se encuentra en el enlace siguiente:

[http://www.udc.es/export/sites/udc/matricula/\\_galeria\\_down/Normativa\\_Academica\\_2012\\_2013.pdf](http://www.udc.es/export/sites/udc/matricula/_galeria_down/Normativa_Academica_2012_2013.pdf)

Recientemente ha sido aprobada en consejo de gobierno la “NORMATIVA DE PERMANENCIA DE ESTUDANTES DE GRAO E MÁSTER NA UNIVERSIDADE DA CORUÑA” que se encuentra en el enlace siguiente, y que es el que se ha incluido en la memoria:

[http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/\\_galeria\\_down/academica/PERMANENCIA.pdf](http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/PERMANENCIA.pdf)

### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE.

Castellano	Catalán	Euskera	Gallego	Valenciano	Inglés	Francés	Alemán	Portugués	Italiano	Otras
Si	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No	No

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

Ver anexos, apartado 2.

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

#### **Motivación y objetivos**

El título de Graduado en Ingeniería Naval y Oceánica se enmarca en el mapa de nuevas titulaciones de Grado y Máster, y su adscripción a los Centros de la Universidad de A Coruña al amparo del RD 1393/2007 de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales aprobado el 10 de julio de 2008, y se acoge a lo que establece la Orden Ministerial CIN/350/2009 sobre requisitos para la verificación de los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval y, en concreto, de las tecnologías específicas “Estructuras marinas” y “Propulsión y servicios del buque”, que se definen en el anexo de la citada Orden Ministerial.

Actualmente se imparten en la Escuela Politécnica Superior dos grados que habilitan para la profesión de Ingeniero Técnico Naval:

- La especialidad Estructuras Marinas para el grado en Arquitectura Naval. Publicado en el BOE nº 64 del 16 de marzo de 2011.
- La especialidad en Propulsión y Servicios del Buque en el grado que lleva el mismo nombre. Publicado en el BOE nº 64 del 16 de marzo de 2011.

A la vista de la experiencia acumulada en los años de implantación se propone la unificación de los títulos anteriores en un único título de grado oficial con orientación profesional con las competencias que se establecen en la citada O.M. para las dos tecnologías específicas antes citadas.

Los objetivos principales para unificar estos dos grados han sido:

- La racionalización y mejor explotación de los recursos disponibles.
- Conseguir una mejor y más interesante oferta formativa para los alumnos.
- Distribuir más equilibradamente todas las competencias de este ámbito tecnológico definiendo carreras universitarias más útiles a las empresas e instituciones del estratégico sector marítimo español.

#### **Titulaciones similares en otros países europeos.**

Las actividades profesionales tecnológicas ligadas al ámbito de la Ingeniería Naval y Oceánica (Proyecto, ingeniería de fabricación, dirección de obra, inspección técnica, seguridad, salvamento y rescates, apoyo logístico, planes de mantenimiento, transformaciones, reformas y grandes reparaciones, gestión de industrias marítimas, etc.) se desarrollan, principalmente, sobre los siguientes sistemas tecnológicos:

- Buques y embarcaciones de todo tipo
- Plataformas y artefactos flotantes y fijos (Diques flotantes, dragas y artefactos auxiliares para construcción y mantenimiento de puertos y costas, artefactos para exploración y aprovechamiento de recursos marinos, etc.)
- Viveros marinos y sistemas de pesca
- Industrias marítimas (Astilleros, navieras, etc.)

El campo de actuación de estas actividades es tan amplio que en los principales países marítimos europeos, americanos y asiáticos, se ha venido distribuyendo tradicionalmente en las siguientes profesiones:

**Naval Architect**, graduado universitario que desempeña actividades relacionadas con el proyecto básico (Especificación, plano de formas, disposición general, requisitos de potencia, estructuras, estabilidad, etc.), procesos de construcción, reparación, conversión y mantenimiento de buques e inspección de trabajos de su ámbito.

**Marine (O Maritime) Engineer**, graduado universitario que desempeña actividades relacionadas con el proyecto básico (Selección adecuada de maquinaria, motores diesel, turbinas de gas y vapor, motores y generadores eléctricos, etc.) así como el proyecto de sistemas mecánicos, eléctricos, de fluidos y de control de buques y en los procesos para su construcción, reparación, conversión y mantenimiento e inspección de trabajos de su ámbito.

**Ocean (O Offshore) Engineer**, graduado, o máster de especialidad, que desempeña actividades relacionadas con el proyecto básico (Especificación, plano de formas, disposición general, requisitos de potencia, estructura, estabilidad, etc.), procesos de construcción, reparación, conversión y mantenimiento de plataformas o artefactos para el aprovechamiento de recursos oceánicos (Fósiles, de energías renovables y pesqueros) e inspección de trabajos de su ámbito.

**Naval Engineer (O Naval Architect and Marine Engineer)**, máster capacitado para concebir y proyectar soluciones técnica, económica y ambientalmente adecuadas a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, de la defensa y la seguridad marítimas, y para la gestión de empresas del ámbito marítimo.

En España sólo este último título ha tenido correspondencia en nuestras organizaciones universitaria y profesional: Durante muchos años, el **Ingeniero Naval** y, posteriormente, el **Ingeniero Naval y Oceánico**, que substituyó como título oficial al anterior ampliando sus competencias. Estos profesionales cubrían todas las actividades antes relacionadas asistidos por ayudantes de ingeniero y delineantes procedentes de escuelas profesionales específicas del ámbito naval.

### **Evolución histórica de las enseñanzas de Ingeniería Naval en Ferrol**

La actual Escuela Universitaria Politécnica de Ingeniería Naval e Industrial situada en el Campus de Serantes, fue en su día el germen de la Universidad en Ferrol. Efectivamente en el año 1963 se creó la llamada Escuela Técnica de Peritos Navales de Ferrol, que por no disponer de edificio propio, empezó a funcionar en el año 1966 en unas aulas cedidas en el edificio del Instituto Concepción Arenal. El Plan de Estudios correspondiente era el de Escuelas Técnicas de Grado Medio. En el año 1971 se inaugura el actual edificio en Serantes. En el año 1972 se transforma en Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval integrándose en la Universidad de Santiago de Compostela y convirtiéndose así en el primer centro Universitario de Ferrol. Posteriormente en el año 1988 se crea en el mismo centro la Escuela Universitaria Politécnica con una especialidad de Ingeniería Técnica Industrial (Especialidad Eléctrica, intensificación de Automática y Electrónica y otras tres especialidades de Ingeniería Técnica Naval (Estructuras del Buque, Servicios del Buque y Armamento del Buque). Al año siguiente se incorpora a la titulación de Ingeniera Técnica Industrial la Intensificación de Centrales y Redes. En el año 1990 al crearse la Universidad de A Coruña, la Escuela es transferida a esta Universidad y en el curso 1996/7 con el último cambio de Planes de Estudio queda la Ingeniería Técnica Industrial con dos especialidades (Electricidad y Electrónica Industrial) y la Ingeniería. Técnica Naval con otras dos (Estructuras Marinas y Propulsión y Servicios del Buque). Por tanto durante muchos

años la actual EUP fue el único Centro Universitario en la ciudad de Ferrol y desde su creación han salido de sus aulas primero Peritos y luego Ingenieros Técnicos que han encontrado trabajo con facilidad, en empresas de toda España.

El título de grado medio de Ingeniero Técnico Naval se crea con sus dos especialidades de Estructuras Marinas y Propulsión y Servicios con tres años de estudios. Pero con la particularidad de que la primera especialidad sólo abarcaba una parte de las competencias típicas del Naval Architect y la segunda, tampoco cubría todas las propias del Maritime Engineer en otros países.

El 20 de enero de 1992 de forma oficial, la Comisión de Gobierno del Ayuntamiento de Ferrol, puso a disposición de la Universidad de A Coruña las instalaciones del antiguo hospital de Esteiro. Las construcciones que hoy acogen al Campus de Esteiro es parte de la historia del Hospital de Marina llamado de "Ntra. Sra. De los Dolores" porque si bien es cierto, que hoy han sido construidos varios edificios de nueva planta, otros son resultado de la rehabilitación de los antiguos pabellones hospitalarios que componían el hospital. Estos pabellones y su arquitectura fueron además parte del patrimonio arquitectónico hospitalario de mayor vanguardia de su época y pueden ser considerados como uno de los mejores exponentes de la arquitectura hospitalaria gallega y europea de su tiempo. El derribo de las barreras defensivas planteadas por medio de tapias opacas de casi cuatro metros de altura, que rodeaban su perímetro y propias de un recinto militar, han desaparecido, dando lugar a la integración de un recinto Universitario moderno en el barrio de Esteiro.

En el curso 1991-1992 se crea la Escuela Politécnica Superior, que comienza su actividad impartiendo la titulación de Ingeniería Naval y Oceánica, al inicio en aulas provisionales y, posteriormente (28/01/1992), en las nuevas instalaciones del Campus de Esteiro. Los estudios de grado superior de Ingeniería Naval y Oceánica comienzan con planes de estudios provisionales, que se harán oficiales en 1993 en un plan de estudios que contemplaba dos especialidades "Arquitectura Naval" y "Máquinas marinas". En el año 2003 se aprobó un nuevo plan de estudios que sustituía al de 1993 y que estaba de acuerdo, entre otras modificaciones de la normativa, con el Real Decreto de 10 de junio de 1994 nº 1267/1994 que modifica el Real Decreto 1497/1987, de 27 noviembre.

La nueva ordenación de los estudios universitarios españoles, cuyo principal propósito es su adaptación al llamado Espacio Europeo de Enseñanza Superior, ofrece una oportunidad a la medida para establecer unos títulos de Ingeniería en el ámbito marítimo en total correspondencia con los vigentes en los principales países con importante sector marítimo.

### **Perspectivas de inserción laboral de esta titulación**

Por tratarse de un título nuevo en España no pueden existir datos de inserción laboral pero, a tenor de lo expuesto en el párrafo anterior, deben aplicársele los datos conocidos respecto a los Ingenieros Navales y Oceánicos y a los Ingenieros Técnicos Navales, especialidad en Estructuras Marinas, de los últimos años, datos que se dan a continuación.

Los titulados en Ingeniería Naval y Oceánica españoles tienen pleno empleo desde el año 2005 hasta la actualidad. En efecto, el Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos tiene un Fondo de Desempleo para Colegiados que hayan terminado sus estudios en los últimos cinco años y que no encuentren trabajo antes de tres meses. El fondo cubre también condiciones de subempleo. Pues bien, desde el año 2005 el Colegio no ha recibido ninguna solicitud para ayudas de este fondo, dato que permite deducir una situación de pleno empleo de los Ingenieros Navales y Oceánicos españoles durante este periodo de tiempo y que el periodo

para búsqueda del primer empleo no supera los tres meses. Este dato es más fiable que cualquier estudio de inserción estadístico ya que procede, no de una muestra, sino del total de la población de titulados en España de los últimos cinco años. Esta información puede ser verificada en la dirección [coin@iies.es](mailto:coin@iies.es).

Además, esta información es coherente con el estudio de inserción laboral realizado en 2005 para la elaboración del Libro Blanco de los “Títulos de Grado propios de la Ingeniería Naval y Oceánica” bajo los auspicios de la ANECA. En una muestra de 120 titulados en Ingeniería Naval y Oceánica de entre los egresados en los cinco años anteriores, el índice de paro fue de sólo un 1%.

Por lo que se refiere a los Ingenieros Técnicos Navales, el último estudio de inserción laboral disponible es el mencionado en el párrafo anterior, según el cual, en una muestra de 90 titulados de entre los egresados en esta especialidad en los cinco años anteriores al 2005, el índice de paro fue muy bajo, situación que ha tenido que mejorar drásticamente en los años posteriores debido al aumento espectacular del tráfico marítimo y de la construcción naval en España y en el resto del mundo.

### **Vinculación de Ferrol con el sector naval**

Ferrol y Galicia tienen una gran tradición en los estudios de Ingeniería Naval. Hay que recordar que la primera Academia de Ingenieros de Marina se fundó en Ferrol en 1772 en tiempos de Carlos III.

Aunque la primera Escuela de Ingenieros Navales Civiles, se hizo por razones de centralismo, en Madrid, ya se ha indicado anteriormente en esta memoria que en el año 1963 se creó la Escuela Técnica de Peritos Navales en Ferrol y el año 1992 la Escuela Superior de Ingenieros Navales y Oceánicos .

En Ferrol han coexistido durante muchos años dos de los Astilleros más importantes de España. Uno dedicado fundamentalmente a la construcción de buques para la Marina de Guerra (el de la Empresa Nacional Bazán) y otro dedicado a la construcción de grandes buques civiles y últimamente al Off-shore (Astano), que recientemente se han refundido en una misma Empresa (Navantia).

Por otra parte en Galicia tiene una gran importancia otra industria muy relacionada con la Ingeniería Naval y la Construcción Naval, que es la Industria de la Pesca. En las Rías de Vigo y Pontevedra existen importantes Astilleros que se han especializado en este tipo de buques, aunque en los últimos años y debido a la crisis creada por las dificultades de pesca en los grandes caladeros ( que son extranjeros) se han tenido que reconvertir y especializarse en otro tipo de buques (ferrys, transporte de coches, off-shore, megayates ,etc.)

Por tanto con esta tradición en el sector Naval está plenamente justificado el implantar estos estudios de Grado en Ferrol donde los futuros alumnos tendrán dos ventajas importantes: a) por un lado tendrán cerca los Astilleros para poder realizar las practicas correspondientes y al mismo tiempo b) se podrá disponer para la enseñanza, de técnicos con mucha experiencia de astillero lo cual ayudará a transmitir a los futuros graduados parte importante de esa experiencia

### **Profesión regulada**

El título de Graduado en Ingeniería Naval y Oceánica habilita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Naval en sus dos especialidades. 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 Técnico. (B.O.E. viernes 29 de enero de 2009).
- Orden CIN/350/2009, 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 Técnico Naval (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 9.1 Enseñanzas de Grado, se establece: “Las enseñanzas de grado tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general, en una o varias disciplinas, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional.”

### **Conclusiones**

En este contexto, y por lo que se refiere al propósito de esta Memoria, se propone la creación del título de Graduado en Ingeniería Naval y Oceánica, con las competencias que se especifican en la orden ministerial CIN/350/2009, de 9 de febrero de 2009, que permitirá reclamar las atribuciones profesionales del actual Ingeniero Técnico Naval, tanto en la especialidad en Estructuras Marinas como en la de Propulsión y servicios del buque, pero que va a aportar al sector marítimo unas competencias más amplias que las correspondientes a estos títulos.

En resumen, el nuevo Graduado en Ingeniería Naval y Oceánica obtendrá las atribuciones profesionales que tienen por ley los actuales Ingenieros Técnicos Navales, tanto en la especialidad de Estructuras Marinas como en la de Propulsión y servicios del buque (carreras de tres años), pero tendrá más competencias como corresponde a las de los títulos europeos de “Naval Architect” y “Marine Engineer” (carreras de cuatro años). En consecuencia, respecto a la inserción laboral de los futuros titulados con el Grado que aquí se propone, cabe decir que parte de ellos ocupará los puestos de trabajo que hasta ahora se ofertaban a los Ingenieros Técnicos Navales, en las dos especialidad antes citadas y otra parte ocupará algunos puestos de los actuales Ingenieros Navales y, finalmente, podrán realizar entre otros el Máster en Ingeniería Naval y Oceánica, con el que obtendrán las atribuciones profesionales de los actuales Ingenieros Navales y Oceánicos.

## **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**

Por tratarse de un título que no existía hasta el momento en España, no se pueden aportar referencias de ninguna universidad española.

### c. Títulos extranjeros análogos

Denominación del Título	<b>Ship Science / Naval Architecture</b>
Universidad	University of Southampton
Ciudad y País	Southampton (UK)
Perfiles profesionales vinculados al título:	Estudios y proyectos de Arquitectura Naval y vehículos marinos. Industria naval, inspecciones de buques. Es además un primer paso para obtener el título profesional de ingeniero cualificado (“Chartered engineer”) que otorga la Royal Institution of Naval Architects.
Duración	4 años
<p>Los primeros dos años proporcionan las bases sobre física, matemáticas, CAD, fluidos, propulsión en vehículos marinos, comportamiento en la mar así como gestión.</p> <p>Los otros dos años se centran en la enseñanza de conocimientos relacionados con la Arquitectura Naval.</p> <p>En el último año se hace un Proyecto Fin de Carrera que consiste en el estudio y diseño de un vehículo, artefacto marino ó algún componente de interés.</p> <p>EJEMPLOS DE PROYECTO: Diseño de un trimarán, diseño de un vehículo submarino autónomo.</p>	

Denominación del Título	<b>Marine Technology (Naval Architecture)</b>
Universidad	Newcastle
Ciudad y País	Newcastle (UK)
Perfiles profesionales vinculados al título:	Esta titulación está dirigida hacia aquellas personas que desean desarrollar su vida profesional en ámbito del diseño, producción y operación de buques y otros vehículos marinos. El curso está acreditado por el Royal Institute of Naval Architects.
Duración	4 años
<p><b>FASE 0 (FOUNDATIO YEAR):</b> Común para todos los programas de ingeniería. Más de la mitad del programa correspondiente a esta FASE se refiere a las siguientes materias: Matemáticas, mecánica, mecánica aplicada. El resto del programa trata la temática ingenieril incluyendo un proyecto así como trabajos de laboratorio relacionados con la especialidad de ingeniería que se pretende estudiar.</p> <p><b>FASE 1:</b> Los estudiantes de Marine Technology tienen durante esta fase un programa común obligatorio que comprende un total de 120 créditos todas ellas orientadas hacia el ámbito marino.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marine Engineering</li> <li>• Marine Statistics</li> <li>• Naval Architecture</li> <li>• Marine Informatics</li> </ul>	<p><b>FASE 2:</b> Las asignaturas de esta fase ya versan en su totalidad sobre el ámbito naval.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marine Dynamics I &amp; IB</li> <li>• Marine Engineering Practice</li> <li>• Marine Structures</li> <li>• Naval Architecture</li> <li>• Resistance &amp; Propulsion</li> <li>• Engineering Applications</li> <li>• Analytical Methods in Marine Technology</li> <li>• Marine Informatics Marine Production Management</li> <li>• Introduction to Business Management</li> </ul> <p><b>FASE 3:</b> Esta última fase ya es de especialización en Arquitectura Naval o en cualquiera de las otras tres opciones que</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Marine Production Management</li><li>• Materials in the Marine Environment</li><li>• Electrical Engineering</li><li>• Engineering Mathematics</li><li>• Machine Design</li><li>• Marine Mechanics</li></ul>	comprende esta titulación. En esta fase el alumno desarrollará un proyecto individual dentro de la especialidad de su elección. Más de la mitad del programa de esta última fase se compone de materias de tipo optativo entre las cuales se pueden mencionar las asignaturas de Diseño, ingeniería, producción, sistemas marinos y materias relacionadas con aspectos económicos de la industria, etc.
---	---

Denominación del Título	<b>Naval Architecture</b>
Universidad	University College of London
Ciudad y País	Londres (UK)
Perfiles profesionales vinculados al título:	Con este programa se obtiene el estatus de CHARTERED ENGINEERING y está acreditado por el Royal Institution of Naval Architects (RINA) así como por el Institute of Marine Engineering, Science and Technology (IMarEST). Estos estudios proporcionan amplios conocimientos en diseño de todo tipo de artefactos flotantes, consultoría técnica, construcción, reparación y seguridad en buques, industria energética Offshore (gas, crudo, eólica, marmotriz,...)
Duración	4 años
Los primeros dos años son prácticamente comunes para con los estudios para la obtención del título de Marine Engineering y la diferenciación entre las dos titulaciones se produce en los dos cursos posteriores.	

**PRIMER AÑO:**

- Mechanics of Fluids
- Materials and Manufacturing Technology
- Applied Mechanics
- Applied Electricity
- Computing
- Modelling and Analysis
- Drawing and Design
- Basic Naval Architecture

**SEGUNDO AÑO:**

- Design
- Materials and Design Studies
- Management
- Stress Analysis
- Dynamics and Control
- Modelling and Analysis
- Mechanics of Marine Vehicles
- Thermodynamics

**TERCER AÑO:**

- Project
- Marine Design and Production
- Management
- Marine Hydrodynamics
- Marine Structures in Waves
- Options

**CUARTO AÑO:**

- Group Design Project
- Ship Dynamics
- Ship Structures
- Ship Hydrodynamics
- Power Transmission and Auxiliary

Denominación del Título	<b>Naval Architecture</b>
Universidad	Strathclyde
Ciudad y País	Glasgow (UK)
Perfiles profesionales vinculados al título:	El abanico de posibilidades profesionales es muy amplio dentro y fuera del ámbito naval. Además de las actividades técnicas e ingenieriles propias de estos estudios, muchos se dedican a la gestión y a temas comerciales. El amplio espectro de posibles trabajos a los que acceder tras cursar estos estudios se debe a una amplia formación en ingeniería. Los sectores en los que se ejerce más actividad por parte de los profesionales con esta titulación son: Diseño de buques, consultoría técnica, seguridad en buques, transporte marítimo, operación y gestión de buques, embarcaciones rápidas, embarcaciones de recreo, construcción naval y reparación.
Duración	4 años
<p>Para los que deseen ir a la mar por un tiempo como ingenieros a bordo, existe la posibilidad de realizarlo durante dos años.</p> <p>Existe una serie de asignaturas base de Arquitectura Naval así como otras especializadas en ingeniería marina enfocada hacia las máquinas marinas (Diesel, diesel-eléctricas y turbinas de gas), propulsión y sistemas de navegación, diseño de sistemas y simulación así como pilas de combustible.</p>	

Las asignaturas base de Arquitectura Naval consisten, en los primeros años, en el estudio de ciencias de la ingeniería básica así como fundamentos de la Arquitectura Naval e Ingeniería Marina así como los conceptos de flotabilidad, navegabilidad y estabilidad, la diversa tipología de buques existente y la terminología. A medida que se avanza en los estudios se abordan los conceptos de propulsión y resistencia al avance, análisis estructural, comportamiento en la mar, diseño de buques, sistemas a bordo y todo lo relacionado con el aspecto de unidad de negocio.

### d. Referencias legislativas y normativas de reconocimiento de las actuales atribuciones profesionales del Ingeniero Técnico Naval, especialidad Estructuras Marinas, que se podrán reclamar con el título de Arquitecto Naval

- **DECRETO 2513/1971** de 13 de agosto de 1971 (BOE 23 de octubre de 1971) del Ministerio de Industria.
- **LEY 12/1986** de 1 de abril (BOE 2 de abril de 1986), sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- **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.

## 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 (23-ene-09) propone la composición de las comisiones redactoras del centro, una para ingeniería industrial y otra para ingeniería naval. La composición de las comisiones es la siguiente:

### COMISION REDACTORA DE PLANES DE ESTUDIO DE LOS GRADOS DEL ÁMBITO DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Presidente (director de la EPS o persona en quien delegue).
- Secretaria de la EPS.
- Subdirectora de Organización Académica de la EPS.
- Directores de los departamentos adscritos al centro o personas en quien deleguen.
- 1 representante del departamento de Ingeniería Industrial II.
- 1 representante del departamento de Ingeniería Industrial (departamento no adscrito) en representación de todos los departamentos no adscritos.
- 3 representantes de los estudiantes que sean miembros de la Junta de Escuela da EPS.
- 1 miembro del personal de administración y servicios (PAS).

### COMISION REDACTORA DE PLANES DE ESTUDIO DE LOS GRADOS DEL ÁMBITO DE LA INGENIERÍA NAVAL

- Presidente (director de la EPS o persona en quien delegue).
- Secretaria de la EPS.
- Subdirectora de Organización Académica de la EPS.
- Directores de los departamentos adscritos al centro o personas en quien deleguen.
- 1 representante del departamento de Ingeniería Naval y Oceánica.
- 1 representante del departamento de Construcciones Navales (departamento no adscrito) en representación de todos los departamentos no adscritos.
- 3 representantes de los estudiantes que sean miembros de la Junta de Escuela da EPS.

- 1 miembro del personal de administración y servicios (PAS).

Por parte de la Escuela Universitaria Politécnica, la junta de centro (29-abr-09) propone la composición de las comisiones redactoras del centro, con la composición de las comisiones es la siguiente:

### COMISION REDACTORA DE PLANES DE ESTUDIO DE GRADO EN INGENIERÍA ELECTRICA / GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA

- Presidente (director/a del centro o persona en quien delegue).
- Secretario/a del centro
- Subdirector/a de Organización Académica del centro
- Dos representantes del departamento de Ingeniería Industrial (departamento adscrito).
- Un representante del departamento de Construcciones Navales (departamento adscrito).
- 1 representante de los departamentos con docencia en el centro pero no adscritos al centro.
- 2 representantes de los estudiantes en la Junta de Centro.
- 1 representante del personal de administración y servicios (PAS).

### COMISION REDACTORA DE PLANES DE ESTUDIOS DE GRADO EN INGENIERÍA NAVAL

- Presidente (director/a del centro o persona en quien delegue).
- Secretario/a del centro
- Un representante del departamento de Ingeniería Industrial (departamento adscrito).
- Dos representantes del departamento de Construcciones Navales (departamento adscrito).
- 1 representante de los departamentos con docencia en el centro pero no adscritos al centro.
- 2 representantes de los estudiantes en la Junta de Centro.
- 1 representante del personal de administración y servicios (PAS).

Como existen dos centros en la UDC que proponen títulos de grado dentro del ámbito de la ingeniería industrial y la naval, la Vicerrectora de Organización Académica consulta a las direcciones de los centros (18 febrero 2009) sobre la composición de la Comisión Mixta de Ingenierías. La composición de dicha COMISIÓN MIXTA se aprobó el 30 de marzo por el Consejo de Gobierno y es la siguiente:

- Vicerrector de Ferrol Relación Universidad-Empresa
- Vicerrector de Profesorado
- Vicerrectora de Calidad y Nuevas Tecnologías
- Adjunta a la Vicerrectorado de Organización Académica y Titulaciones para Titulaciones
  - Vicerrectora de Organización Académica y Titulaciones
  - 4 personas por cada centro (una de ellas será un alumno/a): el director o persona en quien delegue y tres miembros de la junta de centro propuestos por el equipo directivo de este, esas personas podrán tener substitutos también propuestos por el equipo directivo.

Los objetivos de esta comisión eran elaborar la propuesta de títulos de grado y máster en el ámbito de la ingeniería naval e industrial y establecer los criterios para su redacción.

La coordinación entre las comisiones redactoras de los dos centros fue realizada por una nueva COMISIÓN INTERCENTROS cuya composición es la siguiente:

- Dos representantes de la dirección de cada centro (o en quien deleguen)

- Un representante de los departamentos adscritos a cada centro
- Un alumno de cada centro

Esta Comisión Intercentros tenía dos subcomisiones para tratar los temas específicos de cada rama (industrial y naval) cuya composición es la siguiente:

- Un representante de la dirección de cada centro (o en quien deleguen)
- Dos representantes de los departamentos de cada rama (4 en total)
- Un alumno de cada centro

La subcomisión intercentros de ingeniería industrial centro su trabajo en poner de acuerdo la parte común de los grados de industriales, la formación básica y la común a la rama industrial. La parte específica de cada grado fue elaborada por la comisión redactora de cada centro, la EPS en los grados de Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Tecnologías Industriales y la EUP en los grados de Ingeniería en Electricidad y Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática. En ingeniería naval, la subcomisión intercentros llevó todo el peso de la elaboración de los planes de estudio.

Posteriormente, el 21/03/2012, la UDC nos informa del calendario para modificar los títulos de grado e incorporar la memoria de verificación a la base de datos del RUCT a través de una aplicación web.

La Junta de Escuela del la EPS del 12/04/2012 decide modificar los grados de Arquitectura Naval y de Ingeniería en Propulsión y Servicios del Buque para dar lugar a un único título con las competencias profesionales de las dos especialidades de la ingeniería técnica naval.

La Junta de Escuela del la EPS del 11/05/2012 modificó la composición de la Comisión Redactora de los Planos de Estudio de los Grados de Navais debido a la fusión de los departamentos de Ingeniería Naval y Oceánica y el de Construcciones Navales.

### COMISION REDACTORA DE PLANES DE ESTUDIOS DE GRADO EN INGENIERÍA NAVAL

- Presidente (director/a del centro o persona en quien delegue).
- Secretario/a del centro
- El director, o persona en quien delegue, del departamento de Ingeniería Industrial (departamento adscrito).
- El director, o persona en quien delegue, del departamento de Ingeniería Naval y Oceánica (departamento adscrito).
- Dos representantes del departamento de Ingeniería Naval y Oceánica (departamento adscrito).
- 1 representante del departamento de Matemáticas en representación de los departamentos con docencia en el centro pero no adscritos al centro.
- 2 representantes de los estudiantes en la Junta de Centro.
- 1 representante del personal de administración y servicios (PAS).
- 1 representante de la Delegación Territorial del Colegio de Ingenieros Navales (con voz pero sin voto).

La Junta de Escuela del 19/07/2012 aprueba la solicitud de modificación los grados de Arquitectura Naval y de Ingeniería en Propulsión y Servicios del Buque para dar lugar al grado de Ingeniería Naval y Oceánica.

Durante el proceso de elaboración de la memoria se ha mantenido informados a los miembros de la EPS y se ha pedido colaboración a los profesores para elaborar las fichas de las

asignaturas. También se ha pedido la opinión de todos los miembros de la junta de escuela y del resto del centro. Se ha invitado a todos los interesados a exponer sus argumentos ante las comisión redactora.

La Junta de Escuela de la EPS aprueba esta memoria de verificación para solicitud del grado en Ingeniería Naval y Oceánica el 4/10/2012.

El Consejo de Gobierno de la UDC aprobó esta memoria el 30 de octubre de 2012

La Xunta de Galicia autorizó el envío para su verificación el día xxxxxxxxxxxxxx.

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

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\\_navail\\_def.pdf](http://www.aneca.es/media/150248/libroblanco_navail_def.pdf)

La titulación 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

La titulación de Ingeniería Técnica en Naval, especialidad estructuras marinas se imparte actualmente en las siguientes universidades españolas

Universidad	Centro
Universidad de A Coruña	Escuela Universitaria Politécnica
Universidad de Cádiz	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Escuela Universitaria Politécnica
Universidad Politécnica de Cartagena	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica

Para la elaboración de este plan de estudios se han tenido en cuenta diferentes propuestas de otras universidades ya verificadas o en proceso de verificación. Así mismo con colaboración de la Universidad de A Coruña y la Universidad Internacional Menéndez Pelayo se ha realizado un encuentro “Las ingenierías frente al reto del Espacio Europeo de Educación Superior” en la cual han participado directores de escuelas técnicas, coordinadores de la ANECA y representantes de la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia para intercambiar opiniones y experiencias en el proceso de elaboración de las memorias de los nuevos planes de estudio.

### 3. COMPETENCIAS

#### 3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

##### BÁSICAS

CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### GENERALES

B5	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
----	---

#### 3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES

C2	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

#### 3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
FB2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
FB4	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general,

## Graduado o Graduada en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de A Coruña

	química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería
FB5	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador
FB6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
CR1	Conocimiento de los conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos y de su aplicación a las carenas de buques y artefactos, y a las máquinas, equipos y sistemas navales.
CR2	Conocimiento de la ciencia y tecnología de materiales y capacidad para su selección y para la evaluación de su comportamiento.
CR3	Conocimiento de la teoría de circuitos y de las características de las máquinas eléctricas y capacidad para realizar cálculos de sistemas en los que intervengan dichos elementos.
CR4	Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y de su aplicación a bordo.
CR5	Conocimiento de las características de los componentes y sistemas electrónicos y de su aplicación a bordo.
CR6	Conocimiento de la elasticidad y resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos sometidos a sollicitaciones diversas.
CR7	Conocimiento de la mecánica y de los componentes de máquinas
CR8	Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.
CR9	Conocimiento de las características de los sistemas de propulsión naval.
CRA	Capacidad para la realización del cálculo y control de vibraciones y ruidos a bordo de buques y artefactos.
CRB	Conocimiento de los sistemas para evaluación de la calidad, y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental.
EM1	Capacidad para la realización de cálculos de geometría de buques y artefactos, flotabilidad y estabilidad.
EM2	Conocimiento de la hidrodinámica naval aplicada.
EM3	Conocimiento de las características de los materiales estructurales navales y de los criterios para su selección.
EM4	Conocimiento de los procedimientos y sistemas que se emplean para el control de la corrosión marina.
EM5	Capacidad para el diseño y cálculo de estructuras navales.
EM6	Capacidad para el diseño y cálculo de los espacios habitables de los buques y artefactos marinos, y de los servicios que se disponen en dichos espacios.
EM7	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas propulsores, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EM8	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas auxiliares teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EM9	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas eléctricos teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EMA	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas electrónicos de control y de navegación, teniendo en cuenta su empacho, peso, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EMB	Conocimiento de los métodos de proyecto de su tecnología específica.
EMC	Conocimiento de los procesos de construcción naval
EMD	Conocimiento de los fundamentos del tráfico marítimo para su aplicación a la distribución de los espacios del buque.
PS1	Conocimiento de los materiales específicos para máquinas, equipos y sistemas navales y de los criterios para su selección.
PS2	Conocimiento de los motores diesel marinos, turbinas de gas y plantas de vapor.
PS3	Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales.

## Graduado o Graduada en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de A Coruña

PS4	Conocimiento de las máquinas eléctricas y de los sistemas eléctricos navales
PS5	Capacidad para proyectar sistemas hidráulicos y neumáticos
PS6	Conocimiento de los métodos de proyecto de los sistemas de propulsión naval.
PS7	Conocimiento de los métodos de proyecto de los sistemas auxiliares de los buques y artefactos.
PS8	Conocimiento de los procesos de fabricación mecánica
PS9	Conocimiento de los procesos de montaje a bordo de máquinas equipos y sistemas.
PSA	Conocimiento de los fundamentos del tráfico marítimo para su aplicación a la selección y montaje de los medios de carga y descarga del buque.
TFG	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Técnica Naval en Estructuras Marinas de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran 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-directriz 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 el SAPE, elaborará y difundirá información sobre el título (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 este grado en la web de la Escuela.
- Sesiones informativas dirigidas a alumnos de bachillerato que visitan el campus.
- Edición de material impreso (folletos y carteles).
- Envío de información a los coordinadores de los centros de secundaria.
- Envío de información a los medios de comunicación.
- Envío de información a través de los colegios profesionales.

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, [lerdcoruna@udc.es](mailto:lerdcoruna@udc.es). 15192 A Coruña.

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

-Descentralizados: Escuela Politécnica Superior. Campus de Esteiro. C/ Mendizabal s/n. Teléfono 981337400. Fax 981337410. Correo Electrónico [admon-eps@cdf.udc.es](mailto:admon-eps@cdf.udc.es) . Ferrol. 15403 A Coruña.  
Escuela Universitaria Politécnica. Campus de Serantes. Avenida 19 de febreo s/n Teléfono: 981337400. Fax: 981337401. Ferrol 15405. 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.cesga.es/>

Página web de la UDC: [www.udc.es](http://www.udc.es)

Página web de la EPS: <http://www.udc.es/eps>

Página web de la EUP: <http://lucas.cdf.udc.es/>

### 4.1.3 Atención telefónica

LERD3, LERD4, Servicio de información de la CiUGA, EPS, EUP.

### 4.1.4 Atención personalizada

Secretaria de la EPS y la EUP. 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 y la EUP.

- EDU/1434/2009, de 29 de mayo; Orden que regula el proceso de incorporación de los estudiantes para cada curso, al nivel universitario.

### 4.1.6 Jornadas de orientación universitaria

Anualmente, entre marzo y abril la Universidad de A Coruña y el Ayuntamiento de A Coruña vienen organizando unas jornadas abiertas a estudiantes de bachillerato y formación profesional de la comarca coruñesa para ayudarles en la elección de los estudios que podrán realizar. De forma paralela el SAPE organiza y coordina el mismo tipo de jornadas en el campus de Ferrol, orientadas a los estudiantes de la comarca ferrolana.

La EPS y la EUP participan anualmente en estas jornadas y presentan en una charla sus titulaciones tratando cuestiones como los planes de estudios, el acceso desde otras titulaciones, las salidas profesionales, etc.

Por otra parte la UDC participa en el denominado Forum Orienta junto con las otras universidades gallegas. Esta feria tiene unos objetivos similares a los citados anteriormente pero enfocada a todos los alumnos, orientadores, profesores tutores, asociaciones de padres, etc del sistema universitario gallego. <http://www.forumorienta.es>

También se realizan charlas informativas en los centros de enseñanza media de la comarca de Ferrolterra por parte de profesores de la EPS y de la EUP.

### 4.1.7 Otros

*Mi UDC*: pretende promover la integración de la enseñanza secundaria con la universidad con la finalidad de mejorar la calidad y excelencia educativa y la integración profesional del contexto del EEES. <http://www.udc.es/miudc/es>

*Premios universidad de A Coruña a la excelencia académica en el bachillerato*: tienen el objetivo de reconocer el esfuerzo y la dedicación de los alumnos y alumnas que hayan alcanzado resultados académicos excelentes en sus estudios de bachillerato y que formalicen matrícula en la UDC.

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

El acceso a las enseñanzas oficiales de este grado se realizará desde el pleno respeto a los derechos fundamentales y a los principios de igualdad, mérito y capacidad y requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba de acceso a la Universidad que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades; modificada por la Ley 4/2007, de 12 abril sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente, con especial referencia a los Técnicos Superiores de Formación Profesional que se relacionan en el Anexo I de dicha Ley , regulado en el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, actualizado por la Orden EDU/1434/2009, de 29 de mayo; Orden que regula el proceso de incorporación de los estudiantes para cada curso, al nivel universitario.

Las vías de acceso son las generales establecidas para la Universidade da Coruña, tal y como se refleja en la Normativa de Admisión de Alumnos, Aprobada en la Junta de Gobierno de la UDC del 7 de junio de 2000. En concreto, respecto a las titulaciones con límite de plazas, dice: *“As solicitudes presentaranse nos LERDs, nos prazos establecidos pola CIUG. A CIUG ordenará as solicitudes e edxudicará as prazas dispoñibles do acordo co establecido no RD 69/2000 do 21 de xaneiro e no convenio asinado polas tres universidades galegas”*

La información requerida se encuentra en las siguientes direcciones:

- Información de las titulaciones de la UDC: <http://www.udc.es/lista.html?urlmenu=/ensino/>
- Información sobre o proceso de matrícula: <http://www.udc.es/matricula/>
- Información sobre a normativa e os prazos (véxase o Anexo III da Normativa de xestión académica)
- Información del centro <http://www.udc.es/eps> y <http://lucas.cdf.udc.es/>

### Perfil de acceso recomendado:

El perfil de ingreso idóneo, desde un punto de vista académico, es el de alumnos con las siguientes capacidades:

- Facilidad para las Matemáticas y la Física.
- Mentalidad racional y pragmática
- Facilidad para trabajar en equipo.
- Capacidad de abstracción y de concreción.
- Creatividad y decisión en el trabajo.
- Interés en la técnica.
- Facilidad para comunicarse en distintos idiomas (se recomienda nivel B1 de inglés).

### **4.3 APOYO A ESTUDIANTES**

Tanto en la EPS como en la EUP la primera semana de cada curso se realiza, al menos, una sesión informativa especial, dirigida a los estudiantes de nuevo ingreso, en la que se hace una presentación de la Escuela, del Servicio de Apoyo y Promoción del Estudiante (SAPE) y de la Delegación de Alumnos.

En la UDC contamos con el CUFIE que es un grupo de apoyo encargado de:

- la realización de cursos de formación del profesorado de los diversos niveles educativos en el ámbito formal y no formal,
- asesoramiento y orientación educativa a profesores, centros instituciones y personas,
- apoyo a la innovación educativa en sus diversas facetas y desde las distintas especialidades y disciplinas,
- potencialización y difusión de experiencias, trabajos y materiales de interés pedagógico,
- información y sensibilización de toda la comunidad universitaria acerca de la situación y vivencias de las personas con discapacidad
- elaboración de proyectos de adaptación, orientación e inserción laboral para personas con discapacidad.

La EUP organiza anualmente unas jornadas de orientación profesional dirigidas a los alumnos de últimos cursos, con el objetivo de acercar la empresa al mundo académico.

La universidad de la Coruña cuenta con un Plan de Acción Tutorial (PAT) tanto para los alumnos de nuevo ingreso como para los que ya pertenecen a nuestra comunidad universitaria.

#### **4.3.1 Definición del PAT**

El PAT es un programa de acción tutorial que tienen 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.

#### **4.3.2 Objetivo y funciones del PAT**

El modelo de PAT propuesto es un modelo de orientación académica contextualizado en el centro en el que ejercemos nuestra actividad tutorial.

Ante la ausencia de una cultura de acción tutorial, entendemos que la implantación del PAT deber ser un proceso progresivo. Por eso, hemos optado por implantar un modelo de acción tutorial en los primeros cursos de las titulaciones que deseen participar voluntariamente en el programa, con el objetivo de realizar el acompañamiento académico del estudiantado desde su iniciación universitaria.

Nuestra finalidad es conseguir que el PAT se integre en la dinámica de los centros, de manera que se convierta en un elemento consustancial al funcionamiento académico del propio centro, para que una vez instalada la cultura tutorial, sean los propios centros los que desarrollen su propio plan de acción tutorial y lo adapten a las características académicas y organizativas del centro y al perfil de su estudiantado.

Dada la importancia que supone para el estudiantado, la identificación de la figura del tutor/a como guía académico, es condición necesaria que mantengamos un compromiso de continuidad de la titulación en que se inició la experiencia, con independencia de la incorporación al programa de nuevo profesorado, o a su ampliación a otros títulos universitarios.

### **4.3.3 Factores implicados**

En el contexto del centro en el que enseñamos y aprendemos, el modelo PAT busca desarrollar una acción tutorial que trascienda la materia propia y que nos proporcione las claves para que conozcamos y orientemos al estudiantado.

Nuestra finalidad es despertar entre la comunidad universitaria el valor de aprender “a aprender” en una sociedad en constante cambio. Sin duda, se trata de un proceso largo en que intervienen, por lo menos, cuatro componentes:

- a. El funcionamiento del centro
- b. La calidad discente
- c. La calidad docente
- d. Nuestra formación como tutores/as

El comienzo, seguimiento y evaluación del PAT se centrará en el conocimiento de estos cuatro factores. Para tal fin, la Coordinación Universitaria del PAT, ofrecerá en su página web y a través del personal coordinador del centro, la información necesaria para desarrollar la acción tutorial.

### **4.3.4 Tareas del profesorado tutor**

Son tareas del profesorado tutor:

- a. Colaborar en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- b. Aconsejar sobre itinerarios formativos.
- c. Estimular el rendimiento y la participación del estudiantado en las actividades relacionadas con su formación.
- d. Orientar en la metodología de estudio y técnicas de trabajo intelectual.
- e. Estimular el gusto por el aprendizaje.
- f. Orientar el alumnado en su proyecto profesional.
- g. Hacerle referencia al alumnado de aquellos servicios de la universidad que mejor lo puedan ayudar en aquellas situaciones específicas que el/la tutor/a no puede afrontar.
- h. Identificar las limitaciones en cuanto a servicios, espacios para el estudio, organización académica del centro etc, que pudiesen interferir en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

- i. Reflexionar sobre la actividad que el profesor/a tutor/a realiza, la cual le permita identificar sus puntos fuertes y débiles, y canalizar sus inquietudes a través del PAT, para que la universidad ponga a su disposición el servicio de formación y asesoramiento que le permita mejorar la calidad de su acción tutorial.

No son tareas del profesorado tutor.

- a. Ser un administrativo/a.
- b. Intentar ser amigo/a.
- c. Impartir actividades específicas de apoyo educativo (“clases particulares”).
- d. Suplir las tareas o funciones de otros servicios que ofrece la universidad.
- e. Actuar de psiquiatra o psicólogo/a cuando no está formado/a profesionalmente para ejercer como tal.

### **4.3.5 La coordinación del PAT**

La persona que coordina el PAT en el centro, tiene las siguientes funciones:

- a. Difundir el PAT entre el profesorado del centro: juntas de facultad o centro, departamentos, sesiones de bienvenida que se hacen para el estudiantado de los primeros cursos etc.
- b. Informar al estudiantado y al centro del profesorado implicado en el PAT.
- c. Dinamizar y apoyar al profesorado tutor, especialmente a aquel de nueva incorporación al programa.
- d. Dar a conocer la figura del/la profesor/a tutor/a como agente de cambio e impulsor/a de calidad de los procesos en los centros en que trabaja.
- e. Participar en el diseño y desarrollo del PAT en cada centro.
- f. Canalizar las necesidades y problemas detectados, así como las posibles alternativas o soluciones a quien corresponda (decanato, Coordinación Universitaria del PAT etc).
- g. Realizar las sesiones de información, seguimiento y evaluación del PAT desde una perspectiva de trabajo colaborativo y de intercambio de vivencias y experiencias entre todo el profesorado integrante en el proceso.

### **4.3.6 Temporalización**

La duración del Programa será la misma que la de la actividad académica fijada por la Universidade da Coruña, aunque el estudiantado que se incorpora por primera vez, tendrá una temporalización específica indicada en las directrices generales de la Planificación del PAT.

### **4.3.7 Evaluación del programa**

El personal coordinador del centro o titulación emitirán un INFORME FINAL en el que se analice y valore el PAT, así como el grado de compromiso del profesorado de continuar en el programa en convocatorias siguientes.

En ese INFORME FINAL debe hacer constar la siguiente documentación:

- Fichas de evaluación del profesorado tutor
- Fichas de evaluación del estudiantado
- Memoria final del centro o titulación (elaborada por el/la coordinador/a, después de reunirse con todo el profesorado tutor a su cargo).

El plazo de entrega de dicho INFORME será en la última quincena del mes de junio.

#### **4.3.8 Asesoramiento y apoyo técnico**

El vicerrectorado de Calidad y Nuevas Tecnologías, a través del CUFIE, proporcionará formación para el desarrollo del PAT y realizará su seguimiento y evaluación. Para eso, están previstas las siguientes actuaciones:

- a. Difusión del PAT entre todo el profesorado de la Universidad de A Coruña.
- b. Información a los coordinadores y a las coordinadoras de centro, de todos aquellos cursos de formación que desde el CUFIE se desarrollen y puedan ser de interés para el desarrollo y mejora de la acción tutorial.
- c. Realización de sesiones de seguimiento, a través de las reuniones con los miembros coordinadores del centro. Se deberán realizar, por lo menos, tres sesiones: al comienzo del proceso, durante su desarrollo y su finalización.
- d. Elaboración de materiales que orienten el desarrollo de la acción tutorial.
- e. Proporcionar información bibliográfica que pueda ser de utilidad para todo el profesorado tutor.
- f. Canalización de las necesidades y de los intereses del personal coordinador a la instancia académica correspondiente.

Además, El Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) del Centro dispone de procedimientos orientados al apoyo y orientación de los estudiantes (PC 05, 10 y 13), concretamente:

■ PC05. Orientación a estudiantes: el objeto de este 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 orientación serán las referidas a acciones de acogida, tutoría, apoyo a la formación y atención a la diversidad.

■ PC10. Orientación profesional: el objeto de este procedimiento es establecer el modo en el que el centro define, hace públicas y actualiza las acciones referentes a la orientación profesional a los estudiantes de cada una de las titulaciones oficiales que oferta.

■ PC13. Inserción Laboral: establece el modo en el que el centro recibe y utiliza, para la mejora de sus titulaciones, la información sobre la inserción laboral de sus titulados, tomándolo en cuenta.

#### **4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS**

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	12

Reconocimiento de Créditos por estudios cursados de Ciclos Superiores de Formación Profesional:

LOXSE S03003 Supervisión e control de máquinas e instalacións do buque

Código	Modulo	Nombre de la asignatura	Ects
39	OP	Mantenimiento y reparación de buques	3
	OP	Prácticas externas	6

LOE SIMA01 Desenvolvemento de proxectos de instalacións térmicas e de fluídos

Código	Modulo	Nombre de la asignatura	Ects
21	OB	Transmisión de calor	4.5
	OP	Prácticas externas	6

LOE SIMA02 Mantemento de instalacións térmicas e de fluídos

Código	Modulo	Nombre de la asignatura	Ects
21	OB	Transmisión de calor	4.5
	OP	Prácticas externas	6

LOE SELE01 Sistemas electrotécnicos e automatizados

Código	Modulo	Nombre de la asignatura	Ects
15	CR	Automatismos, control y electrónica	6
	OP	Prácticas externas	6

LOE SELE03 Automatización e robótica industrial

Código	Modulo	Nombre de la asignatura	Ects
15	CR	Automatismos, control y electrónica	6
	OP	Prácticas externas	6

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	36

La experiencia profesional dentro del ámbito de la Ingeniería Naval y Oceánica podrá ser reconocida por asignaturas completas de los módulos de optativas y de tecnología específica hasta un máximo de 36 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 académica 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 créditos reconocidos.

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/normativa/\\_galeria\\_down/academica/Norm\\_tceees\\_adaptada\\_g.pdf](http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/Norm_tceees_adaptada_g.pdf)

- El procedimiento de reconocimiento de créditos por actividades en los grados de la UDC, disponible en [http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/\\_galeria\\_down/academica/creditos\\_actividades\\_graos.pdf](http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/creditos_actividades_graos.pdf)

En cualquier caso, la EPS hará lo necesario para que los egresados/as vean incluidos en los documentos académicos oficiales acreditativos del Grado de Ingeniería Naval y Oceánica la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad de A Coruña o en cualquier otra, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

De igual modo, todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del título de Graduado en Ingeniería Naval y Oceánica serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

#### **4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS**

No existe

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver anexos. Apartado 5.

#### 5.1.1 Descripción General del Plan de Estudios

De acuerdo con el Art. 12.2 del R.D. 1393/2007, el plan de estudios del Grado en Ingeniería Naval y Oceánica por la UDC tiene un total de 240 créditos, distribuidos en 4 cursos de 60 créditos cada uno, dividido cada curso en 2 cuatrimestres, que incluyen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir. La planificación correspondiente al título de Graduado se estructura en módulos, materias/asignaturas, tal y como se esquematiza a continuación.

Código	Módulos	ECTS
M1	Formación Básica	60
M2	Común Ingeniería Naval	60
M3	Tecnología Específica de Estructuras Marinas	48
M4	Tecnología Específica de Propulsión y Servicios	48
M5	Obligatorias	6
M6	Optativas	4.5
M7	Trabajo Fin de Grado	13.5
<b>TOTAL</b>		<b>240</b>

#### 5.1.1.1 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. También se muestran las competencias específicas de cada materia.

El módulo de formación básica contiene las seis materias que se incluyen en el Anexo II del R.D. 1393/2007 para la rama de Ingeniería y Arquitectura y se estructura en este plan de estudios de acuerdo con la tabla siguiente:

Materia	Nombre Asignatura	CÓDIGO	ECTS	Competencias Específicas
Empresa	Organización y gestión de la empresa	7	6	FB6
Expresión gráfica	Expresión gráfica	3	6	FB5
Física	Física 1	2	6	FB2
	Física 2	6	6	FB2
Informática	Métodos informáticos	8	6	FB3
Matemáticas	Matemáticas 1	1	6	FB1
	Matemáticas 2	5	6	FB1
	Ecuaciones diferenciales	9	6	FB1
	Estadística	10	6	FB1
Química	Química	4	6	FB4

## Graduado o Graduada en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de A Coruña

El módulo común a la rama naval está formado por las asignaturas siguientes:

Asignaturas	ECTS	Competencias Específicas	CÓDIGO
Construcción naval y sistemas de propulsión	6	CR9	11
Ciencia e ingeniería de materiales	4.5	CR2	12
Electrotecnia	6	CR3	13
Termodinámica técnica	6	CR8	14
Automatismos, control y electrónica	6	CR4, CR5	15
Elasticidad y resistencia de materiales	6	CR6	16
Mecánica	6	CR7	17
Mecánica de fluidos	6	CR1	18
Ingeniería de calidad y medioambiente	4.5	CRB	19
Vibraciones y ruidos	4.5	CRA	20
Transmisión de calor	4.5	CR8	21

El módulo de tecnología específica de Estructuras Marinas está formado por las asignaturas siguientes:

Asignaturas	ECTS	Competencias Específicas	CÓDIGO
Hidroestática y estabilidad	7.5	EM1	22
Hidrodinámica naval	7.5	EM2	23
Tecnología de la construcción naval	7.5	EM3, EM4, EMC	24
Estructuras marinas 1	6	EM5	25
Estructuras marinas 2	6	EM6	26
Proyecto de buques y artefactos marinos 1	7.5	EM6, EM7, EM8, EM9, EMA, EMB	27
Transporte marítimo	6	EMD	28

El módulo de tecnología específica de Propulsión y Servicios está formado por las asignaturas siguientes:

Asignaturas	ECTS	Competencias Específicas	CÓDIGO
Máquinas marinas y sistemas de propulsión 1	6	PS2, PS6	29
Máquinas marinas y sistemas de propulsión 2	6	PS2, PS6	30
Sistemas auxiliares del buque 1	6	PS1, PS3, PSA	31
Sistemas auxiliares del buque 2	6	PS1, PS3, PSA	32
Sistemas eléctricos y electrónicos del buque	6	PS4	33
Sistemas hidráulicos y neumáticos	4.5	PS5	34
Procesos de fabricación y montaje	7.5	PS8, PS9	35
Proyecto de buques y artefactos marinos 2	6	PS6, PS7	36

El módulo de obligatorias está formado por la asignatura siguiente:

Asignaturas	ECTS	Competencias Específicas	CÓDIGO
Dibujo Naval	6		37

El módulo de optativas está formado por las asignaturas siguientes:

<b>Asignaturas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Cuatrimestre</b>	<b>Curso</b>	<b>CÓDIGO</b>
Contabilidad, planificación y control de costes	4.5	2º	4º	38
Mantenimiento y reparación de buques	4.5	2º	4º	39
Aprovechamiento energético del medio marino	4.5	2º	4º	40
Prácticas en empresa	4.5	2º	4º	41
Buques de Guerra	4.5	2º	4º	43

El módulo del trabajo fin de grado está formado por una única asignatura:

<b>Asignaturas</b>	<b>ECTS</b>	<b>CÓDIGO</b>
Trabajo fin de grado	13.5	42

Podrán obtenerse hasta 4.5 créditos de optativas, mediante la realización de prácticas en empresas con la equivalencia de 40 horas de prácticas por ECTS. Se seguirán las normas de la UDC para la realización de estas prácticas en créditos ECTS. Estas prácticas se realizarán durante el cuarto curso o excepcionalmente en el tercero.

Los estudiantes podrán obtener un reconocimiento de hasta 9 créditos de optativas mediante la participación en actividades recogidas en el artículo 12.8 del RD 1393/2007.

**5.1.1.2 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:

<b>1º curso 1º cuatrimestre</b>	<b>30</b>	<b>1º curso 2º cuatrimestre</b>	<b>30</b>
Construcción naval y sistemas de propulsión	6	Matemáticas 2	6
Matemáticas 1	6	Física 2	6
Física 1	6	Organización y gestión de la empresa	6
Expresión gráfica	6	Métodos informáticos	6
Química	6	Dibujo naval	6

<b>2º curso 1º cuatrimestre</b>	<b>30</b>	<b>1º curso 2º cuatrimestre</b>	<b>30</b>
Ecuaciones diferenciales	6	Ciencia e ingeniería de materiales	4.5
Electrotecnia	6	Hidrostática y estabilidad	7.5
Termodinámica técnica	6	Mecánica de fluidos	6
Mecánica	6	Elasticidad y resistencia de materiales	6
Estadística	6	Automatismos, control y electrónica	6

<b>3º curso 1º cuatrimestre</b>	<b>30</b>	<b>1º curso 3º cuatrimestre</b>	<b>30</b>
Ingeniería de calidad y medioambiente	4.5	Sistemas hidráulicos y neumáticos	4.5
Transmisión de calor	4.5	Estructuras marinas 2	6
Hidrodinámica naval	7.5	Sistemas auxiliares 1	6
Procesos de fabricación y montaje	7.5	Máquinas marinas y sistemas de propulsión 1	6
Estructuras marinas 1	6	Tecnología de la construcción naval	7.5

<b>4º curso 1º cuatrimestre</b>	<b>30</b>	<b>1º curso 4º cuatrimestre</b>	<b>30</b>
Sistemas auxiliares 2	6	Trabajo fin de grado	13.5
Máquinas marinas y sistemas de propulsión 2	6	Proyecto de buques y artefactos marinos 2	6
Vibraciones y ruidos	4.5	Optativas/Prácticas empresa	4.5
Proyecto de buques y artefactos marinos 1	7.5	Transporte marítimo	6
Sistemas eléctricos y electrónicos del buque	6		

**5.1.2 Objetivos y competencias del plan de estudios**

**5.1.2.1 Objetivos generales de la titulación**

Se incluyen los objetivos generales de la titulación tal y como vienen especificados en el apartado 3 de la Orden Ministerial CIN/351/2009.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA  
POR LA UNIVERSIDADE DA CORUÑA**

**TABLA 1 ( Objetivos generales del Título)**

<b>Número</b>	<b>Descripción del objetivo</b>
Obj 1.	Que los estudiantes alcancen la capacidad necesaria para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería técnica naval (especialidad en Propulsión y Servicios del Buque), que formen parte de las actividades de construcción, montaje, transformación, explotación, mantenimiento, reparación, o desguace de buques, embarcaciones y artefactos marinos, así como las de fabricación, instalación, montaje o explotación de los equipos y sistemas navales y oceánicos.
Obj 2.	Que los estudiantes alcancen la capacidad necesaria para la dirección de las actividades objeto de los proyectos en su ámbito
Obj 3.	Que los estudiantes alcancen la capacidad necesaria para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones basándose en los conocimientos adquiridos en materias básicas y tecnológicas.
Obj 4.	Que los estudiantes alcancen la capacidad necesaria para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas
Obj 5.	Que los estudiantes alcancen la capacidad necesaria para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos, basándose en los conocimientos adquiridos en esas materias
Obj 6.	Que los estudiantes alcancen la capacidad necesaria para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
Obj 7.	Que los estudiantes alcancen la capacidad de analizar y valorar el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas
Obj 8.	Que los estudiantes alcancen la capacidad de organizar y planificar en el ámbito de la empresa y de las instituciones y organismos
Obj 9.	Que los estudiantes alcancen la capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar
Obj 10.	Que los estudiantes alcancen el nivel de conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval

Para conseguir los objetivos expuestos en el apartado anterior el estudiante deberá adquirir las competencias básicas, generales y específicas de la titulación.

### **5.1.2.2 Competencias de la titulación**

#### **COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

**BÁSICAS**

CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**GENERALES**

B5	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
----	---

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

C2	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
FB2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
FB4	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general,

## Graduado o Graduada en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de A Coruña

	química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería
FB5	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador
FB6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
CR1	Conocimiento de los conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos y de su aplicación a las carenas de buques y artefactos, y a las máquinas, equipos y sistemas navales.
CR2	Conocimiento de la ciencia y tecnología de materiales y capacidad para su selección y para la evaluación de su comportamiento.
CR3	Conocimiento de la teoría de circuitos y de las características de las máquinas eléctricas y capacidad para realizar cálculos de sistemas en los que intervengan dichos elementos.
CR4	Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y de su aplicación a bordo.
CR5	Conocimiento de las características de los componentes y sistemas electrónicos y de su aplicación a bordo.
CR6	Conocimiento de la elasticidad y resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos sometidos a sollicitaciones diversas.
CR7	Conocimiento de la mecánica y de los componentes de máquinas
CR8	Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.
CR9	Conocimiento de las características de los sistemas de propulsión naval.
CRA	Capacidad para la realización del cálculo y control de vibraciones y ruidos a bordo de buques y artefactos.
CRB	Conocimiento de los sistemas para evaluación de la calidad, y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental.
EM1	Capacidad para la realización de cálculos de geometría de buques y artefactos, flotabilidad y estabilidad.
EM2	Conocimiento de la hidrodinámica naval aplicada.
EM3	Conocimiento de las características de los materiales estructurales navales y de los criterios para su selección.
EM4	Conocimiento de los procedimientos y sistemas que se emplean para el control de la corrosión marina.
EM5	Capacidad para el diseño y cálculo de estructuras navales.
EM6	Capacidad para el diseño y cálculo de los espacios habitables de los buques y artefactos marinos, y de los servicios que se disponen en dichos espacios.
EM7	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas propulsores, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EM8	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas auxiliares teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EM9	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas eléctricos teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EMA	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas electrónicos de control y de navegación, teniendo en cuenta su empacho, peso, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EMB	Conocimiento de los métodos de proyecto de su tecnología específica.
EMC	Conocimiento de los procesos de construcción naval
EMD	Conocimiento de los fundamentos del tráfico marítimo para su aplicación a la distribución de los espacios del buque.
PS1	Conocimiento de los materiales específicos para máquinas, equipos y sistemas navales y de los criterios para su selección.
PS2	Conocimiento de los motores diesel marinos, turbinas de gas y plantas de vapor.
PS3	Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales.

## Graduado o Graduada en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de A Coruña

PS4	Conocimiento de las máquinas eléctricas y de los sistemas eléctricos navales
PS5	Capacidad para proyectar sistemas hidráulicos y neumáticos
PS6	Conocimiento de los métodos de proyecto de los sistemas de propulsión naval.
PS7	Conocimiento de los métodos de proyecto de los sistemas auxiliares de los buques y artefactos.
PS8	Conocimiento de los procesos de fabricación mecánica
PS9	Conocimiento de los procesos de montaje a bordo de máquinas equipos y sistemas.
PSA	Conocimiento de los fundamentos del tráfico marítimo para su aplicación a la selección y montaje de los medios de carga y descarga del buque.
TFG	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Técnica Naval en Estructuras Marinas de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Se recogen a continuación la asignación de las competencias a las asignaturas así como la tabla de las actividades formativas empleadas en cada una de ellas.

**Competencias Básicas, Generales, Transversales:**

Código	CB01	CB02	CB03	CB04	CB05	B5			C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
001	x	x	x	-	x				-	x	-	-	x	x	-
002	x	x	x	-	-				-	x	-	-	-	x	-
003	-	-	-	x	x				-	x	-	-	x	x	-
004	x	x	x	x	x				-	x	x	-	x	x	-
005	x	x	x	-	x				-	x	-	-	x	x	-
006	x	x	x	-	-				-	x	-	-	-	x	-
007	-	x	-	-	x				-	x	-	x	-	-	x
008	-	x	-	x	x				-	x	-	-	x	x	-
009	x	x	x	x	x				-	x	x	x	x	x	x
010	x	x	x	-	-				x	x	-	-	x	-	-
011	x	x	-	x	x				-	x	-	-	x	-	x
012	x	x	x	x	x				-	x	-	-	x	x	x
013	x	x	x	x	x				-	x	x	-	-	-	-
014	x	x	x	x	x				-	-	-	-	x	x	x
015	x	x	x	-	-				-	x	-	-	-	x	-
016	x	x	x	-	x				x	x	-	-	x	x	x
017	x	x	x	-	-				-	x	-	-	-	x	-
018	-	x	-	-	-				-	-	-	-	x	-	-
019	x	x	x	x	x				-	x	x	-	x	x	x
020	x	x	x	x	x				-	x	-	-	-	-	-
021	x	x	x	x	x				-	x	x	x	x	x	x
022	x	x	x	x	x				x	x	x	-	x	x	x
023	x	x	x	x	x				x	x	x	x	-	-	x
024	-	-	x	x	-				-	x	-	-	x	x	-
025	-	x	-	x	x				x	x	-	-	x	x	x
026	-	x	-	x	x				x	x	-	-	x	x	x
027	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	-
028	-	x	x	-	-				-	x	-	-	x	-	x
029	-	-	-	x	x				-	-	-	-	x	-	x
030	-	-	-	x	x				-	-	-	-	x	-	x
031	x	x	x	x	x				-	x	x	x	x	x	x
032	x	x	x	x	x				-	x	x	x	x	x	x
033	-	x	-	-	-				-	-	x	-	x	-	x
034	-	x	x	-	-				-	-	x	-	x	-	x
035	-	x	x	x	-				-	x	x	-	x	x	-
036	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x
037	x	x	x	x	x				-	x	x	x	x	x	x
038	x	x	x	-	x				-	x	x	x	x	x	x
039	-	x	x	x	-				x	x	-	-	x	x	-
040	x	x	x	x	x				x	x	x	-	x	x	x
041	-	x	-	x	x				x	x	-	-	-	-	x
042	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x
043	-	-	-	-	x				-	-	-	-	x	-	x

Competencias Específicas:

Código	FB1	FB2	FB3	FB4	FB5	FB6	CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	CR8	CR9	CRA	CRB	EM1	EM2	EM3	EM4	EM5	EM6	EM7	EM8	EM9	EMA	EMB	EMC	EMD	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	PSA	TFG										
001	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
002	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
003	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
004	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
005	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
006	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
007	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
008	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
009	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
010	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
012	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
013	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
018	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
026	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
027	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
029	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Actividades Formativas:

Código	AF1	AF2	AF3	AF4	AF5	AF6	AF7	AF8
001	x	x	x	-	-	-	-	-
002	x	x	x	-	-	-	-	-
003	x	-	x	x	-	-	-	-
004	x	x	x	x	-	-	-	-
005	x	x	x	-	-	-	-	-
006	x	x	x	-	-	-	-	-
007	x	x	-	x	-	-	-	-
008	x	x	x	x	-	-	-	-
009	x	x	-	x	-	-	-	-
010	x	x	x	-	-	-	-	-
011	x	-	-	-	x	x	-	-
012	x	x	x	x	-	-	-	-
013	x	x	x	-	-	-	-	-
014	x	x	x	-	x	-	-	-
015	x	x	x	x	-	-	-	-
016	x	x	-	-	x	-	-	-
017	x	x	-	x	-	-	-	-
018	x	x	x	-	-	-	-	-
019	x	-	-	x	x	x	-	-
020	x	x	-	x	x	-	-	-
021	x	x	x	-	-	-	-	-
022	x	x	x	-	x	-	-	-
023	x	x	x	-	x	-	-	-
024	x	x	x	x	x	x	-	-
025	x	x	-	-	x	-	-	-
026	x	x	-	-	x	-	-	-
027	x	x	-	x	x	-	-	-
028	x	x	-	x	x	x	-	-
029	x	x	-	x	x	x	-	-
030	x	x	-	x	x	x	-	-
031	x	-	-	x	-	x	-	-
032	x	-	-	x	-	x	-	-
033	x	x	-	x	x	x	-	-
034	x	x	x	x	x	-	-	-
035	x	x	x	x	-	x	-	-
036	x	x	-	x	x	-	-	-
037	x	-	x	x	-	-	-	-
038	x	x	x	x	x	-	-	-
039	x	x	-	x	-	x	-	-
040	x	-	-	x	x	-	-	-
041	-	-	-	-	x	-	-	-
042	-	-	-	-	-	-	x	x
043	x	-	-	x	x	-	-	-

### 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.

La comisión asesora está formada por:

- Presidente: Director o persona en quien delegue
- Secretario: Coordinador ERASMUS
- Un miembro del profesorado funcionario
- Un miembro del profesorado no funcionario
- Un miembro del alumnado
- Un miembro del personal de administración y servicios, preferiblemente la persona de administración responsable de las becas ERASMUS.

La coordinación de los programas de intercambio SICUE es realizada por la subdirectora de Organización Académica.

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 periodos 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 los programas Séneca, en el ámbito español, y Erasmus, en el europeo, con alguna otra oferta más puntual de intercambio con otros ámbitos geográficos más directamente gestionada desde la Universidade da Coruña.

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 Górniczo-Hutnicza
- Noruega
  - Trondheim - Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet
- Portugal
  - Lisboa - Universidade Técnica de Lisboa
- Turquía
  - Mersin - Mersin Universitesi
- 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

La Universidad de A Coruña trabaja con una equivalencia de 25 horas para cada crédito ECTS. Con carácter general, y según una primera aproximación, susceptible de ser matizada en función de la experiencia, las actividades formativas y su peso en horas serían las que se muestran en el siguiente enlace:

[http://www.udc.es/export/sites/udc/\\_galeria\\_down/sobreUDC/documentos/documentacion\\_xeral/normativa\\_profesorado/Organiz\\_grao.pdf](http://www.udc.es/export/sites/udc/_galeria_down/sobreUDC/documentos/documentacion_xeral/normativa_profesorado/Organiz_grao.pdf)

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 Escuela Politécnica Superior cuenta con la figura de Profesor Responsable de la Titulación (PRT) para las dos titulaciones que posee en la actualidad y que se adaptará a los nuevos grados, asignando un PRT a cada nuevo grado. Asimismo cuenta con comisiones docentes asesoras de la Junta de Escuela cuyas funciones y composición vienen determinadas en el Reglamento de Régimen Interno del centro. Las funciones son:

- Adoptar las medidas necesarias para la ejecución de las directrices de la Junta de Escuela que se refieran a los estudios correspondientes
- Controlar la calidad de la docencia, el seguimiento de los programas de las materias, la coordinación entre ellas, los métodos de enseñanza, etc.
- Generar y recoger las propuestas de adaptación y de desarrollo de los planes de estudio
- Informar a la Junta de Escuela sobre a situación general y sobre las actividades que se desarrollaron.

Cada comisión docente está formada por:

- El director o persona en quien delegue, que la presidirá
- Dos miembros del profesorado funcionario
- Dos miembros del profesorado no funcionario
- Dos miembros del estudiantado elegidos por y entre el estudiantado miembro de la Escuela que estuviera matriculado en la titulación asignada a la comisión.
- Un miembro del personal de administración y servicios

Actualmente (diciembre de 2012) se está tramitando una modificación del Reglamento de Régimen Interno del centro (ya aprobada en junta de escuela) por la que se cambia su composición:

- El director o persona en quien delegue, que la presidirá
- Cuatro miembros del profesorado con vinculación permanente
- Un miembro del resto de profesorado y personal investigador
- Dos miembros del estudiantado elegidos por y entre el estudiantado miembro de la Escuela.
- Un miembro del personal de administración y servicios

El profesor responsable de la titulación tiene entre otras misiones la de facilitar la coordinación entre las diferentes asignaturas y la elaboración de la guía docente de la titulación.

## 5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

- AF1. Sesión Magistral
- AF2. Solución de Problemas
- AF3. Prácticas de Laboratorio
- AF4. Trabajos Tutelados
- AF5. Aplicación de casos prácticos
- AF6. Visitas a instalaciones
- AF7. Elaboración del trabajo Fin de Grado
- AF8. Presentación del trabajo Fin de Grado

## 5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

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. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.

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.

### **5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SE1 - Prueba objetiva escrita

SE2 – Prueba Oral

SE3 – Evaluación continua (presentación de problemas, participación en las clases, etc.)

SE4 – Trabajos tutelados (individuales o en grupo)

SE5 – Otras actividades de participación en la materia (prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones, presentaciones orales, debates en grupo, etc.)

### **5.5 FICHAS DE LAS ASIGNATURAS**

Código: 001

Nombre: Matemáticas 1

Carácter: OB

Módulo: FB

curso: 1

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Resuelve problemas matemáticos que poden presentarse en Enxeñería. Aplicar un pensamento lóxico e creativo.

Contenidos:

O corpo dos números complexos. Topoloxía en  $\mathbb{R}^n$ . Funcións de varias variables . Diferenciación de funcións vectoriais. Aplicacións da diferenciación de funcións vectoriais. Integracións de funcións reais. Integración múltiple.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C6 C7

Competencias Específicas: FB1

Actividades Formativas:

AF1 75.0 40.0%

AF2 50.0 40.0%

AF3 25.0 40.0%

total 150.0 60.0

Metodoloxías Docentes: MD1 MD2 MD4

Sistemas de Evaluación:

SE1 100.0% 100.0%

total 100.0% 100.0%

Código: 002

Nombre: Física 1

Carácter: OB

Módulo: FB

curso: 1

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocer magnitudes, unidades y dimensiones de aplicación en las distintas ramas de la ciencia y la ingeniería. Conocimientos fundamentales sobre las diferentes partes de la mecánica a profundizar en cursos posteriores. Conocimientos sobre estática de fluidos y la conservación de la energía y masa en dinámica básica de fluidos incompresibles. Conocimientos de las propiedades que son comunes a los diferentes tipos de ondas y vibraciones.

Contenidos:

Magnitudes, unidades y dimensiones. Sistemas de vectores Cinemática. Estática y dinámica de la partícula, del sistema de partículas y del sólido rígido. Mecánica de fluidos. Ondas mecánicas

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C7

Competencias Específicas: FB2

Actividades Formativas:

AF1 50.0 50.0%

AF2 80.0 30.0%

AF3 20.0 55.0%

total 150.0 60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3

Sistemas de Evaluación:

SE1 40.0% 80.0%

SE3 0.0% 40.0%

SE5 10.0% 20.0%

total 50.0% 140.0%

Código: 003

Nombre: Expresión gráfica

Carácter: OB

Módulo: FB

curso: 1

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Ser capaz de interpretar y representar en un plano cualquier pieza dada. Conocer las convenciones de representación de los principales elementos de máquinas. Manejar con soltura un software de representación gráfica.

Contenidos:

Técnicas de desarrollo de visión espacial. Geometría métrica y descriptiva. Sistemas de representación gráfica. Introducción a la normalización. Dibujo asistido por ordenador.

Competencias Básicas: CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C6 C7

Competencias Específicas: FB5

Actividades Formativas:

AF1 60.0 50.0%

AF3 60.0 33.3%

AF4 30.0 33.3%

total 150.0 60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD3 MD4 MD5

Sistemas de Evaluación:

SE1 30.0% 80.0%

SE3 10.0% 40.0%

SE4 10.0% 30.0%

total 50.0% 150.0%

Código: 004

Nombre: Química

Carácter: OB

Módulo: FB

curso: 1

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Esta asignatura pretende formar al alumno en conceptos químicos fundamentales que les permitirán comprender y resolver problemas que se les presentarán en su vida profesional y es base de otras asignaturas de la carrera. Aporta conocimientos para la comprensión de aplicaciones tecnológicas.

Contenidos:

Conceptos básicos de Química; Termoquímica; Cinética Química; Equilibrio Químico; Electroquímica; Química Inorgánica y Orgánica aplicada a la Ingeniería; Caracterización de productos químicos peligrosos.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C4 C6 C7

Competencias Específicas: FB3

Actividades Formativas:

AF1 62.5 40.0%

AF2 50.0 40.0%

AF3 20.0 50.0%

AF4 17.5 28.6%

total 150.0 60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD5

Sistemas de Evaluación:

SE1 60.0% 70.0%

SE3 10.0% 20.0%

SE4 10.0% 20.0%

SE5 5.0% 10.0%

total 85.0% 120.0%

Código: 005

Nombre: Matemáticas 2

Carácter: OB

Módulo: FB

curso: 1

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Resuelve problemas matemáticos que poden presentarse en Enxeñería. Aplicar un pensamento lóxico, crítico e creativo.

Contenidos:

Espazos vectoriais. Aplicacións lineais. Diagonalización. Integrais de liña. Integrais de superficie.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C6 C7

Competencias Específicas: FB1

Actividades Formativas:

AF1 75.0 40.0%

AF2 50.0 40.0%

AF3 25.0 40.0%

total 150.0 60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD4

Sistemas de Evaluación:

SE1 100.0% 100.0%

total 100.0% 100.0%

Código: 006

Nombre: Física 2

Carácter: OB

Módulo: FB

curso: 1

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocer los principios de la Termodinámica para una primera aplicación a los procesos que tienen lugar en las máquinas térmicas más sencillas Conocer los fenómenos fundamentales de la electricidad y el magnetismo y su relevancia para asignaturas futuras de mayor componente técnica

Contenidos:

Principios de la Termodinámica. Fundamentos de procesos y máquinas térmicas. Campo eléctrico y magnético. Electromagnetismo. Ecuaciones de Maxwell.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C7

Competencias Específicas: FB2

Actividades Formativas:

AF1 50.0 50.0%

AF2 80.0 30.0%

AF3 20.0 55.0%

total 150.0 60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3

Sistemas de Evaluación:

SE1 40.0% 80.0%

SE3 0.0% 40.0%

SE5 10.0% 20.0%

total 50.0% 140.0%

Código: 007

Nombre: Organización y gestión de la empresa

Carácter: OB

Módulo: FB

curso: 1

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Introducir en la disciplina de la gestión empresarial. Para ello deberán: conocer el concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa, así como su estructura organizativa y funcional; conocer los sistemas de costes y los estados contables; conocer y aplicar las técnicas de evaluación financiera de proyectos; conocer y aplicar las técnicas de planificación de la producción.

Contenidos:

El programa se estructurara en distintos bloques, que abarcan la función directiva, la función financiera y la función de producción.

Competencias Básicas: CB02 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C5 C8

Competencias Específicas: FB6

Actividades Formativas:

AF1 60.0 40.0%

AF2 51.0 50.0%

AF4 39.0 27.0%

total 150.0 60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD4 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 60.0% 80.0%

SE3 5.0% 15.0%

SE4 10.0% 20.0%

SE5 0.0% 10.0%

total 75.0% 125.0%

Código: 008

Nombre: Métodos informáticos

Carácter: OB

Módulo: FB

curso: 1

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocer el funcionamiento básico de los ordenadores, sistemas operativos y programas a nivel de usuario que permitan operar con equipamiento informático de forma efectiva para recuperar, manipular y producir información. Capacidad para analizar, plantear e identificar soluciones mediante la codificación de programas en el ordenador empleando un lenguaje de programación de alto nivel, que permitan resolver problemas de ingeniería de forma efectiva.

Contenidos:

Estructura de los Computadores. Sistemas Operativos. Introducción a las redes de comunicaciones. Representación y almacenamiento de datos y sus aplicaciones en el ámbito de la ingeniería. Algoritmia y Programación: Lenguaje C.

Competencias Básicas: CB02 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C6 C7

Competencias Específicas: FB4

Actividades Formativas:

AF1	60.0	50.5%
AF2	15.0	33.0%
AF3	60.0	33.0%
AF4	15.0	33.0%
total	150.0	60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD4 MD5

Sistemas de Evaluación:

SE1	40.0%	60.0%
SE2	0.0%	10.0%
SE3	10.0%	20.0%
SE4	20.0%	40.0%
SE5	10.0%	20.0%
total	80.0%	150.0%

Código: 009

Nombre: Ecuaciones diferenciales

Carácter: OB

Módulo: FB

curso: 2

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.

Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales.

Contenidos:

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden; ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior a uno; transformada de Laplace; ecuaciones definidas por series; sistemas de ecuaciones diferenciales; métodos numéricos de integración: problema de valor inicial; ecuaciones en derivadas parciales; ecuaciones en diferenciales totales y en derivadas parciales no lineales; cálculo en variable compleja

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C4 C5 C6 C7 C8

Competencias Específicas: FB1

Actividades Formativas:

AF1 54.0 40.0%

AF2 78.0 30.0%

AF4 18.0 50.0%

total 150.0 54.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD4 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 40.0% 90.0%

SE3 10.0% 30.0%

SE4 0.0% 30.0%

total 50.0% 150.0%

Código: 010

Nombre: Estadística

Carácter: OB

Módulo: FB

curso: 1

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Inglés | Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Capacidades para la resolución de problemas matemáticos que puedan formularse en enseñanza.

Aptitud para aplicar los conocimientos sobre estadística.

Contenidos:

Análisis estadístico de datos. Cálculo de Probabilidades Estimación puntual e Intervalos de Confianza

Contraste de Hipótesis. Introducción al control de calidad

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C6

Competencias Específicas: FB1

Actividades Formativas:

AF1 75.0 40.0%

AF2 50.0 40.0%

AF3 25.0 40.0%

total 150.0 60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD4

Sistemas de Evaluación:

SE1 50.0% 100.0%

SE3 0.0% 30.0%

SE5 0.0% 30.0%

total 50.0% 160.0%

Código: 011

Nombre: Construcción naval y sistemas de propulsión

Carácter: OB

Módulo: CR

curso: 1

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

El alumno se habrá familiarizado con los buques y sus partes. Conocerá la terminología naval. Conocerá, al menos por su nombre y su función, la mayoría de los equipos del buque y las diferentes máquinas para la propulsión. Estará acostumbrado a manejar información técnica y planos de buques y sus servicios. Tendrá una visión amplia de la industria naval y de los buques. Será capaz de enfrentarse con aprovechamiento al contenido de las demás asignaturas del plan de estudios.

Contenidos:

Partes del buque. Astilleros. Arquitectura naval. Elementos estructurales del buque. Compartimentos. Equipo de amarre y fondeo. Equipo de carga y descarga. Accesos. Habilitación. Propulsión del buque. Equipos auxiliares. Aparato de gobierno. Salvamento y seguridad. Tipologías de buques y artefactos.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C6 C8

Competencias Específicas: CR9

Actividades Formativas:

AF1 130.0 38.5%

AF5 12.0 50.0%

AF6 8.0 50.0%

total 150.0 60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 80.0% 100.0%

SE3 0.0% 20.0%

total 80.0% 120.0%

Código: 012

Nombre: Ciencia e ingeniería de materiales

Carácter: OB

Módulo: CR

curso: 2

ECTS: 4.5

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocer la estructura interna de los materiales Relacionar la estructura de los materiales con sus propiedades Capacidad de selección de materiales

Contenidos:

Fundamentos de la ciencia de materiales. Estructura cristalina. Transformaciones de fases y diagramas de equilibrio. Aleaciones férreas. Aleaciones no férreas. Cerámicos, Polímeros. Materiales compuestos. Propiedades mecánicas. Otras propiedades de los materiales. Selección de materiales

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Transversales: C3 C6 C7 C8

Competencias Específicas: CR2

Actividades Formativas:

AF1	50.0	20.8%
AF2	27.0	30.0%
AF3	17.5	100.0%
AF4	18.0	25.0%
total	112.5	40.5

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD5

Sistemas de Evaluación:

SE1	65.0%	75.0%
SE2	10.0%	20.0%
SE4	10.0%	20.0%
total	85.0%	115.0%

Código: 013

Nombre: Electrotecnia

Carácter: OB

Módulo: CR

curso: 2

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

1.- Seleccionar y aplicar la metodología adecuada en el análisis de circuitos en corriente continua y corriente alterna. 2.- Analizar y resolver circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. 3.- Conocer los principios básicos de funcionamiento de las máquinas eléctricas convencionales.

Contenidos:

1.- Análisis de circuitos en corriente continua. 2.- Análisis de circuitos en corriente alterna. 3.- Análisis de circuitos trifásicos. 4.- Introducción al estudio de las máquinas eléctricas.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C4

Competencias Específicas: CR3

Actividades Formativas:

AF1 63.0 36.0%

AF2 62.0 36.0%

AF3 25.0 36.0%

total 150.0 54.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3

Sistemas de Evaluación:

SE1 60.0% 70.0%

SE2 30.0% 40.0%

total 90.0% 110.0%

Código: 014

Nombre: Termodinámica técnica

Carácter: OB

Módulo: CR

curso: 2

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

- Modelar matemáticamente sistemas e procesos relacionados con la utilización y generación de la energía - Aprender a aprender - Resolver problemas de forma efectiva. - Actitud creativa y de análisis. - Capacidad de abstracción, comprensión y simplificación de problemas complejos.

Contenidos:

Introducción. Conservación de la energía. Propiedades de las sustancias puras. Análisis de volumen de control. Segundo principio. Entropía. Análisis exergético.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C6 C7 C8

Competencias Específicas: CR8

Actividades Formativas:

AF1	40.0	35.0%
AF2	80.0	35.0%
AF3	6.0	100.0%
AF5	24.0	25.0%
total	150.0	54.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1	80.0%	90.0%
SE3	5.0%	10.0%
SE5	5.0%	10.0%
total	90.0%	115.0%

**(Se recomienda haber cursado las asignaturas de Física y Matemáticas)**

Código: 015

Nombre: Automatismos, control y electrónica

Carácter: OB

Módulo: CR

curso: 2

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

-Conocer el funcionamiento básico de los principales componentes electrónicos. Manejar software para la simulación de circuitos electrónicos. -Manejar los equipos de medida y de alimentación necesarios para analizar circuitos electrónicos básicos. -Conocer los tipos de sensores y circuitos básicos de medida presentes en el buque. -Conocer los sistemas de control de Propulsión del buque, Planta Eléctrica y sistemas auxiliares fundamentales. -Conocer los principios básicos de la teoría de automatización.

Contenidos:

Introducción a la Electrónica del buque. Componentes pasivos y activos. Amplificador Operacional. Instrumentación electrónica básica. Sensores y transductores. Introducción a los sistemas de control. Introducción al control de la Planta Eléctrica del buque. Introducción al control de Propulsión. Introducción al Sistema de Control de Auxiliares del buque. Introducción a la automatización de sistemas y su aplicación a bordo. Diseño y programación.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C7

Competencias Específicas: CR4, CR5

Actividades Formativas:

AF1	57.0	50.0%
AF2	44.0	30.0%
AF3	43.0	25.0%
AF4	6.0	26.0%
total	150.0	54.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD4

Sistemas de Evaluación:

SE1	40.0%	60.0%
SE2	0.0%	20.0%
SE3	5.0%	20.0%
SE4	5.0%	20.0%
SE5	5.0%	15.0%
total	55.0%	135.0%

Código: 016

Nombre: Elasticidad y resistencia de materiales

Carácter: OB

Módulo: CR

curso: 2

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Inglés|Castellano

Resultados de aprendizaje:

La comprensión de los conceptos básicos, en la mecánica de materiales y el uso de modelos simplificados, que permitan al alumno determinar las condiciones que pueden aplicarse con seguridad en el análisis y diseño de estructuras y componentes de maquinas reales en la Ingeniería.

Contenidos:

Generalidades y Definiciones; Tracción-Compresión; Cortadura; Tensiones y Deformaciones en el sólido elástico; Transformaciones de esfuerzos y Deformaciones. Circulo de Mohr; Torsión; Flexión; Solicitaciones Compuestas; Columnas Esbeltas - Pandeo; Potencial Interno. Teoremas Energéticos.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C6 C7 C8

Competencias Específicas: CR6

Actividades Formativas:

AF1 70.0 36.0%

AF2 40.0 45.0%

AF5 40.0 27.0%

total 150.0 54.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 60.0% 70.0%

SE3 10.0% 30.0%

SE5 0.0% 10.0%

total 70.0% 110.0%

Código: 017

Nombre: Mecánica

Carácter: OB

Módulo: CR

curso: 2

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocer y comprender el cálculo vectorial y los trabajos virtuales y su aplicación para la resolución de los problemas de estática. Conocer y comprender la cinemática del punto, de los sistemas y del sólido, siendo capaz de aplicar la composición de movimientos. Conocer y comprender las leyes de la dinámica del punto, de los sistemas y del sólido, tanto en su formulación vectorial como analítica.

Contenidos:

Cinemática y dinámica tridimensionales de cuerpos rígidos y de los sólidos deformables. Trabajos Virtuales, Mecánica Analítica.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C7

Competencias Específicas: CR7

Actividades Formativas:

AF1 54.0 40.0%

AF2 78.0 30.0%

AF4 18.0 50.0%

total 150.0 54.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD5

Sistemas de Evaluación:

SE1 40.0% 90.0%

SE3 10.0% 30.0%

SE4 0.0% 30.0%

total 50.0% 150.0%

Código: 018

Nombre: Mecánica de fluidos

Carácter: OB

Módulo: CR

curso: 2

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocer los métodos y conceptos de cinemática para la descripción de flujos. Saber interpretar el sentido físico de las ecuaciones de conservación en forma integral y diferencial. Emplear técnicas de análisis dimensional en experimentación y para simplificar las ecuaciones en función de las características de cada caso. Conocer las características y métodos de análisis de los principales flujos de interés en ingeniería. Conocer los conceptos y fundamentos utilizados en el análisis de flujos turbulentos. Conocer los métodos e instrumentos básicos utilizados en la medida y caracterización de flujos.

Contenidos:

Introducción a la mecánica de fluidos. Leyes de conservación de la mecánica de fluidos. Conceptos básicos de cinemática de fluidos. Conceptos de análisis dimensional y su aplicación a la mecánica de fluidos. Conceptos de capa límite y turbulencia. Flujos unidireccionales y en conductos. Aplicaciones a problemas de interés en ingeniería.

Competencias Básicas: CB02

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C6

Competencias Específicas: CR1

Actividades Formativas:

AF1 70.0 36.0%

AF2 55.0 36.0%

AF3 25.0 36.0%

total 150.0 54.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3

Sistemas de Evaluación:

SE1 70.0% 90.0%

SE3 0.0% 10.0%

SE4 0.0% 10.0%

SE5 10.0% 15.0%

total 80.0% 125.0%

**( Se recomienda haber cursado previamente Termodinámica Técnica).**

Código: 019

Nombre: Ingeniería de calidad y medioambiente

Carácter: OB

Módulo: CR

curso: 3

ECTS: 4.5

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Uno de los propósitos fundamentales del profesorado, es definir la asignatura lo más sencilla y clara posible para introducir los conceptos básicos que muestren por un lado el conocimiento del medio marino y por otro la importancia que tiene el medio ambiente sobre el mar, sus consecuencias e impacto así como su calidad y gestión ambiental, especialmente la del buque ya que será su arma de trabajo como futuro Ingeniero Naval.

Contenidos:

Conceptos generales de ecosistemas marinos y atmósfera. Contaminación marina e impacto ambiental. Lucha contra la contaminación. Reglamentación marina. Convenio Marpol. Calidad y gestión ambiental. Las Normas ISO y el Reglamento EMAS.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C4 C6 C7 C8

Competencias Específicas: CRB

Actividades Formativas:

AF1 20.0 40.0%

AF4 50.0 18.0%

AF5 22.5 40.0%

AF6 20.0 50.0%

total 112.5 36.0

Metodologías Docentes: MD1 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 40.0% 40.0%

SE3 10.0% 10.0%

SE4 40.0% 40.0%

SE5 10.0% 10.0%

total 100.0% 100.0%

Código: 020

Nombre: Vibraciones y ruidos

Carácter: OB

Módulo: CR

curso: 4

ECTS: 4.5

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocimiento de las fuentes de ruido y vibración en buques y su transmisión y propagación a bordo.

Planteamiento y aplicación de medidas para reducir los niveles de ruido y vibraciones en el buque.

Contenidos:

Descripción, modelado y simulación de sistemas dinámicos generadores de vibraciones. Transmisión de vibraciones y ruido a bordo. Medidas correctivas. Análisis y aplicación. Normativa y reglamentación en el ámbito de la materia

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3

Competencias Específicas: CRA

Actividades Formativas:

AF1 32.5 65.0%

AF2 30.0 60.0%

AF4 25.0 10%

AF5 25.0 10%

total 112.5 31.5

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3

Sistemas de Evaluación:

SE1 40.0% 90.0%

SE3 1.0% 30.0%

SE4 00.0% 30.0%

total 50.0% 150.0%

Código: 021

Nombre: Transmisión de calor

Carácter: OB

Módulo: CR

curso: 3

ECTS: 4.5

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Aportar al alumno los fundamentos de la transmisión de calor e introducirle en el equipo básico implicado en esta operación. Asentar y completar los conocimientos del alumno sobre conducción, convección y radiación de calor. Dar una visión global de los equipos de intercambio de calor de uso industrial, y capacitar al alumno para realizar el diseño de algunos equipos sencillos.

Contenidos:

1 Introducción. 2 Conducción de calor unidireccional. 3 Conducción de calor en régimen no estacionario. 4 Convección en flujo exterior. 5 Convección en flujo en interior de conducciones. 6 Convección libre. 7 Convección con cambio de fase. 8 Intercambiadores de calor. 9 Radiación térmica. 10 Diferencias finitas.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C4 C5 C6 C7 C8

Competencias Específicas: CR8

Actividades Formativas:

AF1 32.5 40.0%

AF2 40.0 30.0%

AF3 40.0 27.5%

total 112.5 36.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD4

Sistemas de Evaluación:

SE1 80.0% 90.0%

SE5 10.0% 20.0%

total 90.0% 110.0%

**(Se recomienda haber cursado previamente Termodinámica Técnica y Mecánica de Fluidos).**

Código: 022

Nombre: Hidrostática y estabilidad

Carácter: OB

Módulo: EM

curso: 2

ECTS: 7.5

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Inglés | Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocer y comprender los fundamentos en los que se basa la hidrostática y la estabilidad del buque.

Conocer y aplicar los métodos de cálculo relacionados con la hidrostática y la estabilidad del buque.

Capacidad de analizar los resultados obtenidos con los métodos de cálculo en relación con:

Reglamentación aplicable, Proyecto del buque y/o artefacto, Búsqueda de soluciones ante situaciones desfavorables.

Contenidos:

Definición de la geometría del buque y de los artefactos: Parámetros y coeficientes. Estabilidad transversal y longitudinal del buque en estado intacto: Pequeños y grandes ángulos, Posición de equilibrio longitudinal del buque. Experiencia de estabilidad. Procesos de transferencia: Varadas. Principios de estabilidad del buque después de averías. Francobordo y arqueo.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C4 C6 C7 C8

Competencias Específicas: EM1

Actividades Formativas:

AF1 90.0 45.0%

AF2 50.0 46.0%

AF3 20.0 20.0%

AF5 27.5 0.0%

total 187.5 67.5

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 50.0% 90.0%

SE3 0.0% 10.0%

SE4 0.0% 20.0%

SE5 0.0% 30.0%

total 50.0% 150.0%

Código: 023

Nombre: Hidrodinámica naval

Carácter: OB

Módulo: EM

curso: 3

ECTS: 7.5

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Inglés | Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocer y comprender los fundamentos en los que se basa la hidrodinámica naval. Conocer y aplicar los métodos de cálculo y de proyecto relacionados con la hidrodinámica naval: Formas, propulsores, timones, etc.. Capacidad de analizar los resultados obtenidos con los métodos de cálculo y proyecto aplicables a todos los aspectos de la hidrodinámica naval citados.

Contenidos:

Estudio general de la descomposición de la resistencia al avance. Análisis dimensional. Ensayos con modelos: Métodos de correlación, Realización práctica de los ensayos. Estimación de la resistencia al avance: métodos experimentales, teórico experimentales, CFD's. Introducción a la propulsión.

Geometría de un propulsor convencional. Teorías de funcionamiento. Ensayos con modelos.

Cavitación. Cálculo de propulsores convencionales.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C4 C5 C8

Competencias Específicas: EM2

Actividades Formativas:

AF1 90.0 40.0%

AF2 50.0 40.0%

AF3 20.0 20.0%

AF5 27.5 0.0%

total 187.5 60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 50.0% 90.0%

SE3 0.0% 10.0%

SE4 0.0% 20.0%

SE5 0.0% 30.0%

total 50.0% 150.0%

Código: 024

Nombre: Tecnología de la construcción naval

Carácter: OB

Módulo: EM

curso: 3

ECTS: 7.5

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocimientos de los procesos de construcción naval, sus tecnologías, como industria de síntesis.

Contenidos:

- Descripción del astillero y trabajos que realiza. El contrato de construcción del buque o artefacto marino y su repercusión en la construcción. Preparación de superficies metálicas. Protección contra la corrosión y acabado. Desarrollo del proyecto constructivo, ingeniería integrada, estrategia constructiva. Aprovisionamiento de materiales y equipos. Homologación de equipos. Normas y estandarización. Aplicación de los métodos de planificación a la construcción naval. Despieces y desarrollos para la construcción. Integración de los procesos de corte, elaborado de piezas y soldadura en la construcción naval. Prefabricación y montaje de estructuras y de bloques. Montaje de sistemas. Armamento anticipado. Movimiento y elevación de pesos en el astillero. - Trabajos de reparación de buques.

Competencias Básicas: CB03 CB04

Competencias Transversales: C3 C6 C7

Competencias Específicas: EM3, EM4, EMC

Actividades Formativas:

AF1	55.0	30.0%
AF2	10.0	25.0%
AF3	5.0	40.0%
AF4	82.5	26.0%
AF5	25.0	30.0%
AF6	10.0	100.0%
total	187.5	60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD4 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1	30.0%	90.0%
SE3	10.0%	30.0%
SE4	0.0%	30.0%
total	40.0%	150.0%

Código: 025

Nombre: Estructuras marinas 1

Carácter: OB

Módulo: EM

curso: 3

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Inglés|Castellano

Resultados de aprendizaje:

Introducción al diseño estructural tanto de buques como de todo tipo de unidades a operar en el medio marino. Métodos Específicos para el Diseño de Sistemas Estructurales Marinos: herramientas de cálculo propias del diseño de sistemas estructurales marinos y oceánicos. Reglamentos de Sociedades de Clasificación. Métodos de cálculo directo aplicados a las estructuras marinas.

Contenidos:

1) Conceptos Generales del Diseño de Sistemas Estructurales Marinos (particularidades del cálculo de las estructuras marinas). 2) Diseño Estructural mediante Reglamentos de Sociedades de Clasificación. 3) Cálculo directo general de sistemas estructurales: Cálculo matricial de estructuras.

Competencias Básicas: CB02 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C6 C7 C8

Competencias Específicas: EM5

Actividades Formativas:

AF1 50.0 40.0%

AF2 50.0 36.0%

AF5 50.0 20.0%

total 150.0 48.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD5

Sistemas de Evaluación:

SE1 50.0% 80.0%

SE3 20.0% 50.0%

total 70.0% 150.0%

Código: 026

Nombre: Estructuras marinas 2

Carácter: OB

Módulo: EM

curso: 3

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Inglés|Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocimiento de métodos avanzados para el diseño estructural tanto de buques como de todo tipo de unidades a operar en el medio marino. Evaluación de problemas de inestabilidad elástica. Método de los Elementos Finitos aplicado al diseño de estructuras marinas.

Contenidos:

1) Métodos Avanzados de Cálculo Directo para el Diseño de Sistemas Estructurales: Método de los elementos finitos. 2) Herramientas de cálculo propias del diseño de sistemas estructurales marinos y oceánicos. Software de Sociedades de Clasificación. 3) Problemas de inestabilidad elástica en el diseño de las estructuras marinas 4) Método de los Elementos Finitos aplicado a las estructuras marinas y oceánicas.

Competencias Básicas: CB02 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C6 C7 C8

Competencias Específicas: EM6

Actividades Formativas:

AF1	50.0	40.0%
AF2	50.0	36.0%
AF5	50.0	20.0%
total	150.0	48.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD5

Sistemas de Evaluación:

SE1	50.0%	80.0%
SE3	20.0%	50.0%
total	70.0%	150.0%

Código: 027

Nombre: Proyecto de buques y artefactos marinos 1

Carácter: OB

Módulo: EM

curso: 4

ECTS: 7.5

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Inglés|Castellano

Resultados de aprendizaje:

Desarrollo del proyecto de buques. Realización de cálculos aplicados al proyecto del buque.

Contenidos:

Ecuaciones básicas de dimensionamiento de buques. Selección de configuración. Elección de la solución más favorable. Diseño de las formas y del compartimentado del buque. Ecuaciones de peso y desplazamiento del buque

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C4 C5 C6 C7

Competencias Específicas: EM6, EM7, EM8, EM9, EMA, EMB

Actividades Formativas:

AF1 84.5 40.0%

AF2 18.0 15.5%

AF4 29.0 20.0%

AF5 56.0 18.0%

total 187.5 52.5

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD4 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 10.0% 80.0%

SE3 20.0% 40.0%

SE4 0.0% 40.0%

total 30.0% 170.0%

Código: 028

Nombre: Transporte marítimo

Carácter: OB

Módulo: EM

curso: 4

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocimiento de los fundamentos del transporte marítimo para su aplicación en el proyecto conceptual del buque y en la gestión de las empresas marítimas.

Contenidos:

Introducción y fundamentos del comercio marítimo, el mercado del transporte marítimo, la explotación del buque, regulación de la actividad marítima y accidentes de la navegación, estudio de los tráficós principales.

Competencias Básicas: CB02 CB03

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C6 C8

Competencias Específicas: EMD (PSA)

Actividades Formativas:

AF1 60.0 30.0%

AF2 40.0 30.0%

AF4 20.0 15.0%

AF5 20.0 20.0%

AF6 10.0 50.0%

total 150.0 42.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 50.0% 80.0%

SE3 10.0% 30.0%

SE4 10.0% 30.0%

SE5 0.0% 10.0%

total 70.0% 150.0%

Código: 029

Nombre: Máquinas marinas y sistemas de propulsión 1

Carácter: OB

Módulo: PS

curso: 3

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocimiento del funcionamiento, dimensionado y selección de los sistemas de propulsión de buques basados en motores Diesel. Conocimiento del proceso de dimensionado y diseño de la cámara de máquinas de un buque con motores Diesel, incluyendo el dimensionado y selección de todos aquellos servicios auxiliares necesarios para la propulsión del mismo y su disposición a bordo, así como de la reglamentación aplicable. Diseño y dimensionado del sistema de gobierno y maniobra del buque.

Contenidos:

Motores Diesel: descripción, funcionamiento y criterios de selección. Sistemas auxiliares de motores Diesel: dimensionado y disposición. Cámara de máquinas. Dimensionado y diseño de la cámara de máquinas de buques con motores Diesel. Sistema de gobierno y maniobra: dimensionado, diseño y selección de timones y sistemas asociados, sistemas propulsores auxiliares y sistemas propulsores no convencionales.

Competencias Básicas: CB04 CB05

Competencias Transversales: C6 C8

Competencias Específicas: PS2, PS6

Actividades Formativas:

AF1	45.0	56.0%
AF2	30.0	48.0%
AF4	35.0	06.0%
AF5	35.0	06.0%
AF6	5.0	48.0%
total	150.0	48.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1	40.0%	80.0%
SE3	0.0%	30.0%
SE4	20.0%	50.0%
total	60.0%	170.0%

Código: 030

Nombre: Máquinas marinas y sistemas de propulsión 2

Carácter: OB

Módulo: PS

curso: 4

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocimiento del funcionamiento, dimensionado y selección de los sistemas de propulsión de buques basados en turbinas de vapor y de gas, propulsión eléctrica o mediante otros sistemas no convencionales. Conocimiento del proceso de dimensionado y diseño de la cámara de máquinas de un buque con turbinas de vapor, de gas, propulsión eléctrica u otros sistemas no convencionales, incluyendo el dimensionado y selección de todos aquellos servicios auxiliares necesarios para la propulsión del mismo y su disposición a bordo, así como de la reglamentación aplicable.

Contenidos:

Turbinas de vapor: descripción, y funcionamiento. Sistemas asociados de una planta de turbinas de vapor. Cámara de máquinas y sistemas auxiliares de turbinas de vapor. Descripción, dimensionado y disposición. Turbinas de gas: descripción y fundamentos de funcionamiento. Cámara de máquinas y sistemas auxiliares de turbinas de gas. Descripción, dimensionado y disposición. Propulsión eléctrica y sistemas combinados. Dimensionado, selección y disposición de la planta propulsora.

Competencias Básicas: CB04 CB05

Competencias Transversales: C6 C8

Competencias Específicas: PS2, PS6

Actividades Formativas:

AF1	45.0	56.0%
AF2	30.0	48.0%
AF4	35.0	06.0%
AF5	35.0	06.0%
AF6	5.0	48.0%
total	150.0	42.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1	40.0%	80.0%
SE3	0.0%	30.0%
SE4	20.0%	50.0%
total	60.0%	170.0%

Código: 031

Nombre: Sistemas auxiliares del buque 1

Carácter: OB

Módulo: PS

curso: 3

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocimiento y diseño de equipos, máquinas, servicios y sistemas del buque.

Contenidos:

Sistemas de los buques, tipología y reglamentos aplicables. Sistemas de fondeo, amarre y remolque. Equipos y sistemas de acceso. Medios y dispositivos de salvamento. Bombas. Sistemas de prevención, detección y extinción de incendios.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C4 C5 C6 C7 C8

Competencias Específicas: PS1, PS3, PSA

Actividades Formativas:

AF1 112.5 32.0%

AF4 25.0 32.0%

AF6 12.5 32.0%

total 150.0 48.0

Metodologías Docentes: MD1 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 80.0% 90.0%

SE3 10.0% 15.0%

SE4 0.0% 5.0%

total 90.0% 110.0%

Código: 032

Nombre: Sistemas auxiliares del buque 2

Carácter: OB

Módulo: PS

curso: 4

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocimiento de los criterios de habilitación y de los sistemas de ventilación, climatización y carga y descarga.

Contenidos:

Habilitación. Sistemas de ventilación y climatización. Sistema de lastre. Sistema de achique. Sistema de agua dulce. Sistema de aguas residuales. Sistemas de carga y descarga en buques de carga general, buques de graneles líquidos y buques de graneles sólidos.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C4 C5 C6 C7 C8

Competencias Específicas: PS1, PS3, PSA

Actividades Formativas:

AF1 112.5 28.0%

AF4 25.0 28.0%

AF6 12.5 28.0%

total 150.0 42.0

Metodologías Docentes: MD1 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 80.0% 90.0%

SE3 10.0% 15.0%

SE4 0.0% 5.0%

total 90.0% 110.0%

Código: 033

Nombre: Sistemas eléctricos y electrónicos del buque

Carácter: OB

Módulo: PS

curso: 4

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Ser capaz de comprender el dimensionamiento de la planta eléctrica en un buque o artefacto marino. Conocer y saber aplicar las normativas y reglamentaciones vinculantes. Conocer las protecciones y medidas de seguridad en las instalaciones eléctricas. Ser capaz de entender los requisitos de instalación de los equipos de posicionamiento, navegación y comunicaciones tanto interiores como exteriores.

Contenidos:

Planta eléctrica: componentes y dimensionamiento. Distribución eléctrica: elementos de transformación, conversión, control y transporte de la energía, dimensionamiento. Sistemas de Protección de personas y equipos, compatibilidad electromagnética. Instalación de sistemas de comunicación y navegación..

Competencias Básicas: CB02

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C4 C6 C8

Competencias Específicas: PS4

Actividades Formativas:

AF1	60.0	30.0%
AF2	20.0	15.0%
AF4	40.0	30.0%
AF5	20.0	20.0%
AF6	10.0	50.0%
total	150.0	42.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD4 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1	20.0%	50.0%
SE2	10.0%	40.0%
SE3	10.0%	40.0%
SE4	10.0%	40.0%
SE5	10.0%	30.0%
Total	60.0%	200%

Código: 034

Nombre: Sistemas hidráulicos y neumáticos

Carácter: OB

Módulo: PS

curso: 3

ECTS: 4.5

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Adquirir conocimiento teórico y práctico del funcionamiento y aplicación de elementos oleo-hidráulicos y neumáticos. Aprender a calcular, dimensionar y seleccionar elementos y sistemas. Aprender a desarrollar e interpretar analíticamente esquemas y planos. Conocer y analizar aplicaciones prácticas en el sector naval.

Contenidos:

Fundamentos, estructura y representación; Válvulas direccionales y antirretorno; Válvulas reguladoras de presión y caudal; Compresores, Bombas y motores hidrostáticos; Actuadores lineales y rotativos; Acumuladores hidráulicos; Fundamentos de la técnica de mando; Estructura y análisis de sistemas oleo-hidráulicos y neumáticos aplicados artefactos marinos o buques y a la construcción naval.

Competencias Básicas: CB02 CB03

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C4 C6 C8

Competencias Específicas: PS5

Actividades Formativas:

AF1	32.0	40.0%
AF2	18.0	25.0%
AF3	34.5	40.0%
AF4	12.0	7.5%
AF5	16.0	25.0%
total	112.5	36.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD4 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1	30.0%	50.0%
SE2	10.0%	40.0%
SE3	10.0%	40.0%
SE4	10.0%	30.0%
SE5	10.0%	40.0%
Total	70.0%	200%

Código: 035

Nombre: Procesos de fabricación y montaje

Carácter: OB

Módulo: PS

curso: 3

ECTS: 7.5

Cuatrimestre: 1

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Adquirir una amplia base de conocimientos basados en criterios científicos, tecnológicos y económicos sobre distintos procesos y sistemas de fabricación, montaje y soldeo. Seleccionar los procesos de fabricación, montaje y soldeo más adecuados a partir del conocimiento de las capacidades y limitaciones de éstos y según las existencias tecnológicas, técnicas y económicas tanto de producto como mercado.

Contenidos:

Introducción a la gestión por procesos. Introducción a las tecnologías de la fabricación y montaje. Tipos y descripción de procesos de elaborado, corte, resanado, soldeo, curvado, conformado, acabado y trabajos en caliente. Control dimensional en los procesos de fabricación y montaje. Automatización de procesos. Procesos de montaje de equipos y sistemas. Control de calidad en los procesos de fabricación y montaje. Procesos avanzados de fabricación y montaje.

Competencias Básicas: CB02 CB03 CB04

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C4 C6 C7

Competencias Específicas: PS8, PS9

Actividades Formativas:

AF1	110.0	30.0%
AF2	40.0	30.0%
AF3	15.0	40.0%
AF4	15.0	40.0%
AF6	7.5	40.0%
total	187.5	60.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD5

Sistemas de Evaluación:

SE1	60.0%	80.0%
SE4	10.0%	30.0%
SE5	0.0%	20.0%
total	70.0%	130.0%

Código: 036

Nombre: Proyecto de buques y artefactos marinos 2

Carácter: OB

Módulo: PS

curso: 4

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Inglés|Castellano

Resultados de aprendizaje:

Desarrollo del proyecto de buques. Realización de cálculos aplicados al proyecto del buque.

Descripción de sistemas, equipos y construcción del buque y de sus componentes.

Contenidos:

Desarrollo general del proyecto del buque. Métodos de proyecto de buques y de su tecnología específica ; diseño y cálculo de los espacios habitables de los buques y artefactos marinos y de los servicios que se disponen en dichos espacios, e integración en la estructura de los equipos y sistemas del buque

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8

Competencias Específicas: PS6, PS7

Actividades Formativas:

AF1 45.0 40.0%

AF2 15.0 40.0%

AF4 45.0 20.0%

AF5 45.0 20.0%

total 150.0 42.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD4 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 0.0% 40.0%

SE3 30.0% 70.0%

SE4 30.0% 70.0%

total 60.0% 230.0%

Código: 037

Nombre: Dibujo Naval

Carácter: OB

Módulo: OB

curso: 1

ECTS: 6.0

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocer la terminología y simbología propias del dibujo naval. Adquirir el saber y aptitudes para interpretar y dibujar planos generales y de detalle específicos del buque. Dominar la representación de la carena del buque y la resolución de los problemas gráficos que pueden plantearse en el momento de representar el buque. Adquirir la capacidad de abstracción para poder visionar el buque en unidades independientes y como un conjunto desde distintas posiciones del espacio

Contenidos:

Plano de formas, disposición general y planos estructurales. Planos de sistemas

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C4 C5 C6 C7 C8

Competencias Específicas:

Actividades Formativas:

AF1 60.0 40.0%

AF3 60.0 35.0%

AF4 30.0 30.0%

total 150.0 54.0

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD4 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 30.0% 90.0%

SE3 10.0% 40.0%

SE4 0.0% 30.0%

total 40.0% 160.0%

Código: 038

Nombre: Contabilidad, planificación y control de costes

Carácter: OP

Módulo: OP

curso: 4

ECTS: 4.5

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Elaboración y análisis comparado de cuentas de explotación y balances de astilleros y empresas navales. Planificación y gestión de actividades. Estructuración y gestión de sistemas de costes, especialmente de nuevos sistemas de costes basados en actividades. Elaboración de previsiones económico financieras e tiempo real.

Contenidos:

Cotabilidad financiera. Planificación. Sistemas de control de costes. Elaboración de presupuestos.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C3 C4 C5 C6 C7 C8

Competencias Específicas:

Actividades Formativas:

AF1 20 30.00%

AF2 20 27.50%

AF3 15 40.00%

AF4 15 10.00%

AF5 15 40.00%

total 75 31.5

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD3 MD4 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 50.0% 70.0%

SE3 10.0% 30.0%

SE4 10.0% 30.0%

SE5 10.0% 30.0%

total 80.0% 170.0%

Código: 039

Nombre: Mantenimiento y reparación de buques

Carácter: OP

Módulo: OP

curso: 4

ECTS: 4.5

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Inglés|Castellano

Resultados de aprendizaje:

Comprender que el mantenimiento es una labor objeto de estudio y una parte importante del espectro laboral del ingeniero. Conocer las diferentes políticas de mantenimiento y como dichas políticas pueden influir en el diseño del buque. Conocer sistemas de gestión y métodos de trabajo que se llevan a cabo en un Astillero para la reparación y transformación de buques y/o elementos flotantes

Contenidos:

El Proceso de Mantenimiento. Análisis del coste del proceso de mantenimiento. Las políticas de mantenimiento, mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Mantenimiento basada en la Condición. Fiabilidad. Cálculo de la fiabilidad de un sistema. Tecnología Para el Mantenimiento. Planificación y Organización del Mantenimiento. Organización de un astillero de reparaciones.

Competencias Básicas: CB02 CB03 CB04

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C6 C7

Competencias Específicas:

Actividades Formativas:

AF1	30	50.0%
AF2	15	10.0%
AF4	30	10.0%
AF6	5	40.0%
total	75	31.5

Metodologías Docentes: MD1 MD2 MD4 MD5 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1	40.0%	70.0%
SE3	10.0%	25.0%
SE4	10.0%	25.0%
SE5	10.0%	40.0%
total	70.0%	190.0%

Código: 040

Nombre: Aprovechamiento energético del medio marino

Carácter: OP

Módulo: OP

curso: 4

ECTS: 4.5

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Inglés | Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Capacidad para realizar un proyecto de las instalaciones de producción de energías renovables marinas, incluidos sus equipos y previsión del mantenimiento y potenciales reparaciones a realizar así como de los medios y embarcaciones auxiliares para su instalación y mantenimiento.

Contenidos:

Conocimiento de diversos artefactos, fijos y flotantes, para producción de energía renovable a partir de: viento, olas, marea, otras fuentes marinas. Consideraciones sobre su comportamiento, eficiencia, viabilidad e impacto ambiental. Normativa y reglamentación específica

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C4 C6 C7 C8

Competencias Específicas:

Actividades Formativas:

AF1	15	100.0%
AF4	50	10.0%
AF5	10	10.0%

Metodologías Docentes: MD1 MD5

Sistemas de Evaluación:

SE4	80.0%	100.0%
SE5	0.0%	20.0%
total	80.0%	120.0%

Código: 041

Nombre: Prácticas en empresa

Carácter: OP

Módulo: OP

curso: 4

ECTS: 4.5

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Inglés | Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Capacidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en la titulación

Contenidos:

Realización de prácticas en empresas sometidas a la normativa específica del centro

Competencias Básicas: CB02 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C8

Competencias Específicas:

Actividades Formativas:

AF5	75	0.0%
-----	----	------

total	75	0.0
-------	----	-----

Metodologías Docentes: MD5

Sistemas de Evaluación:

SE4	100.0%	100.0%
-----	--------	--------

total	100.0%	100.0%
-------	--------	--------

### Observaciones:

Para cada empresa, entidad u organismo se firmará un convenio específico en el cual se estipulan las condiciones por las que se puede obtener el reconocimiento académico de las prácticas externas. Este convenio está redactado de acuerdo con el R.D. 1707/2011 y el Reglamento de Prácticas Externas de la Universidad de A Coruña ([http://www.udc.es/export/sites/udc/practicaseexternas/\\_galeria\\_down/Reglamento.pdf](http://www.udc.es/export/sites/udc/practicaseexternas/_galeria_down/Reglamento.pdf)).

Para cada alumno se firmará un Anexo al Convenio que contendrá el proyecto formativo y especificará las horas totales y la equivalencia en créditos de las prácticas con una relación de 1 ECTS por cada 40 horas.

La calificación de la asignatura se realizará por el tutor académico, que ha de ser profesor del centro, teniendo en cuenta el informe del tutor externo y la memoria entregada por el alumno al finalizar el periodo de prácticas.

Código: 042

Nombre: Trabajo fin de grado

Carácter: OB

Módulo: TFG

curso: 4

ECTS: 13.5

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Inglés | Gallego | Castellano

Resultados de aprendizaje:

Conocer y comprender los métodos de cálculo, diseño y representación para el desarrollo de un proyecto en el ámbito de su especialidad. Capacidad para la aplicación práctica de los conocimientos antes citados.

Contenidos:

Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Naval en Propulsión y Servicios del Buque y de Arquitectura Naval de naturaleza profesional, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Competencias Básicas: CB01 CB02 CB03 CB04 CB05

Competencias Generales: B5

Competencias Transversales: C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8

Competencias Específicas: TFG

Actividades Formativas:

AF7 317.5 0.0%

AF8 20.0 10.0%

total 337.5 2.0

Metodologías Docentes: MD5

Sistemas de Evaluación:

SE4 100.0% 100.0%

total 100.0% 100.0%

Código: 043

Nombre: Buques de Guerra

Carácter: OP

Módulo: OP

curso: 4

ECTS: 4.5

Cuatrimestre: 2

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Resultados de aprendizaje:

Dar a conocer a los alumnos el "estado del arte" de las nuevas construcciones de buques de guerra, singularidades de los sistemas en comparación con los existentes en la construcción civil, procesos a seguir en los proyectos y nociones de apoyo logístico y mantenimiento de buques.

Contenidos:

Tipos actuales de buques de guerra, sistemas de apoyo y armas de los sistemas de combate, desarrollo de pesos y márgenes durante la construcción, nociones de submarinos, estabilidad buque intacto y después de averías, apoyo logístico integrado y sistemas actuales de mantenimiento.

Competencias Básicas: CB05

Competencias Transversales: C6 C8

Competencias Específicas:

Actividades Formativas:

AF1 35 40.0%

AF4 29 20.0%

AF5 20 15.0%

total 75 31.5

Metodologías Docentes: MD1 MD6

Sistemas de Evaluación:

SE1 40.0% 80.0%

SE3 0.0% 30.0%

SE4 20.0% 50.0%

total 60.0% 170.0%

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1 PERSONAL ACADÉMICO

Ver anexos. Apartado 6.

La Universidad de A Coruña cuenta en el Campus de Ferrol con la Escuela Politécnica Superior en la que se imparten las titulaciones de Ingeniería Industrial, de Ingeniería Naval y Oceánica y desde el año 2010 los grados de Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Arquitectura Naval, e Ingeniería en Propulsión y Servicios del Buque.

Los estudios de Ingeniería Técnica Naval que se impartían en la EUP actualmente están en proceso de extinción y en este curso 2012-2013 ya no tienen docencia. Esto ha conducido a que los profesores que impartían esa docencia se hayan incorporado a la EPS y desempeñan su labor docente en los títulos de grado.

La Escuela cuenta actualmente con 101 profesores distribuidos por categorías profesionales como se muestra en la tabla que aparece a continuación:

CATEGORÍA PROFESIONAL	Nº	%
ASOCIADOS A TIEMPO PARCIAL	14	14%
ASOCIADOS A TIEMPO COMPLETO	3	3%
AYUDANTES	9	9%
AYUDANTE DOCTOR	1	1%
COLABORADOR	2	2%
COLABORADOR DOCTOR	4	4%
CONTRATADO DOCTOR	18	18%
CONTRATADO INTERINO DE SUSTITUCIÓN	3	3%
CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIV.	3	3%
CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	6	6%
TITULAR DE ESCUELA UNIV. DOCTOR	2	2%
TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	11	11%
TITULAR DE UNIVERSIDAD	24	24%
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100%</b>

Del total de los profesores, 66 son doctores suponiendo esto un 65% del profesorado.

<b>Profesores Doctores</b>	66
<b>Profesores totales</b>	101
<b>porcentaje de doctores</b>	65%

Un 56% de los profesores cuentan con algún quinquenio, distribuyéndose de la siguiente forma:

Quinquenios	1	2	3	4	5	6
<b>Nº profesores</b>	4	12	19	2	3	5
<b>%</b>	9%	27%	42%	4%	7%	11%

Un 36% del profesorado cuenta con algún sexenio distribuyéndose estos de la forma que aparece en la tabla adjunta:

<b>Sexenios</b>	1	2	3
<b>Nº profesores</b>	19	6	4
<b>%</b>	66%	21%	14%

Los profesores citados proceden de las áreas de conocimiento que aparecen en la tabla:

ÁREA	CÓDIGO	Nº PROFESORES	DOCTORES
Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metal	65	8	5
Ciencia de la Computación e Intelig. Artif	75	4	3
Construcciones Navales	115	19	12
Estadística e Investigación Operativa	265	1	1
Filología Inglesa	345	2	0
Física Aplicada	385	1	1
Ingeniería de la Construcción	510	3	2
Ingeniería de Sistemas y Automática	520	6	2
Ingeniería Eléctrica	535	4	2
Ingeniería Mecánica	545	22	17
Ingeniería Nuclear	550	1	1
Ingeniería Química	555	5	4
Máquinas y Motores Térmicos	590	6	3
Matemática Aplicada	595	9	6
Mecánica de Fluidos	600	2	2
Organización de empresas	650	5	2
Química Analítica	750	2	2
<b>total</b>		<b>100</b>	<b>65</b>

## 6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS

Ver anexos. Apartado 6.2

La EPS cuenta con 20 personas asignadas como PAS en los puestos que se detallan en la tabla.

Servicio	Puesto	Categoría	Antigüedad
Administración	Administrador	Funcionaria	07/09/1990
	Puesto base	Funcionaria Interina	17/10/2012
	Jefe de negociado de asuntos económicos	Funcionario	09/10/1996
	Puesto base	Funcionaria	24/11/2005
	Puesto base	Contratada	13/10/2011
Biblioteca	Director de biblioteca	Funcionaria	05/11/1994

<b>Servicio</b>	<b>Puesto</b>	<b>Categoría</b>	<b>Antigüedad</b>
	Auxiliar técnico de biblioteca	Funcionaria	29/12/1992
	Bibliotecario	Funcionaria	15/04/1986
	Auxiliar técnico de biblioteca	Funcionaria	23/01/2009
Conserjería	Conserje	Laboral Fijo	06/01/1982
	Auxiliar de servicios	Laboral Fija	25/11/1996
	Auxiliar de servicios	Laboral Fijo	01/03/1991
	Auxiliar de servicios	Laboral Fijo	08/03/1992
	Auxiliar de servicios	Laboral Temporal	24/01/2004
	Auxiliar de servicios	Laboral Temporal	01/09/2011
Dirección	Secretario de dirección	Funcionaria	17/08/2002
	Secretario administrativo	Funcionaria	27/09/2011
	Secretario administrativo	Funcionaria	22/09/2006
Laboratorios	Técnico especialista laboratorio	Laboral Fija	19/07/1993
	Técnico especialista laboratorio	Laboral Fija	14/08/1995
	Técnico especialista laboratorio	Laboral Temporal	21/02/2000
	Técnico especialista laboratorio	Laboral Temporal	15/06/2000
	Técnico especialista informatiza	Laboral Fija	04/06/2012

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados:

Ver anexos, apartado 7.

### 7.1 Medios materiales

Se relacionan los medios materiales de los que se dispone en la Escuela Politécnica Superior (EPS) y en la Escuela Universitaria Politécnica Superior (EPS). Actualmente (curso 2012/2013). Los grados de Arquitectura Naval y de Ingeniería en Propulsión y Servicios del Buque se imparten en la EPS desde el curso 2010/2011 hasta la actualidad (curso 2012/2013).

#### 7.1.1. Medios materiales de la EPS

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 16 aulas con capacidad total para 1818 alumnos. La capacidad de las mismas varía entre 26 y 162 alumnos. Aparte de esto cuenta con 2 aulas de informática con 73 puestos, un aula NET con 18 puestos y un aula de proyectos con 20 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	109
14	Primera Planta	108
15	Primera Planta	153
16	Primera Planta	39
17	Primera Planta	39
18	Primera Planta	36
21	Segunda Planta	135
22	Segunda Planta	54
23	Segunda Planta	162

Nº AULA	SITUACION	Nº PRAZAS DOCENCIA
24	Segunda Planta	60
25	Segunda Planta	46
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	32
Aula Informática 2	Segunda Planta, EPS	41
Aula Proyectos	Segunda Planta, Edificio de Talleres Tecnológicos	20
Aula NET	Segunda Planta, EPS	18

**CAPACIDADE DOS LABORATORIOS DA EPS**

Laboratorio	Situación	Plazas Docencia
Laboratorio de Aplicación do Láser	Soto, EPS	4
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	16
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	5
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 Mecánica de Fluídos	Soto, EPS	10

Laboratorio	Situación	Plazas Docencia
Laboratorio de Microscopios Ópticos	Soto, EPS	5
Laboratorio de Prototipos e Taller Mecánico	Soto, Edificio de Talleres Tecnológicos	10
Laboratorio de Química	Bajo, EPS	16-20
Laboratorio Tecnología Química e Medio Ambiente	Edificio de Talleres Tecnológicos	8 – 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 a los grados de industriales (Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Tecnologías Industriales) y navales (Ingeniería Naval y Oceánica) se muestran en la tabla siguiente

Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Industriales	% Ocupación titulación navales
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 Oriol</li> <li>• Espectrógrafo Andor</li> <li>• Equipos de Preparación Metalográfica</li> <li>• Pirómetros</li> <li>• Fotodetectores</li> <li>• Cámaras CMOS</li> <li>• Infraestructura de Cálculo</li> <li>• Sistemas de posicionamiento CNC</li> <li>• Robot seis ejes</li> </ul>	10%	10%
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>	100%	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 Módulo de conducción lineal de calor H11A</li> <li>• Unidad de servicio para intercambiadores de calor de hilton H101</li> </ul>	50%	50%

Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Industriales	% Ocupación titulación navales
	Intercambiador de calor de tubos concéntricos H101A Intercambiador de calor de placas H101B Intercambiador de calor de carcasa y tubos H101C • Sistema de adquisición de datos de hilton para las diferentes unidades • Instalación frigorífica		
Laboratorio de Combustibles	• Horno de mufla HOBERSAL • Placa calefactora UNIPLAC SELECTA • Estufa de secado DIGITHEAT SELECTA • Baño de vidrio de 25 L, con termostato de inmersión. • Viscosímetros Cannon-Fenske, calibrados • Densímetros grad.. ASTM. • Bomba de vacío THOMAS • Refractómetro digital ABBE KRÜSS • Setaflash Serie 3 STANHOPE SETA , copa cerrada • Baño de metacrilato transparente • Punto de cristalización • Balanza ae ADA 120/L • Balanza OHAUS PORTABLE PLUS	100%	0%
Laboratorio de Corte, Pulido y Ataque Metalográfico	• Tronzadora • Pulidoras manuales y automáticas • Prensa metalográfica manual y automática	70%	30%
Laboratorio de Electromagnetismo y Mecánica Fundamental	• Banco de óptica: láser de He-Ne, lentes, polarizadores, rendijas, orificios, red de difracción, • Interferometría: láser de He-Ne, soportes, lentes, espejos, divisores de haz, desplazadores micrométricos • Equipo para la medida de la velocidad de la luz • Óptica de microondas (PASCO): generador, receptor, modulador, antena, polarizadores, espejo, prisma, red de difracción • Equipo de espectroscopia con lámparas de descarga • Giróscopo de PASCO y sus distintos accesorios. • 3 interfaces SCSI para PC • Amplificador de potencia para salida analógica interfaces • Sensores movimiento, fuerza, fotopuertas, rotación, ... • Sistemas de excitación mecánica • Sistemas de amortiguamiento magnético • Generador de funciones digital • Sonómetro • Cámara fotográfica • Programa VideoPoint • Péndulos, planeadores sobre el carril neumático • Soporte, hilos y pesas	50%	50%

Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Industriales	% Ocupación titulación navales
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema para estudio de movimiento caótico</li> </ul>		
Laboratorio de Electrónica	<p>Diez puestos de trabajo compuestos cada uno de ellos por: PC, Osciloscopio, Generador de Señal, Polímetro, Fuente de Alimentación y Componentes electrónicos varios</p>	70%	30%
Laboratorio de Electrotecnia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 PCs.</li> <li>• 8 x 4 Polímetros</li> <li>• 8 x 2 Vatímetros analógicos 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 Protecciones de corte tripolar</li> <li>• 8 Trafos de corte bipolar</li> <li>• 1 Armario con material para montaxe da circuitería</li> <li>• Reostatos</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Condensadores</li> <li>• Bobinas</li> <li>• Placas base para ensamblaxe.</li> <li>• 1 Unidad convertora de tensión, suministrando los puestos de laboratorio a las siguientes tensiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Trifásica variable <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 - 250 V</li> <li>-0 - 400 V</li> </ul> </li> <li>-Trifásica V<sub>L</sub> = 380 V</li> <li>-Trifásica V<sub>L</sub> = 220 V</li> <li>-Continua variable <ul style="list-style-type: none"> <li>-0 - 250 V (10 A)</li> </ul> </li> <li>-Continua variable <ul style="list-style-type: none"> <li>- 220 V<sub>CC</sub></li> <li>- 127 V<sub>CC</sub></li> <li>- 48 V<sub>CC</sub></li> <li>- 24 V<sub>CC</sub></li> <li>- 12 V<sub>CC</sub></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 2 bancadas de carga trifásica</li> <li>• Equipamento de conexión y herramienta de montaje</li> </ul>	50%	50%
Laboratorio de Ensayos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Péndulo Charpy</li> <li>• Máquina universal de ensayos</li> </ul>	50%	50%

Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Industriales	% Ocupación titulación navales
Mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> <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>		
Laboratorio de Estructuras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pórtico de carga.</li> <li>• Equipo de adquisición de datos</li> </ul>	75%	25%
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> <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> </ul>	50%	50%

Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Industriales	% Ocupación titulación navales
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos eléctricos(resistencias, condensadores, etc)</li> <li>• Papel conductor</li> <li>• Electrodo 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>	70%	30%
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>	100%	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 amperimétricas</li> <li>• 3 Tacómetros digitales</li> <li>• 3 Reostatos trifásicos de 2000 W</li> <li>• 3 Cargas capacitivas trifásicas de 2000 VA</li> </ul>	100%	0%

Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Industriales	% Ocupación titulación navales
	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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 Mecánica de Fluidos	<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>• Además, para el incipiente laboratorio de máquinas hidráulicas tenemos:</li> <li>• Banco de pruebas de bombas</li> <li>• Turbina Pelton</li> <li>• Modelo para estudio de cojinetes de engrase</li> </ul>		
Laboratorio de Microscopios Ópticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microscopio óptico</li> <li>• Lupa</li> <li>• Microdurómetro</li> <li>• DSC con modulación de temperatura.</li> <li>• DSC de presión.</li> <li>• Reómetro</li> </ul>	80%	20%
Laboratorio de Química	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balanzas,</li> <li>• Estufas,</li> </ul>	50%	50%

Laboratorio	Equipos	% Ocupación titulación Industriales	% Ocupación titulación navales
	<ul style="list-style-type: none"> <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>		
Laboratorio Tecnología Química y Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizador de la combustión y medio ambiente</li> <li>• Balanza analítica</li> <li>• Baño termostatzado</li> <li>• Baño ultrasonidos</li> <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>	65%	35%
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>	80%	20%
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>	100%	0

En el curso 2012-2013 se ha trasladado el laboratorio de Hidráulica y Neumática desde la EUP hasta la EPS, que consta de los siguientes equipos:

6 Equipos de Prácticas de Tecnología neumática, que permiten disponer:

- 6 puestos de trabajo de Neumática Básica.
- 6 puestos de trabajo de Electro-neumática.
- 5 puestos de trabajo con Automatización neumática: incluyendo equipos informáticos y autómatas programables y terminales de válvulas compactas.

6 Equipos de Hidráulica Básica que permiten disponer de:

- 6 puestos de trabajo de la tecnología hidráulica

6 Equipos de ElectroHidráulica que permiten disponer de

- 6 puestos de trabajo de la tecnología electro-hidráulica e iniciación a la Hidráulica Proporcional.

1 Equipo de trabajo para posicionamiento neumático.

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

Total de monografías: 20.586

Publicaciones periódicas en papel: 204 (vivas 113)

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

## **SERVICIO DE REPROGRAFÍA**

### 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 Investigaciones Tecnológicas
- Edificio de Apoio ao Estudo
- Extensión Universitaria
- Talleres Tecnológicos
- Cafetería / Comedor

### **7.1.2. Medios materiales de la EUP**

Los medios de que se dispone para dar servicio a la titulación son los siguientes:

#### **1. Aulas**

Las aulas necesarias para el desarrollo de las actividades previstas son aulas docentes, aulas de dibujo, aula de audiovisuales, y aula informática. Prácticamente todas cuentan con el siguiente equipamiento: pizarra, proyector de transparencias, ordenador con conexión a Internet, cañón de proyección y

pantalla. Además el aula informática dispone de 31 ordenadores de última generación y software adecuado a las aplicaciones habituales del ámbito de ingeniería.

Aula	Capacidad	CPU	Cañón	Retroproyector	Conexión a Internet
01	81	SI	SI	SI	SI
12	64	SI	SI	SI	SI
13	128	SI	SI	SI	SI
14	64	SI	SI	SI	SI
16	120	SI	SI	SI	SI
22	128	SI	SI	SI	SI
23	72	SI	SI	SI	SI
24	72	SI	SI	SI	SI
25	128	SI	SI	SI	SI
Magna	180	SI	SI	SI	SI
Dibujo	148	NO	NO	NO	NO
Audiovisuales	60	SI	SI	SI	SI
Informática	31 PC's	SI	SI	SI	SI

Para el estudio y desarrollo de trabajos individuales y en equipo, los alumnos disponen (compartiéndolas con los alumnos del resto de titulaciones), de las aulas de docencia libres, la sala de consulta en la biblioteca, y un aula informática de acceso libre dotada de 20 ordenadores, además hay red WIFI en todo el ed

## 2. Laboratorios y Talleres

Los Laboratorios y Talleres de los que se dispone son los siguientes:

Laboratorio ó Taller	Nº de puestos	Equipamiento disponible en cada puesto	Titulaciones a las que da servicio*
Automatismos y Sistemas		6 osciloscopios 5 Puestos de prácticas de regulación automática, cada uno con los siguientes componentes: Fuente de alimentación, Unidad mecánica, unidad de control, polímetro 5 Ordenadores sobremesa con monitor, ratón y teclado 1 transformador de aislamiento 1 Planta de procesos de control de nivel 1 Planta de procesos de control de nivel, caudal y temperatura 2 controladores PID Shimaden 2 Controladores PID tipo relé 2 relés unitarios 2 relés dobles 2 autómatas Twido de Telemecanique 10 hornos de metacrilato para control de temperatura 10 prototipos para control de temperatura en hornos	1,2
Automatización	11	PC, 11 Autómatas TSX37,5 pantallas HMI Magelis, 7 estaciones que conforman una célula de fabricación flexible con autómatas M340 accesibles a través de Ethernet, 4	1,2

Laboratorio ó Taller	Nº de puestos	Equipamiento disponible en cada puesto	Titulaciones a las que da servicio*
		maletas didácticas con variador de velocidad, motor y freno.	
CAD1	29	PC dotados de aplicaciones software de diseño gráfico. Autocad.	1,2,3,4
CAD2	20	PC dotado de aplicaciones software de diseño gráfico. Autocad. Rhinoceros.	1,2,3,4
CAD3	20	PC dotado de aplicaciones software de diseño gráfico. Autocad. Rhinoceros.	1,2,3,4
Circuitos			1,2
Electricidad		<p>4 Mesas de trabajo para prácticas de electricidad, con 4 puestos de trabajo cada una, equipadas con toma trifásica regulable de 0-400 V, 2 tomas monofásicas 0-130 V. y 1 tomas de c.c.</p> <p>13 Transformadores</p> <p>1 Transformador potencia M.T. 160 kVA's 15.000 / 230 V.</p> <p>12 Motores de inducción</p> <p>1 Equipo Pentamotor , compuesto por :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 máquinas de corriente continua de 4,5 Kw.</li> <li>1 motor asíncrono</li> <li>1 alternador sincrónico trifásico de 3,6 kW.trifásico de 3,5 kW</li> <li>1 motor asincrono trifásico de anillos rozantes de 3,5 W.</li> </ul> <p>equipos de medida, regulación y acople.</p> <p>1 Cuadro general de alimentación y maniobra , con salidas tensión regulable y protección para individual para cada mesa de trabajo.</p> <p>1 Freno de polvo magnético.</p> <p>5 Variadores de velocidad</p> <p>33 Vatímetros</p> <p>1 Megómetro</p> <p>24 Multímetro</p> <p>3 VARIVOLTS</p> <p>4 Puestos de accionamiento electrónico de motores (arrancador suave, protección guardamotor)</p> <p>4 Puestos de maniobra de motores con autómatas programables</p> <p>2 Autómatas programables</p> <p>2 Puestos de regulación y control electrónica de velocidad en motores</p> <p>1 Puesto de mando AS/1 de motores.</p> <p>1 Entrenador domótico EIB</p> <p>1 Generador AM/FM marca</p> <p>6 Osciloscopios</p> <p>21 Voltímetro portatil .</p> <p>25 Amperímetros</p> <p>1 Medidor de capacidad</p>	1,2,3,4

Laboratorio ó Taller	Nº de puestos	Equipamiento disponible en cada puesto	Titulaciones a las que da servicio*
		1 Tacómetro de contacto 3 Indicadores de sucesión de fases marca 7 Fasímetro 2 Medidor de resistencias de tierra 2 Caja con 8 bobinas con núcleo de aire. 5 Contadores de energía eléctrica 8 Varímetros 2 Medidor de aislamiento 4 Frecuencímetro 1 Medidor de RCD diferencial, 1 Sonómetro 1 Luxómetro	
Electrónica I	10	PC con programas de simulación y diseño de circuitos electrónicos, Fuente de alimentación, Osciloscopio, Generador de funciones, Frecuencímetro, polímetro, kit de componentes electrónicos	2
Electrónica II	10	PC, Fuente de alimentación, Osciloscopio, Generador de funciones, Frecuencímetro, Kit entrenador de circuitos digitales, polímetro, kit entrenador Microcontrolador 8051, Maqueta de medidas físicas MF540, Tarjeta de adquisición de datos NI-6221. Conexión a través de red con un puesto dotado de instrumentación GPIB. Orientado a la realización de prácticas y trabajo fin de grado.	2
Electrónica Industrial	10	Entrenador de Electrónica Industrial EID-2 de Distesa. Fuente de alimentación Promax FAC-662B. Osciloscopio LEADER 1021. Polímetro MASTECH MY-60. Kit de componentes electrónicos.	1,2
Ensayos de Materiales	20 alumnos	1 Máquina universal de ensayos mecánicos (100 Tm), 1 Máquina universal de ensayos mecánicos (5 Tm), Equipo de durezas Brinnell- Vickers, Equipo de durezas Rockwell-B y C, Equipo de ensayo de resiliencia : Péndulo Charpy- Izod, Microscopio metalográfico Zeus, Horno y equipamiento para tratamientos térmicos	1,3,4
Ensayos no Destructivos	20 alumnos	Máquina de ensayo de partículas magnéticas por corrientes inducidas, Máquina de ensayo de partículas magnéticas por polos magnéticos, Equipo de ultrasonidos, Equipo de ensayos de extensometría óhmica, Microscopio para réplicas metalográficas.	1,3,4
Laboratorio de Materiales Compuestos	20 alumnos	Bomba de vacío, Máquina de inyección de resina.	1,2,3,4
Laboratorio de Física	10	Multímetros, resistencias, condensadores, pilas, cables conectores, transformadores, calculadoras, calibre, palmer, esferómetro, balanza digital, balanza monogranataria, balanza de Mohr-Westphal, calorímetros, termómetros,	1,2,3,4

Laboratorio ó Taller	Nº de puestos	Equipamiento disponible en cada puesto	Titulaciones a las que da servicio*
		material óptico, cronómetros, metros, material de vidrio, etc.	
Laboratorio de Investigación y Docencia de Propiedades Termofísicas		- Calorímetro diferencial de barrido (2). Calorímetro diferencial de barrido modulado. Analizador dinamomecánico. Analizador termogravimétrico.. - Máquina universal de ensayos (ensayos de tracción, compresión y flexión en tres puntos). Péndulo de impacto instrumentado (ensayos Charpy e Izod). Durómetro para durezas Rockwel, Brinell y Vickers. Durómetro shore A y D - Estereomicroscopio. Analizador Micro-térmico (combinación de microscopía de fuerza atómica (AFM) con microscopía de sonda térmica de barrido (SThM). Microtomo. Estufas de calefacción (4). Espectrofotómetro Portátil	
Laboratorio de Investigación y Docencia de Procesado de Polímeros		Máquina de moldeo por inyección de 35 TM. Extrusora monohusillo. Extrusora bihusillo corrotante. Línea de fabricación de láminas y filmes. Línea de fabricación de tubos. Amasadora para termoplásticos y termoestables. Granceadora. Prensa de platos calientes. Troqueladora. Espectrofotómetro infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR). Equipo HDT/VICAT. Abrasímetro. Medidor de índice de fluidez (MFI). Reómetro de par de torsión. Equipo envejecimiento acelerado. Cámara climática. Estufas de calefacción (3). Baño ultrasonidos. Evaporador rotativo. Celdas de migración. Balanzas. pHmetro. Medidor de Índice de Oxígeno.	
Motores Térmicos	10	Banco de ensayo de motores térmicos 3 Ordenadores de sobremesa Compresor de aire Ingersoll-Rand trifásico Arrancador- cargador de baterías Helvi Sprint-car 640 Equipo de soldadura por arco SolCar Mini 180 Torno de mecanizado paralelo horizontal 540 rpm. Mandrinadora-fresadora AYCE AC-70 Fresadora universal MILKO M5 Fresadora universal Fexac modelo U.P.	1,2,4
Laboratorio de Investigación y Docencia Química		Balanzas, estufas, pH-metros, calorímetros, placas calefactoras, baño ultrasonidos, centrífugas, material de vidrio volumétrico, buretas de Hoffman, dispositivo de destilación, viscosímetros, instalación de gases, campanas de extracción... Equipamiento en Instrumentación Analítica: Espectrofotómetro UV/Vis, Espectrómetro de Absorción Atómica equipado con Cámara de Grafito y Generación de Hidruros, Cromatógrafos de Líquidos con distintos detectores, Electroforesis Capilar, Horno Microondas. Equipamiento para el control de Radiactividad Ambiental:	1,2,3,4

Laboratorio ó Taller	Nº de puestos	Equipamiento disponible en cada puesto	Titulaciones a las que da servicio*
		Contador alfa / beta, Espectrómetro alfa, Espectrómetro gamma.	
Sistemas Eléctricos de Potencia		<p>3 Mesa de trabajo con cuadro simulador y pruebas, compuesto por sistema de alimentación trifásica 380/220 V, 24 v c.c., 24 v c.a.</p> <p>3 Mesa de trabajo con simulador de instalaciones eléctricas, compuesto - toma trifásica de 380 V, monofásica 220 V, tomas de 24 V c.c., toma de 24 c.a, equipos de medida (voltímetros , amperímetro , fasímetro, Vatímetros), contactores de 220 V, 24 V c.a., 24 V cc., sistema de iluminación fluorescente, incandescente, pulsadores marcha y paro, interruptores, conmutadores y cruzamientos, simulación motores trifásicos, monofásicos, cargas inductivas y capacitivas.</p> <p>1 Equipo didáctico de formación simulador de regímenes de puesta a tierra de neutro (TT,IT, TN),</p> <p>1 Equipo con cuadros para montaje y maniobra de instalación eléctrica individual.</p> <p>1 Equipo con cuadros para montaje y maniobra de acometida y equipos de medida de energía de instalación eléctrica en baja tensión.</p> <p>11 Cargas</p> <p>1 Unidad de alimentación regulable (fuente de potencia)</p> <p>5 Trafos de intensidad</p> <p>3 Pinza amperimétrica</p> <p>1 Vatímetro portátil, con funda 0-2500 W.</p> <p>1 Voltímetro</p> <p>2 Osciloscopio</p> <p>2 Contadores de energía .</p>	2
Sistemas de Climatización		<p>Unidad frigorífica de compresión simple para evaluación de balances térmicos P.A. HILTON</p> <p>Unidad de aire acondicionado para ensayo de procesos psicométricos P.A. HILTON</p>	1,2,4
Soldadura y Tecnología mecánica	10	<p>Equipo de soldadura y corte oxiacetilénico (1)</p> <p>Equipo de soldeo por arco con alambre tubular (1)</p> <p>Equipo de soldadura TIG y MMA (1)</p> <p>Fresadora con CNC Siemens, con un PC. (1)</p> <p>10 PC's con aplicaciones para programación CNC mecanizado</p>	3,4
Transporte de energía eléctrica		<p>3 Equipo para ensayo de relés primarios</p> <p>13 Multímetro</p> <p>10 Fuente de alimentación</p> <p>3 Multímetro</p> <p>6 Equipo ensayo pequeños interruptores automáticos</p> <p>1 Fuente de potencia.</p> <p>3 Micrómetro</p> <p>1 Contador patrón</p> <p>5 Disyuntor</p>	2

Laboratorio ó Taller	Nº de puestos	Equipamiento disponible en cada puesto	Titulaciones a las que da servicio*
		1 Banco de ensayos y simulación de máquinas eléctricas. 1 Equipo de adquisición y distribución de datos 1 Medidor digital de resistencia y capacidad, portátil. 1 Equipo de medición de tiempos de ensayo. 1 Luxómetro 4 Simulador de batería,	

\*Referencia utilizada para "Titulaciones a las que da servicio":

- 1.- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electricidad
- 2.- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica
- 3.- Ingeniería Técnica Naval, especialidad Estructuras Marinas
- 4.- Ingeniería Técnica Naval, especialidad Propulsión y Servicios del buque

### **3. Espacios de trabajo del personal académico**

Los espacios dedicados al desarrollo de funciones administrativas del personal académico se distribuyen en: 5 despachos destinados al equipo de Dirección, 1 Sala de Juntas (40 personas), 1 Sala de reuniones (15 personas), 1 Sala de profesores y 1 Salón de Actos (256 personas), las sedes de los dos Departamentos adscritos al Centro: Ingeniería Industrial y Construcciones Navales así como despachos individuales y/o compartidos para un total de 65 profesores.

Se cuenta también con los siguientes espacios para el Personal de Administración y Servicios: el servicio de Administración ocupa una superficie de 75 m<sup>2</sup>, el servicio de Conserjería cuenta con un espacio de 18 m<sup>2</sup> y ambos disponen de espacios de almacén.

### **4. Biblioteca**

La Biblioteca cuenta con una sala de consulta dotada con 195 puestos de lectura y 3 puestos de consulta al catálogo automatizado y recursos en línea y 1 PC para consulta de bases de datos propias de esta biblioteca y proyectos fin de carrera.

Entre sus fondos bibliográficos cuenta con más de 27.000 monografías, más de 500 títulos de publicaciones periódicas y más de 2.600 proyectos fin de carrera.

Dispone de su propia página web (<http://bibliotecaup.cdf.udc.es/>) desde la que se pueden consultar fondos propios de la Universidad de A Coruña, así como fondos de otras bibliotecas.

### **5. Otros Servicios**

La Escuela Universitaria Politécnica cuenta con un servicio de Conserjería que se encarga de abrir y cerrar el edificio, mantenimiento y control de las aulas, e informar sobre cuestiones relativas al Centro, también se dispone de un servicio de Reprografía y de Cafetería.

#### 7.1.3 Servicios generales de la Universidad de A 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

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

#### Valores de los Títulos de Grado

Desde la implantación de los títulos en el curso 2010/2011 sólo es posible obtener el valor de la tasa de rendimiento:

Tasa de rendimiento	2010/2011	2011/2012
730G01 Grado en Arquitectura Naval	37.9%	46.6%
730G02 Grado en Ingeniería en Propulsión y Servicios del buque	59.6%	49.6%
Valor para el conjunto de los dos grados	43.4%	48.1%

#### Valores de los Títulos anteriores

El valor resultante de los dos es inferior al que se podría esperar con los datos del título de Ingeniería Naval y Oceánico lo que demuestra que las capacidades y formación inicial del alumnado es inferior al adecuado para los objetivos de la titulación.

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

- 730111 Ingeniero Naval y Oceánico (plan de 1993 extinguido en el curso 2010/11)
- 730112 Ingeniero Naval y Oceánico (plan de 2003 en proceso de extinción)

Número de alumnos graduados en los dos planes existentes de la titulación de Ingeniería Naval y Oceánica en los diez últimos años:

	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012
Alumnos que terminan los estudios										
730111 Ingeniero Naval y Oceánico	13	18	15	28	16	8	4	11	1	-
730112 Ingeniero Naval y Oceánico	-	-	-	10	14	13	15	17	18	15

Número de abandonos en los dos planes existentes en la titulación de Ingeniería Naval y Oceánica en los diez últimos años:

	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Alumnos que abandonan los estudios											
730111 Ingeniero Naval y	56	42	43	21	19	11	26	10	3	2	-

## Graduado o Graduada en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de A Coruña

Oceánico											
730112 Ingeniero Naval y Oceánico	-	-	-	13	21	13	16	7	6		13

### Tasa de rendimiento:

Tasa de rendimiento	2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009	2007/2008	2006/2007	2005/2006	2004/2005	2003/2004	2002/2003
730111 Ingeniero Naval y Oceánico	100,00%	74,39%	24,00%	25,66%	43,90%	51,96%	54,67%	48,65%	45,99%	42,46%
730112 Ingeniero Naval y Oceánico	49,89%	49,32%	47,93%	50,52%	50,50%	47,18%	52,81%	31,94%	27,17%	

### Tasa de graduación:

Tasa de graduación	2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009	2007/2008	2006/2007	2005/2006	2004/2005	2003/2004
730111 Ingeniero Naval y Oceánico		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,00%	0,00%	3,33%	3,23%
730112 Ingeniero Naval y Oceánico	12,50%	0,00%	18,18%	18,18%	0,00%				

NOTA: Este indicador se calculó teniendo en cuenta el proyecto fin de carrera, de ahí que los valores sean tan bajos, puesto que la mayoría de los alumnos son demandados por el mercado antes de acabar sus estudios, dejando en un segundo plano la presentación del proyecto fin de carrera.

### Tasa de eficiencia:

Tasa de eficiencia	2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009	2007/2008	2006/2007	2005/2006	2004/2005	2003/2004	2002/2003
730111 Ingeniero Naval y Oceánico	33,33%	33,33%	33,33%	42,74%	50,68%	56,35%	62,07%	63,64%	66,21%	63,48%
730112 Ingeniero Naval y Oceánico	65,26%	62,46%	72,41%	68,47%	68,43%	79,82%	83,23%	83,81%	100,00%	

**Tasa de abandono:**

Tasa abandono	2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009	2007/2008	2006/2007	2005/2006	2004/2005	2003/2004	2002/2003
730111 Ingeniero Naval y Oceánico	0,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	100,00 %	41,94 %	51,43 %	68,18 %	67,57 %	61,43 %
730112 Ingeniero Naval y Oceánico	15,00 %	7,14 %	7,69 %	0,00 %	47,50%	0,00%	0,00%			

Se proponen otros indicadores relacionados con la incorporación de los titulados al mundo laboral:

**Datos de empleabilidad para la EPS:**

**1. Tasa de ocupación de los titulados de la EPS con respecto al total de la UDC:**

	% ocupación
UDC	71,43%
Ingeniería Naval y Oceánica	86,96%

En esta tabla se muestra que la tasa de ocupación promedio de la UDC es del 71,43%, mientras que las dos titulaciones que se imparten en este centro superan en gran medida esta media, la Ingeniería Naval y Oceánica se encuentra en valores del 87% mientras que la de Ingeniería Industrial tiene valores del 100% (no existe desempleo). Esto es de gran importancia pues nos demuestra que el tejido empresarial demanda este tipo de titulaciones y el mercado absorbe sin problema a nuestros titulados, con lo cual en cierto sentido se le está devolviendo a la sociedad el costo económico invertido en su formación.

**2. Porcentaje egresados que se incorporan al mundo laboral con un salario superior a 1200€/mes**

Salario	>1200€
UDC	42%
Ingeniería Naval y Oceánica	94,74%

En esta tabla se muestra que un 70,83% de los Ingenieros Industriales cobran al año de empezar a trabajar más de 1201€ mientras que en el caso de los Ingenieros Navales este valor aumenta al 94,74%, siendo junto con Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos las titulaciones que mayor remuneración tienen en el conjunto de titulados de la UDC.

Se prevén los siguientes resultados para los próximos años:

	Tasa de graduación	Tasa de eficiencia	Tasa de abandono	Tasa de rendimiento	Tasa de ocupación	Tasa salarial
Graduado en Ingeniería Naval y Oceánica	20%	70%	50%	50%	80%	80%

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

El objeto del presente procedimiento es establecer el modo en que la EPS define y actualiza las acciones referentes a garantizar la correcta evaluación del aprendizaje de sus estudiantes en cada una de las titulaciones que oferta.

### 8.2.1.2. Ámbito de aplicación

El presente documento es de aplicación a todas las titulaciones impartidas por la EPS.

### 8.2.1.3. Documentación de referencia

- Normativa de calificación y actas ([www.udc.es/informacion/ga/lexislacionenormativa/regulamentos/academica/i.asp](http://www.udc.es/informacion/ga/lexislacionenormativa/regulamentos/academica/i.asp)).
- Reglamento de evaluación por compensación de la UDC
- ([www.udc.es/informacion/ga/lexislacionenormativa/regulamento\\_avaliacion\\_compensacion.asp](http://www.udc.es/informacion/ga/lexislacionenormativa/regulamento_avaliacion_compensacion.asp)).
- Normativa académica de evaluación, de calificaciones y de reclamaciones ([www.udc.es/informacion/ga/lexislacionenormativa/regulamentos/academica/avaliacions.asp](http://www.udc.es/informacion/ga/lexislacionenormativa/regulamentos/academica/avaliacions.asp))
- Plan de estudios del programa formativo.
- Estatutos de la UDC.
- Programa FIDES de la ACSUG ([www.udc.es/utc](http://www.udc.es/utc)).

### 8.2.1.4. Definiciones

No se considera necesario establecer definiciones en este procedimiento.

### 8.2.1.5. Responsabilidades

Valedor universitario/Equipo de Dirección (ED)/Junta de Centro (JC):	Aplicar normativa cuando sea necesario.
Comisión de Garantía de Calidad del Centro (CGCC):	Verificar el cumplimiento de los criterios de evaluación. Hacer el seguimiento de las anomalías detectadas en el proceso de evaluación.

Consejo de Departamento:	Aprobar los criterios de evaluación.
Departamentos:	Enviar al ED los criterios de evaluación incorporados en la Guía Académica.
Profesorado:	Actualizar criterios de evaluación de sus asignaturas. Aplicar los criterios de evaluación (evaluación al alumnado).

#### 8.2.1.6. Desarrollo

A partir de la normativa existente en materia de evaluación de los programas formativos, los criterios de evaluación anteriores y otros datos que provengan de los distintos grupos de interés y se consideren relevantes, el profesorado actualizará los criterios de evaluación de las asignaturas que tenga asignadas, y los elevarán al Consejo de Departamento para su aprobación.

Cada uno de los Departamentos envía al Centro los criterios de evaluación junto al programa de las asignaturas que han de aparecer en la Guía Académica.

Los criterios de evaluación publicados, serán aplicados por el profesorado en la evaluación a su alumnado.

#### 8.21..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 ([www.udc.es/informacion/ga/lexislacionenormativa/regulamentos/academica/avaliacions.asp](http://www.udc.es/informacion/ga/lexislacionenormativa/regulamentos/academica/avaliacions.asp)).

#### 8.2.1.6.2 Verificación de criterios de evaluación

Cuando algún órgano de gestión de la EPS detecte anomalías en el cumplimiento de los criterios de evaluación por parte del profesorado, aún no existiendo reclamaciones del alumnado, se informará al ED sobre la anomalía detectada y hará un seguimiento al profesorado; con el fin de asegurar que cumple con los criterios de evaluación.

#### 8.2.1.7. Medición, análisis y mejora continua

Para cada titulación los indicadores que se propone utilizar son:

Número de actuaciones desencadenadas por aplicación normativa:

-Reclamaciones procedentes.

-Reclamaciones no procedentes.

Número de asignaturas diferentes implicadas.

Atendiendo a los valores de los mismos, aportados por el PRCC, la CGCC los analiza y propone las mejoras oportunas tanto respecto de la propia evaluación del aprendizaje, como del desarrollo del presente documento.

#### 8.2.1.8. Relación de formatos asociados

F01-PC07. Formato para recogida de indicadores.

#### 8.2.1.9. Evidencias

Identificación de la evidencia	Soporte de archivo	Responsable custodia	Tiempo de conservación
Guías académicas	Papel y/o Informático	PRCC	6 años
Actas o documentos relativos a la aprobación de criterios de evaluación	Papel y/o Informático	Secretario de la EPS	6 años
Criterios de evaluación	Papel y/o Informático	Director/a de	Hasta inclusión

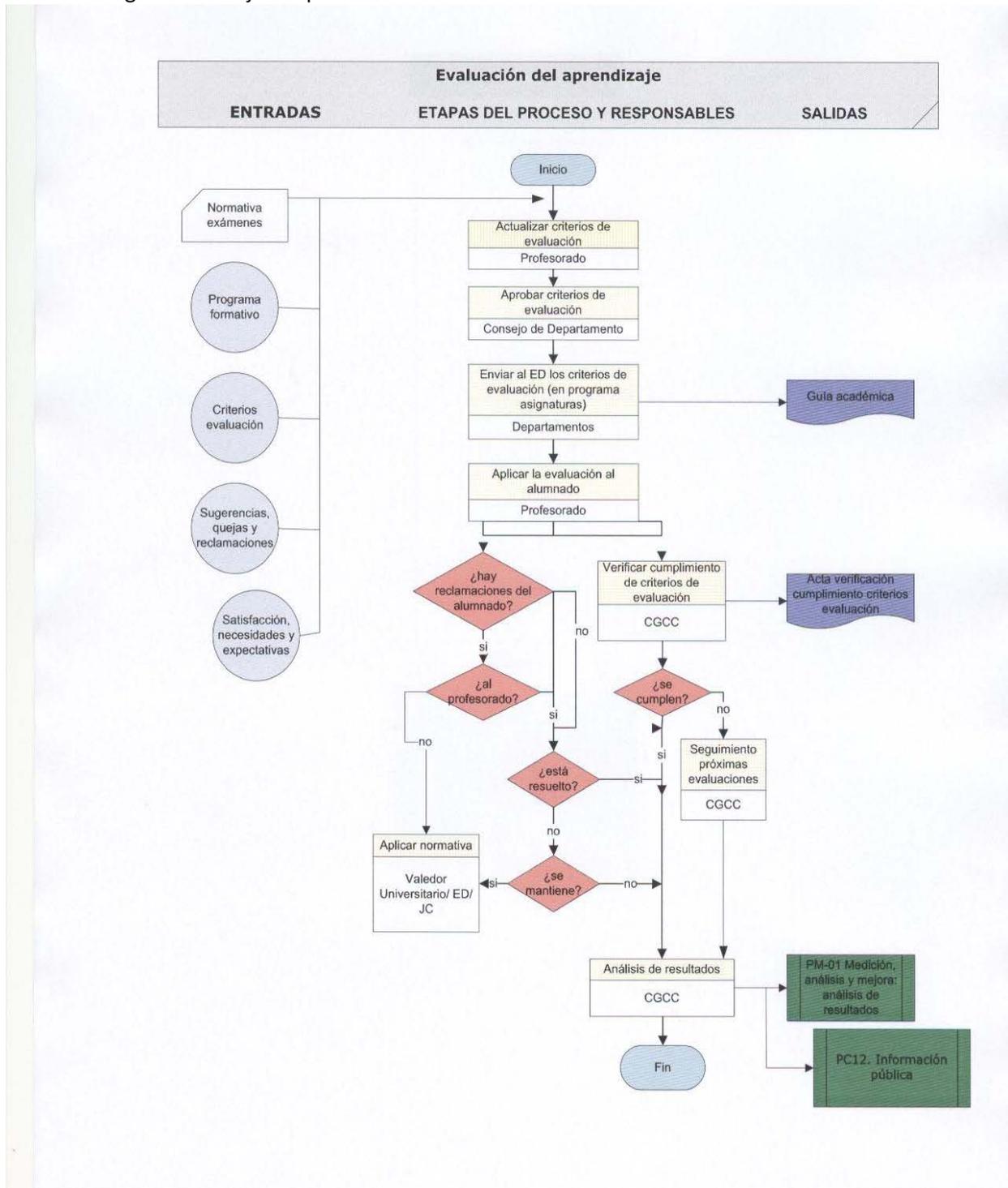
		Departamento	en la Guía Académica
Registro de los indicadores	Papel y/o Informático	PRCC	6 años
Actas o documentos relativos a la verificación de criterios de evaluación	Papel y/o Informático	PRCC	6 años
Informe seguimiento a profesores con anomalías detectadas en el cumplimiento de criterios de evaluación	Papel y/o Informático	PRCC	6 años

#### 8.2.1.10. Rendición de cuentas

La CGCC informará 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, atendiendo al proceso PC12. Información pública, se procederá a informar a los grupos de interés internos y externos de forma global.

8.2.1.11. Diagrama de flujo del proceso



8.2.1.12. Ficha resumen

<b>ÓRGANO RESPONSABLE</b>		Equipo de dirección
<b>GRUPOS DE INTERÉS</b>	<b>IMPLICADOS Y MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN</b>	<input type="checkbox"/> <u>Profesores</u> <input type="checkbox"/> <u>Estudiantes</u> <input type="checkbox"/> <u>PAS</u> A través de sus representantes en Consejo de Departamento, Junta de Centro y Comisión de Garantía de Calidad. <input type="checkbox"/> <u>Equipo de Dirección: Equipo de Dirección:</u> Además de su participación en la CGCC, Junta de Centro, Consejo de Gobierno, mediante sus propias reuniones, comunicados, ...
	<b>RENDICIÓN DE CUENTAS</b>	Los criterios de evaluación publicados serán aplicados por el profesorado en la evaluación a su alumnado. La CGCC informará 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. Atendiendo al proceso PC12. Información pública, se procederá a informar a los grupos de interés internos y externos de forma global.
<b>MECANISMOS DE TOMA DE DECISIONES</b>		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 informará al ED sobre la anomalía detectada y hará un seguimiento al profesorado con el fin de asegurar que cumple con los criterios de evaluación.
<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 anteriores y otros datos que provengan de los distintos grupos de interés y se consideren relevantes, el profesorado actualizará los criterios de evaluación de las asignaturas que tenga asignadas y los elevarán a Consejo de Departamento para su aprobación. Para cada titulación, los indicadores que se propone utilizar son el número de actuaciones desencadenadas por aplicación normativa (reclamaciones procedentes y no procedentes) y el número de asignaturas diferentes implicadas.
<b>SEGUIMIENTO REVISIÓN Y MEJORA</b>		Atendiendo a los valores de los indicadores recogidos por el PRCC, la CGCC los analiza y propone las mejoras oportunas tanto respecto de la propia evaluación del aprendizaje, como del desarrollo del presente documento.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE

[http://www.udc.es/utc/estructura\\_udc/centros/e\\_politecnica\\_superior.html](http://www.udc.es/utc/estructura_udc/centros/e_politecnica_superior.html)

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO

2013

Ver anexos, apartado 10.

El cronograma de implantación del nuevo grado (Ingeniería Naval y Oceánica) y de transformación de los planes de grado anteriores (Arquitectura Naval, Propulsión y Servicios del Buque) es el siguiente

Curso académico	cursos implantados en el nuevo grado	cursos con docencia en los grados antiguos	cursos con exámenes en los grados antiguos
2013-2014	1º	2º, 3º, 4º	1º, 2º, 3º, 4º
2014-2015	1º, 2º	3º, 4º	1º, 2º, 3º, 4º
2015-2016	1º, 2º, 3º	4º	1º, 2º, 3º, 4º
2016-2017	1º, 2º, 3º, 4º	-----	2º, 3º, 4º
2017-2018	1º, 2º, 3º, 4º	-----	3º, 4º
2018-2019	1º, 2º, 3º, 4º	-----	4º
2019-2020	1º, 2º, 3º, 4º	-----	-----

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Para la adaptación al plan de estudios de Graduado en Ingeniería Naval y Oceánica 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 RECOÑECIMIENTO E TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS PARA TITULACIONES ADAPTADAS AO ESPAZO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES) MEDIANTE A QYE SE DESENVOLVE O RD 1393/2007, S0 29 DE OUTUBRO, MODIFICADO POLO RD 861/2010, D0 2 DE XULLO, POLO QUE SE ESTABLECE A ORDENACIÓN DAS ENSINANZAS UNIVERSITARIAS", aprobada en el Consejo de Gobierno de la UDC el 30 de junio de 2011.

La experiencia profesional dentro del ámbito de la Ingeniería Naval y Oceánica podrá ser reconocida por asignaturas completas de los módulos de optativas y de tecnología específica hasta un máximo de 36 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 académica 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 créditos reconocidos.

En el caso particular de los planes de estudio de la UDC que se extinguen para dar lugar a esta titulación se tendrán en cuenta las tablas y consideraciones siguientes:

Adaptación de a Graduado en Arquitectura Naval (AN) o grado Graduado en Ingeniería en Propulsión y servicios del Buque (PS) a Graduado en Ingeniero Naval y Oceánico

grado	Plan ANTIGUO (grados AN y PS)	Plan NUEVO (grado INO)
com	CALCULO	Matemáticas 1
com	FÍSICA I	Física 1
com	EXPRESION GRAFICA	Expresión gráfica
com	QUÍMICA	Química
com	ALGEBRA	Matemáticas 2
com	FISICA II	Física 2
com	ORGANIZACIÓN Y GESTION DE LA EMPRESA	Organización y gestión de la empresa
com	METODOS INFORMATICOS	Métodos informáticos
com	ECUACIONES DIFERENCIALES	Ecuaciones diferenciales
com	ESTADISTICA	Estadística
com	CONSTRUCCION NAVAL Y SISTEMAS DE PROPULSION	Construcción naval y sistemas de propulsión
com	CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES	Ciencia e ingeniería de materiales
com	ELECTROTECNIA	Electrotecnia
com	TERMODINÁMICA TECNICA	Termodinámica técnica
com	AUTOMATISMOS, CONTROL Y ELECTRÓNICA	Automatismos, control y electrónica
com	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	Elasticidad y resistencia de materiales
com	MECANICA	Mecánica
com	MECÁNICA DE FLUIDOS	Mecánica de fluidos
com	INGENIERIA DE CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE	Ingeniería de calidad y medioambiente
com	VIBRACIONES Y RUIDOS	Vibraciones y ruidos
PS	INGENIERIA TERMICA Y DE FLUIDOS	Transmisión de calor
AN	HIDROSTATICA Y ESTABILIDAD DEL BUQUE	Hidrostática y estabilidad
AN	HIDRODINAMICA NAVAL	Hidrodinámica naval
AN	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION NAVAL 1	Tecnología de la construcción naval
AN	ESTRUCTURAS NAVALES 1	Estructuras marinas 1
AN	ESTRUCTURAS NAVALES 2	Estructuras marinas 2
AN	PROYECTO DE BUQUES	Proyecto de buques y artefactos marinos 1
	No existe equivalencia	Transporte marítimo
PS	PROYECTO DE SISTEMAS DE PROPULSION	Máquinas marinas y sistemas de propulsión 1
PS	TURBOMAQUINAS TERMICAS	Máquinas marinas y sistemas de propulsión 2
PS	PROYECTO DE SISTEMAS AUXILIARES 1	Sistemas auxiliares 1
PS	PROYECTO DE SISTEMAS AUXILIARES 2	Sistemas auxiliares 2
PS	SISTEMAS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS DEL BUQUE	Sistemas eléctricos, electrónicos, de comunicación y navegación
PS	SISTEMAS HIDRAULICOS Y NEUMATICOS	Sistemas hidráulicos y neumáticos
PS	PROCESOS DE FABRICACION Y MONTAJE	Procesos de fabricación y montaje (soldadura)
	No existe equivalencia	Proyecto de buques y artefactos marinos 2
AN	DIBUJO NAVAL	Dibujo Naval

grado	Plan ANTIGUO (grados AN y PS)	Plan NUEVO (grado INO)
PS	REPRESENTACIÓN GRAFICA DE SISTEMAS	Dibujo Naval
com	CONTABILIDAD, PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE COSTES	Contabilidad, planificación y control de costes
com	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE BUQUES	Mantenimiento y reparación de buques
PS	ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS	Aprovechamiento energético del medio marino
	Prácticas de empresa	Prácticas en empresa
	No existe equivalencia	Trabajo fin de grado
AN	INTEGRACION DE SISTEMAS AUXILIARES Y DE PROPULSION	No existe equivalencia
AN	INTEGRACIÓN DE SISTEMAS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS DEL BUQUE	No existe equivalencia
AN	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION NAVAL 2	No existe equivalencia
PS	MATERIALES PARA SISTEMAS Y TÉCNICAS DE UNIÓN	No existe equivalencia
PS	MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS	No existe equivalencia
AN	CONFORMADO, CORTE Y TECNOLOGIAS DE LA UNION	No existe equivalencia
AN	REGLAMENTACIÓN TECNICA APLICABLE AL BUQUE	No existe equivalencia
AN	MÉTODOS COMPUTACIONALES APLICADOS AL PROYECTO DEL BUQUE	No existe equivalencia
AN	HIDRODINÁMICA COMPUTACIONAL	No existe equivalencia
PS	REGLAMENTACION TECNICA APLICABLE A LOS SISTEMAS	No existe equivalencia
PS	HIDROSTATICA E HIDRODINAMICA DEL BUQUE	No existe equivalencia
PS	ESTRUCTURAS MARINAS	No existe equivalencia
com	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b>	No existe equivalencia
PS	CONTROL Y REGULACIÓN DE MÁQUINAS NAVALES	No existe equivalencia
PS	CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN APLICADAS AL BUQUE	No existe equivalencia
PS	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS	No existe equivalencia
PS	INSTRUMENTACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DEL BUQUE	No existe equivalencia
PS	PROPULSIÓN Y SERVICIOS DE BUQUES DE GUERRA	No existe equivalencia
PS	SISTEMAS DE BUQUES Y PLATAFORMAS PETROLÍFERAS	No existe equivalencia
PS	NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA PROPULSIÓN NAVAL	No existe equivalencia
AN	BUQUES DE GUERRA	No existe equivalencia
AN	SISTEMAS DE NAVEGACION, COMUNICACIÓN Y POSICIONAMIENTO	No existe equivalencia
AN	EMBARCACIONES DE RECREO	No existe equivalencia
AN	POLÍMEROS Y MATERIALES COMPUESTOS EN CONSTRUCCIÓN NAVAL	No existe equivalencia
AN	MODELADO EN 3D EN CASCO Y DE LA ESTRUCTURA DEL BUQUE	No existe equivalencia

<b>grado</b>	<b>Plan ANTIGUO (grados AN y PS)</b>	<b>Plan NUEVO (grado INO)</b>
AN	APLICACIONES DEL LÁSER EN CONSTRUCCIÓN NAVAL	No existe equivalencia
AN	AMPLIACIÓN DE HIDROSTÁTICA Y ESTABILIDAD	No existe equivalencia

Los créditos superados en asignaturas que en la tabla anterior figuran como “No existe equivalencia”, podrán ser reconocidos en el plan nuevo como asignaturas optativas completas (de 4,5 ECTS).

## **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

Alberto Ramil Rego

### **SOLICITANTE**

NOMBRE Y APELLIDOS CARGO

Alberto Ramil Rego

CARGO

Director de la Escuela Politécnica Superior

### **REPRESENTANTE LEGAL**

NOMBRE Y APELLIDOS

Xosé Luís Armesto Barbeito

CARGO

Rector de la Universidade da Coruña