



MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE  
VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

**GRADO EN MÁQUINAS NAVALES**

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

A Coruña, junio de 2020

# ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO.....	4
1.1. Datos básicos.....	4
1.2. Distribución de créditos en el título.....	4
1.3. Datos asociados al centro.....	5
2. JUSTIFICACIÓN.....	6
2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.....	6
2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.....	13
3. COMPETENCIAS.....	20
3.1. Definiciones y tipos.....	20
3.2. Competencias básicas (CB).....	20
3.3. Competencias generales (CG).....	20
3.4. Competencias transversales (CT).....	21
3.5. Competencias específicas (CE).....	22
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.....	28
4.1. Sistema de información previo.....	28
4.2. Requisitos de acceso y criterio de admisión.....	29
5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.....	40
5.1. Descripción general del plan de estudios.....	40
5.2. Estructura del plan de estudios.....	43
5.3. Mecanismos de coordinación docente.....	66
5.4. Movilidad.....	67
5.5. Actividades formativas.....	69

5.6.	Metodologías docentes.....	71
5.7.	Sistemas de evaluación .....	72
5.8.	Resultados de aprendizaje, contenidos y competencias específicas .....	73
6.	PERSONAL ACADÉMICO .....	235
6.1.	Personal académico disponible .....	235
6.2.	Otros recursos humanos disponibles .....	238
6.3.	Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad .....	239
7.	RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS .....	242
7.1.	Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles .....	242
7.2.	Prácticas en empresa .....	247
8.	RESULTADOS PREVISTOS .....	249
8.1.	Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.....	249
8.2.	Procedimiento general para valorar el proceso y los resultados.....	250
9.	SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD .....	251
10.	CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN.....	251
10.1.	Cronograma de implantación del título .....	251
10.2.	Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la anterior ordenación universitaria .....	251
10.3.	Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.....	253

# 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

## 1.1. Datos básicos

<b>Nivel</b>	Grado
<b>Denominación</b>	Graduado o Graduada en Máquinas Navales por la Universidad de A Coruña
<b>Listado de Menciones</b>	Mención en Energía y Propulsión. Mención en Oficial Electrotécnico (ETO).
<b>Universidad solicitante</b>	Universidade da Coruña
<b>Centro donde se imparte</b>	Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas
<b>Rama de conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura
<b>Códigos ISCED</b>	525 (Automóviles, embarcaciones y Aeronaves); 52 (Ingeniería y ramas de ingeniería)
<b>Habilita para profesión regulada</b>	No
<b>Vinculación con profesión regulada</b>	La mención en Energía y Propulsión, es condición necesaria para obtener el título profesional de oficial de máquinas de segunda de la marina mercante, y la mención en ETO, para el de oficial electrotécnico. NORMA: Real Decreto 973/2009, de 12 de junio, por el que se regulan las titulaciones profesionales de la marina mercante (BOE de 2 de julio de 2009)
<b>Representante legal</b>	Julio E. Abalde Alonso
<b>Cargo</b>	Rector
<b>Solicitante / Representante del título</b>	Felipe Louzán Lago
<b>Cargo</b>	Director de Escuela

## 1.2. Distribución de créditos en el título

<b>Créditos formación básica</b>	60
<b>Créditos obligatorios</b>	60
<b>Créditos optativos</b>	108
<b>Créditos prácticas externas</b>	0
<b>Créditos TFG/TFM</b>	12
<b>Créditos ECTS totales</b>	240

Los 108 créditos optativos se dividen como se indica a continuación:

- Optativos de obligado cumplimiento de mención: 99, de los cuales 9 créditos son relativos a las prácticas externas.
- Optativos: 9

### 1.3. Datos asociados al centro

<b>Tipo de enseñanza</b>	Presencial	
<b>Plazas de nuevo ingreso ofertadas</b>	50	
<b>Plazas asociadas hasta el 4º año de implantación</b>	50	
<b>Número de créditos por estudiante y periodo lectivo</b>		
<b>Tiempo completo</b>	<b>ECTS matrícula mínima</b>	<b>ECTS matrícula máxima</b>
<b>Primer año</b>	60	60
<b>Resto de años</b>	48	78
<b>Tiempo parcial</b>	<b>ECTS matrícula mínima</b>	<b>ECTS matrícula máxima</b>
<b>Primer año</b>	24	48
<b>Resto de años</b>	24	48
<b>Normativa de permanencia</b>	<a href="https://sede.udc.gal/services/electronic_board/EXP2017/001557/document?logicalId=b890ac5a-489d-4637-ab7a-7f5171f135d6&amp;documentCsv=G47HRFDKH49HSAQH0ESP1PA5">https://sede.udc.gal/services/electronic_board/EXP2017/001557/document?logicalId=b890ac5a-489d-4637-ab7a-7f5171f135d6&amp;documentCsv=G47HRFDKH49HSAQH0ESP1PA5</a>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo</b>	Español / Gallego	

## 2. JUSTIFICACIÓN

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

#### Antecedentes

La titulación de grado que se presenta en este documento es la equivalente a la Diplomatura en Máquinas Navales de la ordenación anterior al EEES, manteniendo las mismas atribuciones profesionales. En concreto, es requisito indispensable para acceder a la titulación profesional del Oficial de Máquinas de Segunda Clase de la Marina Mercante.

En el origen de la implantación del EEES la denominación propuesta fue la de Grado en Ingeniería Marina, por traducción directa de término inglés "*Marine Engineering*", por el cual se conoce la profesión a nivel internacional. Esta denominación del grado fue recurrida en el contencioso administrativo por el Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos (COINO), fallando desfavorablemente a la propuesta de la Universidad, obligando a cambiar la denominación para dar cumplimiento a la sentencia. Esta problemática se repitió en las 6 de las 7 Escuelas de Náutica existentes en España.

En el caso de nuestra Escuela, la denominación propuesta fue la de Grado en Tecnologías Marinas, por acuerdo alcanzado en la Conferencia de Directores y Decanos de Escuelas/Facultades de Náutica de España y por afinidad al término anglosajón de *Technology*. De esta manera se pretendía dar a conocer el grado como una titulación del ámbito técnico y enmarcada dentro de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.

Es necesario destacar que en los cursos académicos en la que la denominación fue la de grado en Ingeniería Marina, las plazas ofertadas se cubrían en la primera convocatoria, con una clara tendencia alcista de la demanda de preinscritos. Se piensa que este alto índice de matriculación fue porque el término Ingeniería proporciona una clara identificación con las titulaciones del ámbito técnico. Sin embargo, con la actual denominación, se cree que esta visibilidad de cara a la sociedad no se ha conseguido, viéndose reflejada en una disminución importante de la demanda de matrícula, muy a pesar de las excelentes expectativas en cuanto a inserción laboral.

Por lo anterior, se propone la modificación del grado en cuanto a su denominación, volviendo la denominación clásica de grado en Máquinas Navales, para intentar conseguir una mejor identificación con la profesión, así como su visibilidad en la sociedad.

El grado mantiene sus dos menciones actuales, Energía y Propulsión (para la obtención del título profesional de Oficial de Máquinas de Primera y Segunda Clase) y ETO (para el título profesional de Oficial Electrotécnico).

Aunque de acuerdo con la normativa correspondiente se trate de una nueva propuesta de título por proponer un cambio de denominación, en realidad el plan de estudios apenas sufre pequeñas modificaciones. En lo referente a las atribuciones profesionales de los egresados no se realiza ningún cambio.

A continuación, se detallan los cambios propuestos en el plan de estudios.

Se propone la reducción del número de créditos de la asignatura de prácticas externas de 24 a 9. En el inicio de las titulaciones, en la actual ordenación universitaria, se trató de incorporar a las enseñanzas náuticas dentro de la relación de profesiones reguladas. En el caso del grado en Tecnologías Marinas es la de Oficial de Máquinas de Segunda Clase de la Marina Mercante. Desde la Dirección General de la Marina Mercante se recomendó que las titulaciones deberían incluir en su plan de estudios la totalidad de las prácticas obligatorias, para que los egresados estuvieran en condiciones de obtener dicho título profesional a la vez que el título académico. Finalmente, no fue posible armonizar las necesidades académicas con los requerimientos de Marina Mercante en lo referente a la exigencia de que los egresados realizaran un año como alumno en prácticas para poder presentarse a la prueba de idoneidad (prueba del Estado) requerida por la Dirección General. Por lo que la asignación de 24 créditos a las prácticas fue un intento por acomodar la realidad de esta profesión a la normativa académica.

En todo caso, la reducción de créditos no se entiende como un perjuicio para el alumnado, ya que deberán realizar necesariamente un año de prácticas profesionales (combinación determinada de taller y días de navegación) para poder presentarse a la prueba de idoneidad que permite la obtención del título profesional.

Esta reducción permitirá recuperar carga formativa que pade la pérdida de contenidos que la anterior circunstancia ocasionó en el primer plan de estudios. Los créditos liberados de este modo permiten incorporar materias obligatorias de especial importancia para poder dar respuesta a las no conformidades observadas en la última inspección de la titulación realizada por la Dirección General de la Marina Mercante y la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA). Como acción complementaria también se contempla la adecuación de contenidos en algunas materias.

La distribución de créditos en materias de formación básica, obligatorias y optativas apenas sufre variación, solo se reducen 3 créditos de carácter optativo, pasando de 12 a 9, para aumentar la carga de las materias obligatorias. Esta redistribución permite crear nuevas materias de 6 créditos (cuatrimestrales) y de 9 créditos (anuales), según lo que establece la normativa por la que se regulan las enseñanzas oficiales de grado y master universitario de la UDC, teniendo en cuenta los créditos liberados de las prácticas.

Para una mejor organización académica se propone el cambio de curso y de cuatrimestre de alguna asignatura, así como el cambio de denominación de otras, con el objetivo de conseguir una mejor identificación con los contenidos que se imparten.

## **INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO O PROFESIONAL DEL MISMO**

El proceso de convergencia europea en materia de educación superior, puesto en marcha por la Declaración de Bolonia en junio de 1999, junto con la necesidad de adaptar los perfiles de egreso de titulados y tituladas a las nuevas necesidades de formación en el Sector Marino, ha puesto ante nosotros el reto de rediseñar los programas formativos y las metodologías docentes, garantizando su calidad, de tal forma que permita el reconocimiento mutuo de los títulos en Europa, incrementando así las oportunidades laborales de los estudiantes y favoreciendo su movilidad.

La propuesta del plan de estudios supone una actualización del grado en Tecnologías Marinas y está vinculada la conversión de los títulos de Diplomado/a y, en mayor o menor medida, lo que corresponda a Licenciado/a en Máquinas Navales, que se han impartiendo en la E.T.S.N.M. de la UDC.

En un origen, el título de grado fue consensuado entre las siete Escuelas o Facultades que imparten actualmente las enseñanzas superiores náuticas, pertenecientes a las siguientes Universidades:

- Universidad de Cantabria
- Universidad de Oviedo
- Universidad de A Coruña
- Universidad de Cádiz
- Universidad Politécnica de Cataluña
- Universidad de La Laguna
- Universidad del País Vasco /EHU

### **Justificación académica**

La alta especialización técnica que se requiere de nuestros titulados, tanto en el ámbito marítimo como terrestre, ha obligado a ofertar una titulación acorde al nivel tecnológico demandado por la sociedad, con un alto nivel de cualificación y de exigencia. Esta necesidad de personal altamente preparado, se ve también refrendada y queda de alguna manera remarcada en el Libro Verde realizado por la Comisión de las Comunidades Europeas en Bruselas con fecha de siete de junio de 2006, COM (2006) 275 Vol II.

Citas y referencias externas

- *Libro Blanco de la Aneca de los Títulos de Grado en Ingeniería Náutica y Marina, pág. 19 a 31, en el que se describen profusamente los títulos equivalentes en los principales países de Europa.*

## **Justificación social**

Al presentar el modelo seleccionado para la nueva estructura de los estudios en el ámbito de las máquinas navales y de la industria-tecnología marina, el objetivo general del título de Grado propuesto es formar titulados preparados para acceder al mercado de trabajo con garantías de empleabilidad. Quienes cursen esta titulación serán profesionales capacitados para aplicar las tecnologías específicas en sus respectivos campos de actuación, ya sean en el ámbito marítimo y/o terrestre, y tendrán también conocimientos muy generales de determinadas materias afines a sus ámbitos competenciales. Este tipo de formación caracterizará a los graduados en Máquinas Navales.

La creciente demanda de nuestros titulados en empresas de referencia internacional, tanto del ámbito marítimo como del terrestre, es un indicador que evidencia la buena adecuación de nuestros estudios a las necesidades de la sociedad. El campo de la educación, el acceso a la función pública, inspecciones y certificaciones en buques y empresas de cualquier sector, o a otros puestos de trabajo para los que las empresas e instituciones los consideren cualificados, serán también salidas profesionales naturales de este Grado. Con carácter general, para el Grado propuesto, es también un objetivo esencial que el estudiante adquiera las capacidades transversales técnicas, sistémicas, interpersonales y personales.

## **Justificación científica**

Por medio de los estudios de grado se consigue un alto grado de especialización con sólidas competencias técnicas y capacidades de adaptación para evolucionar tecnológicamente y afrontar los desafíos de las tecnologías emergentes en el ámbito de las máquinas navales. No obstante, en este ámbito se perciben carencias y necesidades de investigación, que en el campo de la industria-tecnología marina están justificadas por las tradicionales carencias tecnológicas en cuanto a bienes de equipo, lo cual contribuye a la pérdida de competitividad del sector industrial naval.

Por ello, la puesta en práctica tanto de innovadores procedimientos de explotación como de bienes tecnológicos inherentes a las máquinas navales, requieren de un esfuerzo adicional de investigación, la cual no es posible sin la implementación de programas de postgrado y de doctorado, como el Master Universitario en Ingeniería Marina y el Programa Oficial de Doctorado en Energía y Propulsión Marina, adscritos ambos a la ETS de Náutica y Máquinas de la UDC.

En consecuencia, para asegurar sólidas competencias y capacidad competitiva se requieren esfuerzos de investigación y desarrollo que clasificamos en los siguientes campos de la tecnología marina y de las máquinas navales:

- Búsqueda de procedimientos innovadores de explotación de recursos asociados con la industria-tecnología naval.
- Búsqueda de estrategias y modelos de producción más eficaces vinculadas a la explotación de recursos relacionados con la industria-tecnología marina.
- Búsqueda de técnicas y procedimientos suficientemente eficaces para asegurar la supervivencia competitiva por medio de la adquisición de

capacidades de adaptación a las condiciones y desafíos tecnológicos y económicos impuestos por el agresivo entorno tecnológico de la industria-tecnología marina.

Citas y referencias externas

- *Libro Blanco de la Aneca de los Títulos de Grado en Ingeniería Náutica y Marina.*

### **Justificación profesional**

El área de las Máquinas Navales integra una serie de conocimientos específicos en el ámbito de la ingeniería marina que, atendiendo a sus aplicaciones, se pueden clasificar en tres apartados:

- Los relativos a la optimización en las operaciones de conducción, reparación, mantenimiento incluyendo sus instalaciones energéticas.
- Los relacionados con la gestión del mantenimiento y explotación del buque.
- Los implicados en los proyectos de reparaciones e inspecciones de todo tipo de buques y plataformas offshore.

El desempeño de la profesión de “marine engineer” integra un compendio de habilidades y destrezas o conocimientos específicos y capacidades en el ámbito de las tecnologías marinas que, atendiendo a sus aplicaciones, pueden ser clasificadas en los siguientes grupos:

- Gestión de tareas de operación y mantenimiento de instalaciones y artefactos marinos, cumpliendo los requerimientos del convenio STCW-95 incluidas las enmiendas de Manila de 2010.
- Conocimientos relacionados con las restricciones impuestas por los estándares y las regulaciones vigentes en el ámbito de la ingeniería marina, así como poseer las capacidades necesarias para ser puestos en práctica con seguridad y eficiencia.
- Gestión de tareas de ejecución de proyectos de plantas de propulsión y servicios asociados de los buques y artefactos marinos.
- Diseño e implementación del plan de mantenimiento para la explotación eficiente de instalaciones de buques, artefactos marinos y plantas industriales afines.
- Organización y ejecución de un plan de mantenimiento para explotación eficiente de buques o artefactos marinos, que comprende la gestión de las tareas de conducción y mantenimiento.
- Capacidades para el desarrollo de procedimientos eficientes y competitivos de explotación de instalaciones afines a la ingeniería marina.

Por tradición, el título profesional de Ingeniero Marino, no sólo en Europa sino en todo el mundo, ha estado asociado tanto con la operación y mantenimiento de la maquinaria y sistemas asociados al buque, como con el diseño y la construcción. Las competencias profesionales y responsabilidad han ido en aumento debido a que su actividad no sólo se desarrolla a bordo de buques, sino que también abarca el campo de offshore en plataformas de extracción de petróleo y gas, dragas, maquinaria submarina y en cualquier otra actividad industrial realizada en el sector marino. El

Ingeniero Marino necesita un porcentaje elevado de conocimientos teóricos y tecnológicos y que, por tanto, requieren un alto nivel de conocimientos. Por ello, en la Resolución de 20 de enero de 2016, de la Secretaría General de Universidades, se publica el Acuerdo del Consejo de Universidades que establece recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Náutica y Transporte Marítimo, las Tecnologías Marinas, la Electrotecnia Marina y la Radioelectrónica Naval.

El título de Grado en Máquinas Navales, mención Energía y Propulsión, permitirá acceder a la profesión de Oficial de Máquinas de 2ª de la Marina Mercante, una vez superados el reconocimiento médico y la correspondiente prueba de idoneidad profesional regulados por el R.D. 973 de 2009, en su texto consolidado, completando además 12 meses como alumno en prácticas. En el Plan de Estudios se incluyen Prácticas Externas en Buque, para cuya superación se exige un periodo de embarque mínimo de 1 mes. Una vez que ejerzan como Oficial de Máquinas de 2ª durante un periodo no inferior a 12 meses, los Graduados en Maquinas Navales, mención energía y Propulsión, accederán al título profesional de Oficial de Máquinas de 1ª de la Marina Mercante, para el que se requiere estar en posesión de la titulación universitaria. El R.D. 973 de 2009 regula el acceso a estas profesiones a partir de los estudios de Diplomado en Máquinas Navales. Concretamente, en el art. 13, apartado 1.a, se indica que para acceder al título profesional de Oficial de Máquinas de 2ª de la Marina Mercante y sus atribuciones, se menciona como requisito previo "...estar en posesión del título académico de Licenciado o Diplomado en Máquinas Navales o de un título de grado en dicho ámbito...".

Por otra parte, el R.D. 973 de 2009, también establece la necesidad de los títulos de Grado y Master para el ejercicio de la profesión de Jefe de Máquinas de la Marina Mercante, como se recoge en el art. 11, apartado 1.a que indica "...Estar en posesión del título universitario oficial de licenciado en máquinas navales o de los correspondientes títulos de grado y máster en dicho ámbito..."

En la memoria del título de Grado en Maquinas Navales, ya se indica en su apartado 10, que el título al que sustituye es el de Grado en Tecnologías Marinas y a la de "Diplomado en Máquinas Navales, y en lo que corresponda, la Licenciatura en Máquinas Navales" de la anterior ordenación universitaria.

El R.D. 2061/1981 de 4 de septiembre establece, en su Artículo primero, como requisito previo a la obtención de los títulos profesionales antes mencionados, estar en posesión de los títulos académicos universitarios de Diplomado y Licenciado en Máquinas Navales. Con la nueva ordenación de las enseñanzas oficiales que establece el R.D. 1393/2007, la formación debe ser definida para garantizar la adquisición de competencias que permitan el ejercicio de atribuciones profesionales. En este caso, los títulos vinculados a las profesiones reguladas, establecidas en la Directiva Comunitaria 2005/36/CE, serán de referencia obligada, para la elaboración de títulos universitarios de Grado y Master, según establecen las Directrices Generales del MEC. En la lista de asociaciones y organizaciones profesionales que reúnen las condiciones del Artículo 3 apartado 2 de la citada directiva, se encuentra el Institute of Marine Engineers del Reino Unido en la que se asocian las titulaciones profesionales equivalentes a las de Oficiales y Jefes de Máquinas de la Marina Mercante Española. En la lista de las formaciones específicas a las que se refiere el Artículo 11, letra (c),

inciso (ii), se relacionan en el apartado 3. Sector Marítimo, los requisitos de formación para los títulos profesionales equivalentes a los de Oficiales y Jefes de Máquinas de la Marina Mercante Española. En la lista II de actividades previstas, artículo 5, apartado 1 de dicha directiva europea se relaciona la Construcción Naval y Reparaciones de Buques.

Citas y referencias externas:

Se relacionan a continuación las que por su entidad y contenido son de mayor relevancia.

- *Directive 2005/45/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL, de 7 de septiembre de 2005, en el que se pone de manifiesto la necesidad de titulados superiores de la Unión Europea para el ejercicio de las profesiones Marinas.*
- Resolución de 20 de enero de 2016, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Universidades que establece recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Náutica y Transporte Marítimo, las Tecnologías Marinas, la Electrotecnia Marina y la Radioelectrónica Naval.
- *European Commission Transport Maritime, del año 2002, recogiendo el déficit de 30.000 oficiales en el ámbito marítimo (30%) para los 10.000 buques de la flota europea.*  
[https://ec.europa.eu/transport/modes/maritime\\_en](https://ec.europa.eu/transport/modes/maritime_en)
- *Informe BIMCO actualizado, refrendando el punto anterior, conocido como BIMCO/ISF MANPOWER 2005 UPDATE(Marisec Publications Catalogue), en el que se señalan las perspectivas para el horizonte 2015.*  
<http://www.marisec.org>
- *ANAVE de 27 de diciembre de 2007 recoge de su Presidente que las navieras españolas piden medidas ante la falta de Oficiales titulados (Referencia del Informe presentado por el Director General de ANAVE de 28/11/2007, con el título: ¿Cómo fomentar más vocaciones Marinas en los jóvenes europeos? Problemática, consecuencias y posibles soluciones a la actual escasez de jóvenes profesionales.*
- *Libro Blanco de la Aneca de los Títulos de Grado en Ingeniería Náutica y Marina, pág. 251 a 268, en el que de forma pormenorizada se analiza la inserción laboral y los perfiles profesionales de los egresados.*

## **2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

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

#### **Normas reguladoras del ejercicio profesional**

Las atribuciones profesionales del egresado de la titulación de Graduado en Maquinas Navales se encuentran reguladas por:

- Real Decreto 973/2009, de 12 de junio, por el que se regulan las titulaciones profesionales de la marina mercante.
- Corrección de errores del Real Decreto 973/2009, de 12 de junio, por el que se regulan las titulaciones profesionales de la Marina Mercante, de fecha 2 de julio de 2009.
- Real Decreto 80/2014, de 7 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 973/2009, de 12 de junio, por el que se regulan las titulaciones profesionales de la marina mercante.
- Real Decreto 938/2014, de 7 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 973/2009, de 12 de junio, por el que se regulan las titulaciones profesionales de la marina mercante.
- Real Decreto 2061/1981, de 4 de septiembre sobre títulos profesionales de la Marina Mercante.
- Real Decreto 2062/1999, de 30 de diciembre, por el que se regula el nivel mínimo de formación en las profesiones marítimas.
- Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre, por la que se regulan los programas de formación, así como los certificados de especialidad acreditativos de la competencia profesional de la gente de mar.
- Convenio Internacional STCW-95 (International Maritime Organization) BOE de 20 de mayo de 1997, sobre titulaciones, formación y guardia de mar.
- Real Decreto 1055/2002, de 11 de octubre, por el que se regulan las funciones y la integración en el Cuerpo Especial Facultativo de Marina Civil.
- Real Decreto 253/2003, de 28 de febrero, por el que se incorpora el ordenamiento español a la Directiva 1999/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de junio de 1999, sobre mecanismo de reconocimiento de títulos respecto a las actividades profesionales.
- Directiva 2005/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, sobre el reconocimiento mutuo de los títulos expedidos

por los Estados miembros a la gente de mar, por la que se modifica la Directiva 2001/25/CE.

- Real Decreto 1837/2000, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Inspección y Certificación de Buques Mercantes.
- Orden FOM/3479/2002, de 27 de diciembre, por la que se regula la firma y visado de documentos por el que se aprueba el Reglamento de Inspección y Certificación de Buques Mercantes.
- Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de septiembre de 2005, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales.
- Real Decreto 1393/2007 del 29 de octubre, por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales que hasta la fecha, ha sido modificado por el Real Decreto 861 /20 10, de 2 de julio, el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, el Real Decreto 534/2013, de 12 de julio, el Real Decreto 96/2014, de 14 de febrero, el Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, el Real Decreto 43/2015, de 2 de febrero, el Real Decreto 420/2015, de 29 de mayo, el Real Decreto 195/2016, de 13 de mayo, y el Real Decreto 103/2019, de 1 de marzo.
- Directiva (2001/25 CEE) de la Unión Europea relativa al nivel mínimo de formación en las profesiones Marinas.
- RD 1665/1991, de 25 de octubre, por el que se regula el sistema general de reconocimiento de los títulos de enseñanza superior de los Estados miembros de la Unión Europea.
- RD 1837/2000, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de inspección y certificación de buques civiles.
- Enmiendas de Manila de 2010 al Anexo del Convenio Internacional sobre Normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (Convenio de formación) 1978, (hecho en Londres el 7 de julio de 1978 y publicado en el Boletín Oficial del Estado el 7 de noviembre de 1984). Resolución 1 de la Conferencia de las Partes en el Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, aprobadas en Manila el 25 de junio de 2010.
- Resolución de 20 de enero de 2016, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Universidades que establece recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos

de la Náutica y Transporte Marítimo, las Tecnologías Marinas, la Electrotecnia Marina y la Radioelectrónica Naval.

### **Referentes externos**

Dado el carácter internacional de la titulación propuesta y descrito en el capítulo anterior, el título de Graduado en Máquinas Navales está avalado por asociaciones, colegios profesionales e instituciones, tanto nacionales como internacionales.

Los principales referentes externos empleados para la propuesta de este título y su plan de estudios, además de los indicados en los apartados anteriores, son los que se citan a continuación:

- Título de Grado en Tecnologías Marinas, según la Resolución de 16 de julio de 2015, de la Universidad de A Coruña, por la que publica el cambio de denominación del título de Graduado en Ingeniería Marina por el de Graduado en Tecnologías Marinas y el plan de estudios actualizado de dicho título.
- Libro blanco de Proyecto de Diseño del Título de Ingeniería Marina, elaborado por la Conferencia de Decanos y Directores de los Centros que imparten estas enseñanzas en las siete universidades españolas.
- Título de Diplomado en Máquinas Navales, vigente según resolución de la Universidad de A Coruña, de 9 de mayo de 1996, publicada en el B.O.E. 141, de 11 de junio de 1996.
- Título de Licenciado en Máquinas Navales, según la resolución de la Universidad de A Coruña, de 24 de enero de 1997, publicada en el B.O.E. 50 de 27 de febrero de 1997.
- Dirección General de la Marina Mercante. El R.D. 2062/1999 de 30 de diciembre regula el nivel mínimo de formación en profesiones marítimas. Como prerrequisito para la obtención del título profesional de Oficial de Máquinas de 2ª Clase de la Marina Mercante, se requiere el estar en posesión del título académico de Diplomado en Máquinas Navales, así como de los títulos homologados por el R.D. 1954/1994.
- Organización Marítima Internacional. Convenio Internacional STCW-95 (International Maritime Organization) BOE de 20 de mayo de 1997, sobre titulaciones, formación y guardia de mar.
- Enmiendas de Manila de 2010 al Anexo del Convenio Internacional sobre Normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (Convenio

de formación) 1978, (hecho en Londres el 7 de julio de 1978 y publicado en el Boletín Oficial del Estado el 7 de noviembre de 1984). Resolución 1 de la Conferencia de las Partes en el Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, aprobadas en Manila el 25 de junio de 2010.

- Comisión de las Comunidades Europeas. Comunicación de la comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de Las Regiones. Objetivos estratégicos y recomendaciones para la política de transporte marítimo de la UE hasta 2018.
- Resolución de 20 de enero de 2016, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Universidades que establece recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Náutica y Transporte Marítimo, las Tecnologías Marinas, la Electrotecnia Marina y la Radioelectrónica Naval.

La siguiente tabla resume los centros que imparten en la actualidad los títulos de grado y master que dan acceso respectivamente a las profesiones reguladas de Oficial de Máquinas y Jefe de Máquinas de la Marina Mercante.

<b>Universidad</b>	<b>Centro</b>	<b>Titulaciones</b>
Universidad de Cantabria	E.T.S. de Náutica	- Grado en Ingeniería Marina - Máster en Ingeniería Marina
Universidade de A Coruña	E.T.S. Náutica e Máquinas	- Grado en Tecnologías Marinas - Máster en Ingeniería Marina
Universidad Politécnica de Cataluña	Facultat de Náutica de Barcelona	- Grado en Tecnologías Marinas - Máster en Gestión y Operación de Instalaciones Energéticas Marítimas
Universidad de Cádiz	Escuela de Ingenierías Marina, Náutica y Radioelectrónica	- Grado en Marina
Universidad de Oviedo	Escuela Superior de la Marina Civil	- Grado en Marina - Máster en Tecnologías Marinas y Mantenimiento
Universidad del País Vasco	E.T.S. Náutica y Máquinas Navales	- Grado en Marina - Master en Marina
Universidad de La Laguna	E.T.S. de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval	- Grado en Tecnologías Marinas

En la siguiente tabla se muestra, como ejemplo, algunas de las instituciones europeas donde se imparte el título de Ingeniero Marino, con atribuciones profesionales similares a la propuesta en este Proyecto del Título de Graduado en Maquinas Navales.

País	Institución	Programa	Posgrado
Polonia	Gdynia Maritime University Faculty of Navigation	Marine Engineer	
Dinamarca	Danish Maritime Institute	Engineer Officer	
Bélgica	Antwerp Maritime Academy	Bachelor's Degree in Marine Engineer	Máster
Portugal	Escola Náutica Infante D. Enrique	Enxenharia de Máquinas Marítimas	Máster
Finlandia	Åland University of Applied Sciences. Maritime Academ	Marine Engineer	
Suecia	Escuelas de Gothenburg y Kalmar	Bachelor Science In Marine Enggineer	Máster
Italia	Accademia Italiana della Marina Mercantile, Génova	Engineer Officer	
Alemania	Hochschule Emden/Leer. Faculty of Maritime Studies	Marine Engineer	Máster
Holanda	Universidades de Amsterdam, Groningen y Utrecht	Maritime Engineer	Máster
Reino Unido	Universidades de Plymouth, Glasgow y Southampton	Marine Engineer	Máster
Francia	Escuelas Nacionales de la Marina Mercante, Le Havre , Marsella, Saint Malo y Nantes	Engenier Mecanicien	
Irlanda	The National Maritime Collage of Ireland	Marine Engineer	
Croacia	University of Split. Faculty of Maritime Studies	Bachelor Marine Engineer	

### 2.2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del título

A continuación, se indica el procedimiento seguido para la implantación del título de grado original, incorporando los pasos seguidos para la modificación del mismo como consecuencia del cambio de denominación y reducción del número de créditos de asignatura de prácticas.

La elaboración de la presente propuesta se llevó a cabo atendiendo a lo establecido en las normativas de la Universidade da Coruña aplicables:

- “Normativa por la que se regulan las enseñanzas oficiales de grado y máster en la Universidade da Coruña”, aprobada por el Consejo de Gobierno del 27 de junio de 2012 y modificada por los Consejos de Gobierno de 19 de diciembre de 2013, de 29 de septiembre de 2015 y de 23 de febrero de 2017. Disponible en:  
[https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/galeria\\_down/titulos/normativa\\_grao\\_mestrado.pdf](https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/galeria_down/titulos/normativa_grao_mestrado.pdf)
- Calendario de nuevas propuestas y modificaciones de grado y máster para su implantación en el curso 2021/22”, aprobado por el Consejo de Gobierno de 17 de diciembre de 2019. Disponible en:  
[https://www.udc.es/export/sites/udc/galeria\\_down/ensino/graos/propostas\\_mod202122/Calendario.pdf\\_2063069294.pdf](https://www.udc.es/export/sites/udc/galeria_down/ensino/graos/propostas_mod202122/Calendario.pdf_2063069294.pdf)

En la Junta de Escuela de la E.T.S. de Náutica e Máquinas, celebrada el 7 de febrero de 2020, se acordó delegar en una comisión con el objetivo de diseñar y elaborar el Plan de Estudios de la propuesta del Título de Graduado en Maquinas Navales de la Universidad de A Coruña. La composición de esta Comisión Redactora, aprobada en la citada Junta de Escuela, estuvo integrada por:

- El Director de la Escuela, o miembro del equipo directivo en quien delegue, que la preside y convoca.
- El Secretario de la Escuela, que actuará como secretario de la comisión.
- El coordinador de la actual titulación de Grado en Tecnologías Marinas.
- Dos representantes del Departamento de Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina del área de Máquinas y Motores Térmicos.
- Un representante del Departamento de Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina del área de Ciencias y técnicas de la navegación.
- Un representante del Departamento de Ingeniería Industrial en representación de los departamentos no adscritos a la Escuela.
- La Administradora de la E.T.S. de Náutica e Máquinas o un miembro en quien delegue.
- Dos estudiantes del actual grado en Tecnologías Marinas.

La función de este grupo de trabajo delegado fue desarrollar los distintos elementos que forman la propuesta del título (justificación, competencias, planificación de las enseñanzas, recursos necesarios para impartirlas, etc.), manteniendo contactos con el profesorado, alumnado y personal de administración y servicios del centro.

Esta comisión, una vez constituida oficialmente, se encargó de ordenar la recogida de información y elaborar los borradores que posteriormente se sometían a debate y, si procedía, a aprobación por el pleno de la comisión.

La Junta de Centro (07-02-2020) aprobó por unanimidad la declaración de intenciones para presentar el nuevo título de Grado en Máquinas Navales. Esta memoria fue sometida durante el resto del proceso a los pasos contemplados en la normativa, que incluyen la aprobación de la Junta de Centro de las distintas versiones de esta propuesta que se pueden generar atendiendo a las sugerencias y alegaciones recibidas.

La propuesta final de plan de estudios fue aprobada por la Comisión Redactora el día 9 de junio de 2020 y presentada ante la Junta de Escuela reunida en sesión el día 12 de junio para su posterior envío a la Vicerrectoría de Planificación Académica e Innovación Docente de la UDC, donde se acordó proceder a la exposición pública del documento para la presentación de enmiendas y alegaciones al mismo, en el periodo establecido en la normativa correspondiente. También fue remitido a los departamentos con docencia en el Escuela: Ciencias da Navegación e Ingeniería Marina, Física y Ciencias de la Tierra, Ingeniería de Computadores, Letras, Matemáticas, Química, Ingeniería Industrial y Ciencias de la Salud, para que efectuasen las alegaciones o consideraciones que estimasen oportunas.

En Junta de Escuela del día 06 de julio de 2020 se aprobó finalmente el presente documento, aprobando igualmente la respuesta a las alegaciones presentadas.

Así mismo, el Consejo de Gobierno de la UDC, en su **sesión del xxx**, acordó solicitar la Verificación del Título de Graduado de Máquinas Navales para su posterior implantación en el curso 2020/2021, según establece el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

### **2.2.3. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del título**

Durante su trabajo, la Comisión Redactora ha utilizado los siguientes procedimientos de consulta externos:

- Entrevistas, informes y sesiones de trabajo de los Directores, Subdirectores y miembros de las comisiones de Grado de las otras escuelas y facultades de Náutica.
- El plan de estudios, una vez aprobado el proyecto, fue enviado a los departamentos de la Universidad que tienen docencia en la Escuela en la actual titulación de Grado en Tecnologías Marinas. Se trata de los departamentos de: Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina, Física y Ciencias de la Tierra, Ingeniería de Computadores, Letras, Matemáticas, Química, Ingeniería Industrial y Ciencias de la Salud.
- El Plan de Estudios fue presentado a la Dirección General de la Marina Mercante, al Colegio de Oficiales de la Marina Mercante Española y a asociaciones empresariales para que realizasen que considerasen oportunas.

### 3. COMPETENCIAS

#### 3.1. Definiciones y tipos

El conjunto de competencias consideradas en este nuevo título se estructuran en competencias básicas, generales, transversales y específicas.

TODAS las competencias han de ser adquiridas por TODOS los alumnos. Eso quiere decir que entre el conjunto de todas las materias básicas y obligatorias los alumnos han de adquirir todo el conjunto de competencias.

#### 3.2. Competencias básicas (CB)

El conjunto de materias y asignaturas del Grado en Máquinas Navales garantizará que los alumnos adquieran las competencias básicas del Anexo I. apartado 3.2, del RD 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el RD 1393/2007, de 29 de octubre, y las que figuran en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES). Estas competencias no se pueden variar porque vienen impuestas por el RD.

<b>COMPETENCIAS BÁSICAS (CB)</b>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### 3.3. Competencias generales (CG)

Son competencias generales (no específicas del título) que no están incluidas en las competencias transversales de la UDC (ver apartado 3.4) pero que se consideran importantes para los egresados del título.

<b>COMPETENCIAS GENERALES (CG)</b>
CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.
CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
CG5 - Trabajar de forma colaborativa.
CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.
CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones
CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas
CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad

### 3.4. Competencias transversales (CT)

La UDC tiene las siguientes competencias transversales para sus títulos. Para todos los títulos verificados con posterioridad al curso 18/19 es obligatorio incluirlas.

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES (CT)</b>
CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero
CT3 - 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.
CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura

democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.
CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.
CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.
CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### 3.5. Competencias específicas (CE)

En la siguiente tabla se muestran las competencias específicas, así como las competencias que habilitan para el ejercicio de la profesión regulada de Oficial de Máquinas de Segunda Clase (Marine Engineer) y de Oficial Electrotécnico (ETO). Para la definición de dichas competencias específicas se ha tenido en cuenta:

- Las secciones/cuadros correspondientes del Código de Formación del STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) y,
- La Resolución de 20 de enero de 2016, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Universidades que establece recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Náutica y Transporte Marítimo, las Tecnologías Marinas, la Electrotecnia Marina y la Radioelectrónica Naval.

Las competencias específicas de la titulación están divididas en la siguiente estructura:

- Competencias específicas de la mención en Energía y Propulsión: CE01-CE08.
- Competencias específicas comunes para ambas menciones: CE09-CE17.
- Competencias específicas de la mención en ETO: CE18-CE26.
- Competencias específicas para la obtención de los Certificados de Suficiencia establecidos por el STCW: CE27-CE72.
- Competencias específicas del ámbito de la titulación/Rama de conocimiento: CE73-CE100.

<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE)</b>
<b>Competencias STCW Cuadro A-III/1 aplicables a la mención en Energía y Propulsión</b>
<b>CE01</b> - Realizar una guardia de máquinas segura.
<b>CE02</b> – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.
<b>CE03</b> – Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes.
<b>CE04</b> – Hacer funcionar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.
<b>CE05</b> - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.
<b>CE06</b> - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.
<b>CE07</b> - Mantener la navegabilidad del buque.
<b>CE08</b> - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.
<b>Comunes STCW aplicables a las menciones Energía y Propulsión Marino y ETO (Comunes en los Cuadros A-III/1 y A-III/6.</b>
<b>CE09</b> - Empleo del inglés escrito y hablado.
<b>CE10</b> - Utilizar los sistemas de comunicación interna.
<b>CE11</b> - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.
<b>CE12</b> - Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.
<b>CE13</b> - Prevención, control y lucha contra incendios a bordo.
<b>CE14</b> - Hacer funcionar los dispositivos de salvamento.
<b>CE15</b> - Prestar primeros auxilios a bordo.
<b>CE16</b> - Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo.
<b>CE17</b> - Contribuir a la seguridad del personal y del buque.
<b>Competencias STCW Cuadro A-III/6 aplicables a la mención de ETO</b>
<b>CE18</b> - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.
<b>CE19</b> - Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.
<b>CE20</b> - Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución.
<b>CE21</b> - Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios.
<b>CE22</b> - Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques.
<b>CE23</b> - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y de las máquinas auxiliares.
<b>CE24</b> - Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque.
<b>CE25</b> - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga.
<b>CE26</b> - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda.
<b>Competencias STCW para Formación Básica Cuadros A-VI/1-1, A-VI/1-2, A-VI/1-3, A-</b>

<b>VI/1-4</b>
Competencias STCW <b>Cuadro A-VI/1-1</b> Normas mínimas de competencia en técnicas de supervivencia personal
<b>CE27</b> - Supervivencia en el mar en caso de abandono del buque.
Competencias STCW <b>Cuadro A-VI/1-2</b> Normas mínimas de competencia en prevención y lucha contra incendios
<b>CE28</b> - Reducir al mínimo los riesgos de incendio, y mantener un estado de preparación que permita responder en todo momento a situaciones de emergencia en las que se produzcan incendios.
<b>CE29</b> - Luchar contra incendios y extinguirlos.
Competencias STCW <b>Cuadro A-VI/1-3</b> Normas mínimas de competencia en primeros auxilios básicos
<b>CE30</b> - Adoptar medidas inmediatas al producirse un accidente u otro tipo de emergencia médica.
Competencias STCW <b>Cuadro A-VI/1-4</b> Normas mínimas de competencia en seguridad personal y responsabilidades sociales
<b>CE31</b> - Cumplir los procedimientos de emergencia.
<b>CE32</b> - Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio marino.
<b>CE33</b> - Observar las prácticas de seguridad en el trabajo.
<b>CE34</b> - Contribuir a que las comunicaciones a bordo del buque sean eficaces.
<b>CE35</b> - Contribuir a que las relaciones humanas a bordo del buque sean buenas.
<b>CE36</b> - Comprender y adoptar las medidas necesarias para controlar la fatiga.
<b>Competencias STCW Cuadro A-VI/2-1 Normas mínimas de competencia en el manejo de embarcaciones de supervivencia y botes de rescate no rápidos</b>
<b>CE37</b> - Hacer cargo de una embarcación de supervivencia o de un bote de rescate durante y después de la puesta a flote.
<b>CE38</b> - Hacer funcionar el motor de una embarcación de supervivencia.
<b>CE39</b> - Organizar a los superviviente y la embarcación de supervivencia tras abandonar el buque.
<b>CE40</b> - Utilizar los dispositivos de localización, incluidos los aparatos de comunicación y señalización y las señales pirotécnicas.
<b>CE41</b> - Dispensar primeros auxilios a los supervivientes.
<b>Competencias STCW Cuadro A-VI/3 Normas mínimas de competencia en técnicas avanzadas de lucha contra incendios</b>
<b>CE42</b> - Controlar las operaciones de lucha contra incendios a bordo.
<b>CE43</b> - Organizar y capacitar a cuadrillas de lucha contra incendios.
<b>CE44</b> - Inspeccionar y mantener los sistemas y el equipo de detección y extinción de incendios.
<b>CE45</b> - Investigar y recopilar informes sobre sucesos en los que se produzcan incendios.
<b>Competencias STCW para Formación Sanitaria Avanzada Cuadros A-VI/4-1 y A-VI/4-</b>

<b>2</b>
Competencias STCW <b>Cuadro A-VI/4-1</b> Normas mínimas de competencia en primeros auxilios
<b>CE46</b> - Dispensar primeros auxilios en caso de accidente o enfermedad a bordo.
Competencias STCW <b>Cuadro A-VI/4-2</b> Normas mínimas de competencia en cuidados médicos
<b>CE47</b> - Dispensar cuidados médicos a personas enfermas o heridas mientras permanezcan a bordo.
<b>CE48</b> - Participar en planes de coordinación de la asistencia médica a los buques.
<b>Competencias STCW para Formación Básica en Protección Marítima Cuadros A-VI/6-1 y A-VI/6-2</b>
Competencias STCW <b>Cuadro A-VI/6-1</b> Normas mínimas de competencia en la toma de conciencia de la protección
<b>CE49</b> - Contribuir al incremento de la protección marítima mediante una mayor toma de conciencia.
<b>CE50</b> - Reconocimiento de las amenazas para la protección.
<b>CE51</b> - Comprensión de la necesidad de mantener la toma de conciencia y la vigilancia en la esfera de protección, y de los métodos para lograrlo.
Competencias STCW <b>Cuadro A-VI/6-2</b> Normas mínimas de competencia de la gente de mar a la que se le asignen tareas de protección
<b>CE52</b> - Mantener las condiciones establecidas en un plan de protección del buque.
<b>CE53</b> - Reconocimiento de los riesgos y las amenazas para la protección.
<b>CE54</b> - Realizar inspecciones periódicas de la protección del buque.
<b>CE55</b> - Utilización adecuada del equipo y los sistemas de protección, si los hay.
<b>Competencias STCW Cuadro A-V/1-1-1 Normas mínimas de competencia en formación básica para operaciones de carga en petroleros y quimiqueros</b>
<b>CE56</b> - Contribuir a la seguridad de las operaciones de carga en petroleros y quimiqueros.
<b>CE57</b> - Tomar precauciones para prevenir los riesgos en las operaciones de los buques tanque.
<b>CE58</b> - Tomar precauciones y medidas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de buques tanque.
<b>CE59</b> - Llevar a cabo operaciones de lucha contra incendios en buques tanque.
<b>CE60</b> - Responder a emergencias a bordo de buques tanque.
<b>CE61</b> - Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio ambiente debida a la descarga de hidrocarburos o productos químicos.
<b>Competencias STCW Cuadro A-V/1-2-1 Normas mínimas de competencia en formación básica para operaciones de carga en buques tanque para el transporte de gas licuado</b>
<b>CE62</b> - Contribuir al funcionamiento seguro de los buques tanque para el transporte de gas licuado.

<b>CE63</b> - Tomar precauciones para prevenir los riesgos en las operaciones de los buques tanque para el transporte de gas licuado.
<b>CE64</b> - Tomar precauciones y medidas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de buques tanque para el transporte de gas licuado.
<b>CE65</b> - Llevar a cabo operaciones de lucha contra incendios en buques tanque para el transporte de gas licuado.
<b>CE66</b> - Responder a emergencias a bordo de buques tanque para el transporte de gas licuado.
<b>CE67</b> - Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio ambiente debida al desprendimiento de gases licuados.
<b>Competencias STCW Cuadros A-V/2 Buques de pasaje. Normas de competencia en gestión de emergencias y comportamiento humano (En caso de que se decida incorporar en el plan de estudios)</b>
<b>CE68</b> - Organizar los procedimientos de emergencia de a bordo.
<b>CE69</b> - Optimizar la utilización de los recursos.
<b>CE70</b> - Dirigir la intervención en caso de emergencia.
<b>CE71</b> - Dirigir a los pasajeros y a los demás miembros del personal en situaciones de emergencia.
<b>CE72</b> - Establecer y mantener comunicaciones eficaces.
<b>Competencias específicas del ámbito de la titulación/Rama de conocimiento</b>
<b>CE73</b> - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
<b>CE74</b> – Evaluar de forma cualitativa y cuantitativa los datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.
<b>CE75</b> - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.
<b>CE76</b> - Ensamblar y realizar tareas básicas de mantenimiento y reparación de equipos informáticos. Instalar, manejar y restaurar un sistema operativo, gestionando una jerarquía de usuarios y realizando auditorías del mismo. Instalar y configurar una red de equipos informáticos, estableciendo distintos mecanismos de seguridad.
<b>CE77</b> - Conocer la organización y planificación de empresas.
<b>CE78</b> – Adquirir conocimientos de termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.
<b>CE79</b> – Adquirir conocimientos de mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
<b>CE80</b> - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.
<b>CE81</b> – Conocer el funcionamiento y operación de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.
<b>CE82</b> – Tener la capacidad para la operación, mantenimiento y diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.
<b>CE83</b> - Operar alternadores, generadores y sistemas de control.

<b>CE84</b> - Llevar a cabo automatizaciones de procesos e instalaciones marítimas.
<b>CE85</b> - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.
<b>CE86</b> - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.
<b>CE87</b> - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.
<b>CE88</b> - Mantener y reformar instalaciones y equipos de cubierta, instalaciones contra incendios, dispositivos y medios de salvamento y todos aquellos elementos relacionados con la seguridad de la navegación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.
<b>CE89</b> - Poner en marcha y operar nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.
<b>CE90</b> - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.
<b>CE91</b> - Redactar e interpretar documentación técnica.
<b>CE92</b> Aplicar los protocolos de seguridad ante cualquier tipo de incidencia.
<b>CE93</b> - Interpretar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
<b>CE94</b> - Realizar inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.
<b>CE95</b> - Conocer el balance energético general, incluyendo el balance termo-eléctrico, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente.
<b>CE96</b> - Realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas.
<b>CE97</b> - Óptima explotación de industrias relacionadas con la náutica y el transporte marítimo, tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales.
<b>CE98</b> – Tener la capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.
<b>CE99</b> – Tener la capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
<b>CE100</b> – Tener la capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1. Sistema de información previo

La Universidade da Coruña y la Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas cuentan con distintos mecanismos para facilitar a sus futuros estudiantes la información relacionada con sus títulos, funcionamiento y procedimientos de matrícula:

- **Página Web de la Universidade da Coruña.** La página web de la Universidad proporciona toda la información relativa a la oferta académica de la institución en la dirección [estudios.udc.es](http://estudios.udc.es). En esta página los actuales y los futuros alumnos pueden consultar toda la información sobre las titulaciones de grado, doble grado, máster y doctorado. En concreto, para cada grado se presenta una breve descripción del mismo, las competencias generales, transversales y específicas, las salidas profesionales, empresas e instituciones colaboradoras, planificación de los estudios (es decir, asignaturas a estudiar en cada curso académico), profesorado que imparte docencia en el grado, acciones de movilidad, orientación académica, resultados académicos de los cursos anteriores (detallados incluso por asignatura), becas y ayudas, reglamentos y normativas aplicables, y toda la información relacionada con los **requisitos y procesos de acceso y admisión a los estudios**.

También aporta una información relevante la sección de **guías docentes** de la Universidade da Coruña, accesible en la dirección [www.udc.es/ensino/guiasdocentes/](http://www.udc.es/ensino/guiasdocentes/), en la que los futuros estudiantes pueden consultar los contenidos de cada asignatura, bibliografía recomendada, profesorado que la imparte, competencias, metodologías y actividades docentes y formas de evaluación. De esta forma, el potencial alumno puede conocer todos los detalles relacionados con cualquier asignatura que vaya a cursar como parte de sus estudios de grado o máster. Esta información se ve complementada por los servicios y acciones que comentamos en el resto de esta sección.

- El *Servicio de Asesoramiento y Promoción del Estudiante (SAPE)* de la Universidade da Coruña organiza, en colaboración con los Ayuntamientos de A Coruña y Ferrol, **jornadas de orientación universitaria** a las que están invitados todos los estudiantes de educación secundaria obligatoria, bachillerato y ciclos formativos de grado superior, para conocer la oferta académica de la Universidad.
- El Servicio de Estudiantes ofrece a los centros de enseñanza secundaria la posibilidad de realizar **visitas guiadas** a las Escuelas y Facultades de la Universidad de la Coruña. En ellas se presenta a los futuros alumnos la oferta académica del centro e información sobre su funcionamiento y recursos.
- La Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas pone a disposición pública una gran cantidad de información, entre la que se incluye la oferta académica,

a través de su **página Web**, accesible en la dirección <https://nauticaemaquinas.udc.es>. En ella los diferentes títulos disponen en todo momento de un espacio con información detallada sobre el programa, el profesorado, la metodología docente, los procesos administrativos, los horarios, el calendario, los procesos de sugerencias y reclamaciones, los eventos relacionados o la información sobre empleo y becas.

- Otros canales que se emplean como sistema de información previo:
  - Participación en Jornadas de Orientación Universitaria y Profesional.
  - Charlas informativas a posibles futuros demandantes en Institutos de Educación Secundaria y Centro de Formación Profesional.
  - Elaboración de dípticos/trípticos que se hacen llegar a los Centros de Bachillerato y Enseñanza Secundaria.
  - Participación en Jornadas de Puertas Abiertas Virtuales organizadas por la UDC.
  - Facebook corporativo de la Escuela <https://es-es.facebook.com/nauticaymaquinas>

## **4.2. Requisitos de acceso y criterio de admisión**

### **4.2.1. Perfil de ingreso**

El perfil idóneo de los estudiantes que acceden a este título puede describirse en base a un conjunto de habilidades y conocimientos bien identificados, y en base también a su formación académica previa.

Entre las habilidades deseables en los estudiantes que ingresan en el programa formativo de este grado podemos citar las siguientes:

- Interés por las Matemáticas y la Física
- Facilidad para el cálculo
- Interés por la técnica
- Capacidad de análisis y de síntesis
- Capacidad de trabajo en equipo
- Capacidad de trabajo bajo presión
- Liderazgo y organización
- Responsabilidad
- Interés por la aplicación práctica de los conocimientos teóricos para la resolución de problemas
- Habilidad para el manejo de herramientas y equipos
- Facilidad para comunicarse en una segunda lengua (inglés)

Como conocimientos recomendados se indican los siguientes:

- Matemáticas (álgebra, cálculo y estadística)
- Física
- Química
- Dibujo Técnico

Para el alumnado que esté en posesión del título de bachiller o equivalente, se recomienda haber cursado las modalidades de bachillerato científico-tecnológico de los itinerarios actuales. De acuerdo con las asignaturas básicas propuestas, que hayan cursado matemáticas, física, química y dibujo es bastante conveniente. En los últimos cursos académicos ha venido realizándose un curso cero de matemáticas y a medio plazo, la ETSNM tratará de impulsar la implantación de más cursos cero, con el fin de ayudar al alumno que no reúna estos requisitos a alcanzar un nivel mínimo que le permita comenzar los estudios.

Para el alumnado procedente de Ciclos Formativos de Grado Superior, se consideran especialmente idóneos aquéllos de la rama de Ingeniería y Arquitectura, en concreto de las siguientes familias profesionales: Marítimo-Pesquera, Fabricación Mecánica, Instalación y Mantenimiento, Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Electricidad y Electrónica, Energía y Agua, Industrias Extractivas, Química, Seguridad y Medio Ambiente, Industrias Alimentarias...

#### **4.2.2. Condiciones o pruebas de acceso especiales**

El acceso al título de Grado sólo requiere estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades modificada por la Ley 4/2007 de 12 de abril. Sin embargo, de forma previa a la realización de la matrícula, se informa al alumnado de la restricción debida al Real Decreto 1696/2007 de 14 de diciembre, por el que se regulan los reconocimientos médicos de embarque marítimo.

Esta información se realizará con la incorporación de una hoja en el sobre de matrícula y con la firma de un documento por parte del alumno que acredite el enterado.

El alumno que no resulte apto en dicho reconocimiento, no podrá acceder a las titulaciones profesionales de la Marina Mercante, e incluso podría verse impedido para realizar las prácticas externas en buque incluidas en el 4º curso del Grado, en cuyo caso considerando que la no superación del Reconocimiento Médico supondría el carácter de discapacidad para cursar una parte de los estudios de Grado, sería de aplicación lo recogido en el apartado 2 del artículo 14, capítulo III del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en el que se considera la posibilidad de realizar adaptaciones curriculares.

En caso de situación sobrevenida posterior al comienzo de los estudios, hay la posibilidad de realizar la materia de prácticas en empresas de tierra para adecuar el entorno de trabajo a las circunstancias propias del alumno.

### 4.2.3. Requisitos de acceso

Los requisitos de acceso al Grado son, con carácter general, los establecidos por el RD 1393/2007, de 29 de octubre y el RD 412/2014, de 6 de junio. Así, el artículo 3 del RD 412/2014 establece que podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

1. Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
2. Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
3. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
4. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad.
5. Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos.
6. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.
7. Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este RD.
8. Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
9. Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este RD.
10. Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
11. Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

12. Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
13. Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

Sin perjuicio de que el acceso mediante la acreditación de experiencia laboral o profesional esté previsto en el artículo 16 del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, se informa de que, en la Universidad de A Coruña, no se ofertan enseñanzas concretas para poder acceder mediante este procedimiento debido a que no han existido peticiones en este sentido por parte de las facultades y escuelas.

En el siguiente enlace se pueden encontrar los créditos que se reconocen en el actual Grado en Tecnologías Marinas con los distintos ciclos superiores del ámbito tecnológico:

<https://www.edu.xunta.gal/fp/validacions-ciclos-superiores-fp-estudios-universitarios>

#### 4.2.4. Criterios de admisión

Los criterios de admisión del Grado en Máquinas Navales son los establecidos por la normativa de gestión académica de la Universidade da Coruña y el Real Decreto 412/2014.

### 4.3 Apoyo y orientación a estudiantes, una vez matriculados

De cara a la acogida, orientación e incorporación de los estudiantes de nuevo ingreso, la Universidade da Coruña y la Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas llevan a cabo las siguientes acciones:

- La ETS de Náutica y Máquinas organiza el primer día lectivo de cada curso académico unas **jornadas de acogida de nuevos estudiantes**. En estas jornadas se informa a los nuevos estudiantes acerca de la estructura y funcionamiento de la Universidad, el Espacio Europeo de Educación Superior, la estructura y funcionamiento de la Escuela (biblioteca, aulas, talleres, aula de informática, laboratorios de prácticas, servicio de reprografía, cafetería, etc.), la organización docente, la representación de estudiantes en los órganos colegiados del centro, etc. El programa de acogida, con procedimiento propio, pretende dar al alumno de nuevo ingreso la información tanto académica como funcional de la ETSNM. En este proceso, además del profesorado de los primeros cursos y profesores tutores, participan alumnos de cursos superiores.

En particular, son estos últimos los encargados de realizar una visita guiada por las distintas dependencias de la Escuela.

Además, personal del Servicio de Estudiantes informa al alumnado sobre los distintos servicios que ofrece, como el de información y orientación académica y laboral, asesoramiento para el autoempleo y orientación educativa y psicológica. Además, se informa a los alumnos acerca de la oferta de cursos del CUFIE (Centro Universitario de Formación y Asesoramiento), que incluyen aspectos como técnicas de estudio, presentación de trabajos, trabajo en equipo o técnicas de relajación y salud.

La jornada de acogida culmina con la realización de una encuesta.

- Una de las acciones más importantes de cara a la acogida y orientación de los estudiantes en su primer curso en la Universidad es el **Plan de Acción Tutorial (PAT)**, implantado ya en las actuales titulaciones de grado y máster de la ETS de Náutica de la UDC, y que cuenta con una alta participación del profesorado del centro. En el marco de esta acción, a cada alumno se le asigna un tutor. Además, se formarán grupos de alumnos y cada uno de ellos contará durante todo el curso académico con dos estudiantes mentores (alumnos que cursan el tercer o cuarto curso, o titulaciones de máster). Los tutores y mentores realizan varias reuniones a lo largo del curso con los estudiantes de su grupo, con el fin de orientarles en aspectos básicos como el funcionamiento del centro y aspectos de organización académica, así como de atender sus dudas e inquietudes.

Además de las medidas y servicios anteriores, la propia UDC pone a disposición de sus estudiantes los siguientes servicios de apoyo y asesoramiento:

- El **Plan de Apoyo al Aprendizaje**<sup>1</sup> desarrollado por el CUFIE oferta cursos en torno a diversas temáticas que pretenden proporcionar al alumnado recursos para un aprendizaje eficaz, para la adquisición y mejora de algunas competencias genéricas y para mejorar el conocimiento de la institución universitaria. Entre los cursos ofertados figuran los siguientes: Técnicas de trabajo y estudio en la Universidad, Internet como apoyo para la formación académica y recursos multimedia, Técnicas de exposición oral para la presentación de trabajos, Redacción académica: planificación y desarrollo de trabajos de investigación, Uso de Moodle en los estudios universitarios, Guía del conocimiento de los servicios de la UDC, Gestión eficaz del tiempo, Cuestiones Jurídico-Administrativas en la Universidad, Incorporación al mundo laboral, Técnicas de relajación y salud, Trabajo en equipo y dinámica de grupos.
- El **Aula de Formación Informática (AFI)**<sup>2</sup> tiene por objeto atender las necesidades de formación para la utilización de distintas herramientas informáticas a través de una programación semestral de cursos. El número de alumnos que asiste a los cursos del Aula es aproximadamente de 450 cada curso académico, repartidos en aproximadamente 42 cursos al año. Los cursos cubren aspectos básicos orientados a la comunidad universitaria en

---

<sup>1</sup> [www.udc.es/cufie/ufa/paa](http://www.udc.es/cufie/ufa/paa)

<sup>2</sup> [www.udc.es/afi](http://www.udc.es/afi)

general y otros más específicos, estos últimos quizás muy dirigidos a los estudiantes de informática.

- Con la creación del **Centro de Linguas**<sup>3</sup>, la Universidade da Coruña reconoce la importancia de proporcionar a la comunidad universitaria en especial, pero también a la comunidad en general, una oportunidad para mejorar sus conocimientos de lenguas extranjeras y para aprender otras nuevas, sin las rigideces de la enseñanza reglada, y dando amplias oportunidades de aprendizaje autónomo. En una primera etapa, los esfuerzos se concentraron en la puesta en marcha de cursos de diferentes niveles de alemán, francés, inglés y portugués. Posteriormente, se fueron añadiendo o se añadirán otras lenguas de acuerdo con la demanda y las posibilidades del centro: italiano, ruso, chino, árabe, etc. En la modalidad autónoma, la Universidad pondrá a disposición de la comunidad universitaria Salas de autoaprendizaje con una amplia variedad de recursos multimedia e impresos, y facilitará el acceso a una amplia y cuidadosa selección de los recursos para aprendizaje de lenguas disponibles en Internet.
- El **Servicio de Estudiantes**<sup>4</sup> gestiona el acceso y admisión a la Universidad (ABAU-ACCESO-ADMISIÓN). Además, se encarga del asesoramiento y difusión de la oferta académica de Grados de la UDC, asociacionismo, alojamiento universitario, transporte, seguros escolares y gestión de las becas, ayudas y premios tanto del Ministerio de Educación, como de las propias de la UDC y otras instituciones.
- La **Unidad de Empleo de la UDC**<sup>5</sup> realiza varias actuaciones que tienen como finalidad atender necesidades de información y orientación laboral. Ofrece información sobre salidas profesionales, prácticas, ofertas de empleo, direcciones de empresas, ayudas y subvenciones para el autoempleo. Realiza talleres sobre técnicas y estrategias de búsqueda de empleo, cursos de formación para emprendedores. Gestiona el Club del Emprendedor; la pertenencia al mismo permite recibir información actualizada sobre empleo y autoempleo.
- La **Unidad Universitaria de Atención a la Diversidad (ADI)** se creó en febrero de 2004 para atender a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad u otras necesidades específicas. La Unidad ADI se dirige, por tanto, al conjunto de participantes en los estudios superiores: alumnado, profesorado y personal de administración y servicio. Siendo su cometido principal el de facilitar la plena integración del alumnado, profesorado y PAS que, por razones físicas, sensoriales, psíquicas o socio-culturales, experimentan dificultades o barreras externas a un acceso adecuado, igualitario y provechoso a la vida universitaria.
- La **Oficina para la Igualdad de Género (OIG)** tiene como misión velar por el cumplimiento del principio de igualdad entre mujeres y hombres con el fin de alcanzar la plena incorporación de las mujeres a la vida política, cultural y

---

<sup>3</sup> [www.centrodelinguas.gal](http://www.centrodelinguas.gal)

<sup>4</sup> [www.udc.es/sape](http://www.udc.es/sape)

<sup>5</sup> <http://www.udc.es/emprego>

científica de la Universidade da Coruña. Entre los muchos servicios que lleva a cabo esta oficina, se incluye conocer, informar y, en su caso, mediar en los posibles conflictos por discriminación por razón de género en la actividad académica y laboral de la Universidade da Coruña, así como desarrollar actividades de difusión, sensibilización y extensión acerca de la igualdad de género.

- La **Oficina de Relaciones Internacionales (ORI)** incluye entre sus funciones la gestión y coordinación de los programas de movilidad internacional para los estudiantes de la Universidade da Coruña, bien bajo el programa Erasmus+ o bajo acuerdos bilaterales con otras Universidades de todo el mundo. La ORI gestiona los acuerdos con otras Universidades para la movilidad de los estudiantes y proporciona a estos una gran cantidad de información acerca de posibles destinos y las becas y ayudas asociadas a esta actividad académica.
- El **Defensor Universitario** vela por el respeto de los derechos y de las libertades de todos los miembros de la comunidad universitaria, tratando de mejorar siempre el funcionamiento de la Universidade da Coruña como servicio público.

#### 4.4 Sistema de transferencia y reconocimiento de títulos

Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias	
Mínimo	Máximo
<b>0</b>	<b>36</b>
Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios	
Mínimo	Máximo
<b>0</b>	<b>0</b>
Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional	
Mínimo	Máximo
<b>0</b>	<b>0</b>

Para la transferencia y reconocimiento de créditos se seguirán las indicaciones de la "Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)", aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidade da Coruña el 30 de junio de 2011, mediante la que se desarrolla el RD 1393/2007 del 29 de octubre, modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales, así como a lo dispuesto en el RD 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre

reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior. La normativa aplicable en la UDC, está disponible en:

[https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/galeria\\_down/academica/Norm\\_tceees\\_adaptada\\_e.pdf](https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/galeria_down/academica/Norm_tceees_adaptada_e.pdf)

### **Reconocimiento y transferencia de créditos.**

La unidad de reconocimiento y transferencia serán los créditos, que integran asignaturas, materias o módulos completos. En el expediente del alumno aparecerán como créditos reconocidos o transferidos.

La transferencia de créditos supone que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la UDC o en otra universidad y que no condujeran a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos que obtenga el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad: los que supere para la obtención del título de Grado en Máquinas Navales, los reconocidos y los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

### **Criterios de reconocimiento de créditos.**

Los criterios generales de reconocimiento de créditos son aquellos que fije el Gobierno. La UDC mediante la normativa de aplicación y las resoluciones rectorales que la desarrollen establecerán el sistema para el reconocimiento de estos créditos.

En todo caso deberán respetarse las siguientes reglas básicas para enseñanzas de grado:

- Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento un número de créditos que sea al menos el 15% del total de los créditos del título, correspondientes a materias de formación básica de dicha rama. En el caso del Grado en Máquinas Navales la rama de conocimiento es la de Ingeniería y Arquitectura.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la UDC teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las restantes asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.
- El reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación (ver artículo 12.8 del RD 1393/2007) seguirá el procedimiento

establecido por el acuerdo de Consejo de Gobierno de 17 de julio de 2012 (CG 17/7/2012).

Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales, de acuerdo con lo expresado en el RD 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la educación superior.

Cuando el reconocimiento se solicite para cursar enseñanzas conducentes a la obtención de un título que dé acceso al ejercicio de una profesión regulada, deberá comprobarse que los estudios alegados responden a las condiciones exigidas a los currículos y planes de estudios cuya superación garantiza la cualificación profesional necesaria.

De acuerdo con la legislación vigente "los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. A efectos de lo anterior, el plan de estudios deberá contemplar la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de al menos 6 créditos sobre el total de dicho plan de estudios, por la participación en las mencionadas actividades". La normativa de la UDC contempla el mínimo de 6 ECTS y hasta un máximo de 12 ECTS. Así, en este título de grado los estudiantes podrán solicitar el reconocimiento académico de hasta 9 créditos por actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo fin de grado.

### **Sistema y procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos.**

Para determinar el reconocimiento de créditos correspondientes a materias no definidas como de formación básica, se tendrán en cuenta los estudios cursados, la experiencia laboral y profesional acreditada y su correspondencia con los objetivos y competencias que establece el plan de estudios para cada módulo, materia o asignatura.

En el presente título se contempla el procedimiento de validaciones para técnicos superiores de Formación Profesional, que será el establecido por la Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa de la Xunta de Galicia, en su catálogo vigente desde el curso 2015/2016. En dicho catálogo, creado en colaboración con las universidades gallegas, se reflejan los reconocimientos aprobados para cada título universitario de grado respecto a la titulación de Formación Profesional cursada por el estudiante. El catálogo actualizado puede consultarse en: <https://www.edu.xunta.es/fp/validacions-ciclos-superiores-fp-estudios-universitarios> .

La universidad dará validez, mediante el acto de reconocimiento, a que el alumno tiene acreditadas competencias de la titulación y el cumplimiento de parte de los objetivos de la misma en los términos definidos en el EEES.

Para estos efectos el centro establecerá tablas de equivalencia entre estudios cursados en otras universidades y aquellos que le podrán ser reconocidos en el plan de estudios de la propia universidad. En esta tabla se especificarán los créditos que se reconocen y, de ser el caso, las asignaturas, las materias o los módulos equivalentes. Igualmente se establecerán tablas de equivalencia entre titulaciones correspondientes a la ordenación de enseñanzas anteriores al R.D. 1393/2007.

La UDC podrá declarar equivalentes directamente o mediante convenios, titulaciones extranjeras que den acceso a titulaciones oficiales de la UDC o establecer en esos convenios el reconocimiento en parte de estudios extranjeros. La UDC dará adecuada difusión a estos convenios.

Al alumno se le comunicarán los créditos reconocidos y las materias o asignaturas a las que correspondan, en su caso, así como el número de créditos necesarios y las materias o asignaturas que le restan para la obtención del título.

El reconocimiento se iniciará por instancia de parte, salvo lo previsto en la normativa de aplicación, en el centro en el que el alumno va a iniciar o continuar los estudios que pretende reconocer créditos, mediante presentación de una instancia dirigida al director del centro.

En cuanto a la transferencia de créditos, todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas en la UDC o en otra universidad del EEES serán objeto de incorporación al expediente del alumno, tras la petición del mismo a la dirección del centro. La solicitud se resolverá de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente de la Universidade da Coruña.

#### **4.5 Curso Puente o de Adaptación al Grado**

En cuanto a los alumnos procedentes de planes de estudios anteriores, se ha diseñado un curso de adaptación para los Diplomados en Máquinas Navales (plan 1996), teniendo en cuenta aquellas materias que no tienen equivalencia en el Grado. Para ello, basta comparar el plan de estudios propuesto con los anteriores, a los que se puede acceder a través de los siguientes enlaces:

Plan de estudios de Diplomado en Máquinas Navales:

<http://www.boe.es/boe/dias/1996/06/11/pdfs/A19270-19275.pdf>

Plan de estudios de Licenciado en Máquinas Navales:

<http://www.boe.es/boe/dias/1997/02/27/pdfs/A06734-06739.pdf>

Así mismo, en cuanto los titulados del plan 1977 (Orden de 18 de octubre de 1977, BOE 24/10/1977), cuya denominación es Diplomado o Licenciado de la Marina Civil: Sección Máquinas Navales, el RD1954/1994, sobre homologación de títulos, establece que los títulos de 1977 quedan homologados con los posteriores, en concreto del plan 1996. Por tanto, se establece también el acceso a estos titulados que tendrán que cursar las siguientes asignaturas, dependiendo de la mención elegida:

Mención Energía y Propulsión:

- Trabajo Fin de Grado
- Oficina Técnica e Inspecciones del buque
- Sistemas eléctricos del buque
- Eficiencia Energética del Buque
- Operación de Sistemas del Buque con Simulador
- Prácticas Externas en Buque

Los alumnos con la titulación de Licenciado en Máquinas Navales (plan 1996) habrán de cursar las asignaturas anteriormente citadas, a excepción de “Eficiencia Energética del Buque”.

Las Prácticas Externas se reconocerán a aquellos alumnos que estén en posesión del título profesional de Oficial de Máquinas de 2ª clase, o que hayan realizado las Prácticas Profesionales de Alumno en su totalidad. Esto se justifica teniendo en cuenta que los poseedores del título profesional han completado obligatoriamente un período de embarque como Alumno en Prácticas de entre 6 y 12 meses, según se establece en el RD 973/2009, por la que se regulan las titulaciones profesionales de la Marina Mercante y las “Enmiendas de Manila de 2010 al Anexo del Convenio Internacional sobre Normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (Convenio de formación STCW).

Mención ETO: todas las materias de 3º y 4º curso a excepción de:

- Máquinas Térmicas Marinas
- Servicios Auxiliares del Buque
- Máquinas Eléctricas del Buque
- Automatismos y Sistemas de Control

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Descripción general del plan de estudios

En la elaboración del Proyecto se ha tenido en cuenta tanto los R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones de carácter oficial y validez en todo el territorio estatal, y el 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, como las Directrices y Normativa de la Xunta de Galicia sobre implantación de los Estudios de Grado y Postgrado del Sistema Universitario de Galicia (Consejo Gallego de Universidades de 5/11/2007) y de la propia Universidad de A Coruña (Consejo de Gobierno de 23/11/2007).

En consecuencia, el Plan de Estudios de del Grado en Máquinas Navales se ha configurado, para ambas menciones (Energía y Propulsión y ETO), ateniéndose a la siguiente tabla.

**Tabla 5.1.** Distribución de créditos por tipo de materia y curso académico.

Tipo de Materia	Créditos ECTS	1º Curso	2º Curso	3º Curso	4º Curso
Formación básica – 25%	60	48	12	-	-
Obligatorias – 25%	60	12	48	-	-
Optativas (obligado cumplimiento de mención) – 41,25%	99	-	-	60	39
Optativas – 3,75%	9	-	-	-	9
Prácticas externas – 0%	-	-	-	-	-
Trabajo Fin de Grado – 5%	12	-	-	-	12
<b>Créditos totales</b>	<b>240</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

Las materias básicas se han planificado con la adscripción que se recoge en la tabla siguiente:

**Tabla 5.2.** Ramas de conocimiento de materias/ asignaturas básicas.

Rama de Conocimiento	Materia Básica	Asignatura
Ingeniería y Arquitectura	Empresa	Empresa y Derecho Marítimo
	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica
	Física	Física I Física II
	Informática	Informática
	Matemáticas	Matemáticas I Matemáticas II Métodos Numéricos y Estadísticos
	Química	Química
Artes y Humanidades	Idioma Moderno	Inglés Técnico Marítimo

Directrices que se han contemplado en el diseño del título, de conformidad con el art. 12 del R.D. 1393/2007:

- El plan de estudios que se propone consta de 240 créditos ECTS a superar por el alumno, que contienen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir. La oferta académica de la Escuela supone 249 créditos ECTS, o bien un total de 258 ECTS según lo dispuesto en la legislación vigente sobre el reconocimiento académico en créditos por la participación en diversas actividades universitarias (art. 12.8 del R.D. 1393/2007, según el art. 46.2.i de la L.O. 6/2001).
- El título que se propone se adscribe a la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
- El título solo se puede obtener con mención.
- Se han programado prácticas externas con carácter optativo y de obligado cumplimiento de mención con una carga de 9 que deberán realizarse en el octavo cuatrimestre (segunda mitad del plan de estudios), una vez cursadas las materias previas de la titulación y, particularmente para los alumnos que vayan a embarcar, haber superado aquellas que establece la normativa marítima nacional e internacional.
- La elaboración del trabajo Fin de Grado (12 créditos ECTS) y su defensa deberán realizarse al finalizar los estudios. Estará orientado a la evaluación de competencias asociadas al título.
- En la elección del Trabajo Fin de Grado podrán coparticipar tanto el alumno como los Departamentos con docencia en el Centro. Para su realización se seguirán las directrices generales de la UDC,  
[http://www.udc.gal/export/sites/udc/normativa/galeria\\_down/academica/matricula\\_defensa\\_fin\\_grao.pdf](http://www.udc.gal/export/sites/udc/normativa/galeria_down/academica/matricula_defensa_fin_grao.pdf)  
y el reglamento interno de la ETS de Náutica y Máquinas.  
[https://nauticaemaquinas.udc.es/wp-content/uploads/2018/08/REGLAMENTO\\_TFG-TFM-2018.pdf](https://nauticaemaquinas.udc.es/wp-content/uploads/2018/08/REGLAMENTO_TFG-TFM-2018.pdf)
- Para formalizar la matrícula del TFG, que se realizará conforme a lo establecido en la Normativa de la UDC para la matrícula y defensa del TFG, el alumnado podrá tener pendientes como máximo 78 créditos para completar los estudios, incluidos los correspondientes al TFG, tener superados todos los de la primera mitad del grado y deberá matricularse también de todas las materias necesarias para finalizar el plan de estudios del Grado. No obstante, podrá matricularse del TFG, sin tener superadas todas las materias de la primera mitad, cuando el número total de créditos pendientes sea igual o inferior a 30 créditos, sin contar los que correspondan al TFG.
- Todas las materias de Formación Básica y obligatorias de la titulación se concretan en asignaturas de 6 créditos y cuatrimestrales. Las optativas de obligado cumplimiento de mención también son de 6 créditos, a excepción de 4 (2 por mención) que son de 9 créditos y anuales. Las materias de carácter

optativo de cada mención se han definido de 4,5 créditos. El Trabajo Fin de Grado, de conformidad con las directrices propias de la Universidad de A Coruña, es de 12 créditos y anual. En cuanto a la asignatura de Prácticas, se ha enmarcado en el último cuatrimestre de la titulación y con una carga de 9 créditos.

- Según la Normativa por la que se regulan las enseñanzas oficiales de grado y master universitario, con carácter general las asignaturas serán de 6 créditos y cuatrimestrales. Pero también permite, por razones justificadas, asignaturas de carácter anual de 9 créditos y asignaturas optativas de 4,5 créditos y cuatrimestrales. Las razones por las cuales se han establecido 2 asignaturas de 9 créditos anuales, se debe a que en el caso particular del contenido de cada una ellas, merece un aumento de horas debido al avance de la tecnología en estos temas y por limitaciones de créditos del plan de estudios no se pueden crear más materias nuevas. Por ello, se ha decidido reducir el número de créditos de carácter optativo dentro de cada mención, pasando de 12 a 9 créditos para aumentar la carga en estas asignaturas de carácter optativo de obligado cumplimiento en cada mención. Los 3 créditos restantes para estas materias anuales proceden de la reducción de las prácticas. De este modo, solo cabe la posibilidad de crear las optativas de cada mención de 4,5 créditos y cuatrimestrales.
- Las materias de formación básica se encuentran ubicadas en los cuatro primeros cuatrimestres del título y contienen 54 créditos vinculados a las materias de la propia rama de conocimiento y los 6 créditos restantes corresponden a una materia básica de otra rama de conocimiento.
- El título de Grado propuesto se encuadra entre los títulos con actividades profesionales (R.D.973/2009, de 12 de junio, BOE nº 159, por el que se regulan las titulaciones profesionales de la marina mercante). En este sentido, el Plan de Estudios se ajusta a la Normativa Europea que le es de aplicación, y que se menciona en otro apartado de la presente memoria. Está diseñado para que el alumno pueda obtener las competencias necesarias para ejercer la profesión de Oficial de Máquinas de la Marina Mercante a través de la mención en Energía y Propulsión y la de Oficial Electrotécnico a través de la mención Oficial Electrotécnico (ETO).
- El plan de estudios propuesto sigue las recomendaciones publicadas en Resolución de 20 de enero de 2016, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Universidades que establece recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Náutica y Transporte Marítimo, las Tecnologías Marinas, la Electrotecnia Marina y la Radioelectrónica Naval.
- En consonancia con la propuesta, este título persigue una formación generalista aunando una formación básica con conocimientos de carácter general y otros transversales más relacionados con una formación integral, añadidos a los conocimientos y capacidades específicas que le son propias a la titulación. El postgrado deberá recoger una especialización mayor para

obtener las competencias que permitirán ejercer la profesión de Jefe de Máquinas de la Marina Mercante.

- En la organización de la docencia en cuanto a la distribución de horas tanto de carácter presencial para el alumno como de trabajo autónomo, se han tenido en cuenta los modelos de agrupamiento aprobados por la UDC en Consejo de Gobierno de 27 marzo de 2009.

## 5.2. Estructura del plan de estudios

En consonancia con la propuesta de materias/asignaturas y su distribución en los cuatro cursos académicos, formulada previamente por la Comisión encargada de la elaboración de este Proyecto y aprobada posteriormente en la Junta de Centro, se procede por parte de cada profesor o Departamento responsable a la elaboración de las fichas de las asignaturas donde se especifique los contenidos, competencias y resultados de aprendizaje.

La libertad de elección de asignaturas por parte del alumno siempre quedará limitada por la Normativa de matrícula que corresponda a la propia Universidad, y en todo caso a las recomendaciones y requisitos o prerrequisitos de cada asignatura en el caso de que existan.

De conformidad con el R.D. 1125/2003, la distribución del total de 1500 horas al año se realiza a razón de 30 semanas (15 cada cuatrimestre con 30 créditos ECTS) con la reserva de 10 semanas destinadas a evaluaciones y controles con exámenes de carácter oficial. En cualquier caso, nos atenderemos a la propuesta de calendario académico que elabora la propia Universidad.

En la siguiente tabla se establecen los distintos módulos en los que se agrupan las materias, así como la distribución temporal de las materias/asignaturas y créditos de cada una, indicando su tipo de carácter correspondiente (Formación Básica, Obligatoria y Optativa) y teniendo en cuenta las diferentes menciones.

Tabla 5.3. Distribución de materias en módulos del Grado en Máquinas Navales.

Módulo	Asignatura	ECTS	Curso	C/A	Carácter
FORMACIÓN BÁSICA	Matemáticas I	6	1º	C1	FB
	Química	6	1º	C1	FB
	Física I	6	1º	C1	FB
	Informática	6	1º	C1	FB
	Empresa y Derecho Marítimo	6	1º	C1	FB
	Matemáticas II	6	1º	C2	FB
	Expresión Gráfica	6	1º	C2	FB
	Física II	6	1º	C2	FB
	Métodos Numéricos y Estadísticos	6	2º	C1	FB
	Inglés Técnico Marítimo	6	2º	C1	FB
<b>Créditos totales del Módulo: 60</b>					
Módulo	Asignatura	ECTS	Curso	C/A	Carácter
FORMACIÓN OBLIGATORIA MARÍTIMA COMÚN Y ESPECÍFICA EN MÁQUINAS NAVALES	Ciencia e Ingeniería de Materiales	6	1º	C2	OB
	Formación Sanitaria y Marítima	6	1º	C2	OB
	Mecánica y Resistencia de Materiales	6	2º	C1	OB
	Termodinámica y Termotecnia	6	2º	C1	OB
	Electrotecnia y Maquinas Eléctricas del Buque	6	2º	C1	OB
	Electrónica y Sistemas de Control	6	2º	C2	OB
	Mecánica de Fluidos	6	2º	C2	OB
	Construcción Naval y Estabilidad del Buque	6	2º	C2	OB
	Seguridad Marítima y Contaminación	6	2º	C2	OB
	Buques Tanque y de Pasaje	6	2º	C2	OB
<b>Créditos totales del Módulo: 60</b>					
Módulo Optativo	Asignatura	ECTS	Curso	C/A	Carácter
MENCIÓN EN ENERGÍA Y PROPULSIÓN	Turbinas de Vapor y Gas	6	3º	C1	OP*
	Transferencia de Calor y Generadores de Vapor	6	3º	C1	OP*
	Equipos Auxiliares del Buque	6	3º	C1	OP*
	Técnicas de Frío Aplicadas al Buque	6	3º	C1	OP*
	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	6	3º	C2	OP*
	Gestión del Mantenimiento del Buque	6	3º	C2	OP*
	Sistemas Auxiliares del Buque	6	3º	C2	OP*
	Motores de Combustión Interna	9	3º	A	OP*
	Tecnología Mecánica y Mecanismos	9	3º	A	OP*
	Oficina Técnica e Inspecciones del buque	6	4º	C1	OP*
	Eficiencia Energética del Buque	6	4º	C1	OP*
	Sistemas Eléctricos del Buque	6	4º	C1	OP*
	Automatización de Instalaciones del Buque	6	4º	C1	OP*
	Operación de Sistemas del Buque con Simulador	6	4º	C1	OP*
	Prácticas Externas en Buque	9	4º	C2	OP*
	Optativas: Elegir dos entre las siguientes materias:				
	Propulsión y Resistencia al Avance	4,5	4º	C2	OP
	Instrumentación y Sensórica	4,5	4º	C2	OP
	Dibujo Mecánico	4,5	4º	C2	OP
	Combustibles y Lubricantes	4,5	4º	C2	OP
	Prácticas Externas en Buque	9	4º	C2	OP
	<b>Créditos ofertados del Módulo:</b>		<b>117</b>		
Módulo Optativo	Asignatura	ECTS	Curso	C/A	Carácter
MENCIÓN OFICIAL ELECTROTÉCNICO (ETO)	Máquinas Térmicas Marinas	6	3º	C1	OP*
	Electrónica Analógica	6	3º	C1	OP*
	Electrónica Digital	6	3º	C1	OP*
	Máquinas Eléctricas del Buque	6	3º	C1	OP*
	Servicios Auxiliares del Buque	6	3º	C2	OP*
	Electrónica de Potencia	6	3º	C2	OP*
	Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque	6	3º	C2	OP*

<b>continuación MENCIÓN OFICIAL ELECTROTÉCNICO (ETO)</b>	Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación	9	3º	A	OP*	
	Automatismos y Sistemas de Control	9	3º	A	OP*	
	Proyectos e Inspecciones del Buque	6	4º	C1	OP*	
	Sistemas Electrónicos de Comunicaciones y Ayuda a la Navegación	6	4º	C1	OP*	
	Propulsión Eléctrica del Buque	6	4º	C1	OP*	
	Redes y Comunicaciones	6	4º	C1	OP*	
	Prácticas en Simulador	6	4º	C1	OP*	
	Prácticas Externas ETO	9	4º	C2	OP*	
	Optativas: Elegir dos entre las siguientes materias:					
	Gestión Energética	4,5	4º	C2	OP	
	Electrohidráulica y Electroneumática	4,5	4º	C2	OP	
	Fundamentos de Programación	4,5	4º	C2	OP	
	Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos	4,5	4º	C2	OP	
	<b>Créditos ofertados del Módulo:</b>	<b>117</b>				
	<b>Módulo</b>	<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Curso</b>	<b>C/A</b>	<b>Carácter</b>
<b>TFG</b>	Trabajo Fin de Grado	12	4º	A	TFG	
<b>CRÉDITOS OFERTADOS EN LA TITULACIÓN POR MENCIÓN</b>		<b>249</b>				
<b>CRÉDITOS TOTALES OFERTADOS EN LA TITULACIÓN</b>		<b>366</b>				

FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP\*: Optativa de obligado cumplimiento de mención; OP: Optativa; TFG: Trabajo Fin de Grado.

Tabla 5.5. Estructura y distribución temporal del plan de estudios.

Código	Asignaturas 1º Curso	Carácter	ECTS	C/A
101	Matemáticas I	FB	6	C1
102	Química	FB	6	C1
103	Física I	FB	6	C1
104	Informática	FB	6	C1
105	Empresa y Derecho Marítimo	FB	6	C1
106	Matemáticas II	FB	6	C2
107	Expresión Gráfica	FB	6	C2
108	Física II	FB	6	C2
109	Ciencia e Ingeniería de Materiales	OB	6	C2
110	Formación Sanitaria y Marítima	OB	6	C2
Código	Asignaturas 2º Curso	Carácter	ECTS	C/A
201	Métodos Numéricos y Estadísticos	FB	6	C1
202	Inglés Técnico Marítimo	FB	6	C1
203	Mecánica y Resistencia de Materiales	OB	6	C1
204	Termodinámica y Termotecnia	OB	6	C1
205	Electrotecnia y Maquinas Eléctricas del Buque	OB	6	C1
206	Electrónica y Sistemas de Control	OB	6	C2
207	Mecánica de Fluidos	OB	6	C2
208	Construcción Naval y Estabilidad del Buque	OB	6	C2
209	Seguridad Marítima y Contaminación	OB	6	C2
210	Buques Tanque y de Pasaje	OB	6	C2
Código	Asignaturas 3º Curso mención Energía y Propulsión	Carácter	ECTS	C/A
301	Turbinas de Vapor y Gas	OP*	6	C1
302	Transferencia de Calor y Generadores de Vapor	OP*	6	C1
303	Equipos Auxiliares del buque	OP*	6	C1
304	Técnicas de Frío Aplicadas al Buque	OP*	6	C1
305	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	OP*	6	C2
306	Gestión del Mantenimiento del Buque	OP*	6	C2
307	Sistemas Auxiliares del Buque	OP*	6	C2
308	Motores de Combustión Interna	OP*	9	A
309	Tecnología Mecánica y Mecanismos	OP*	9	A
Código	Asignaturas 3º Curso mención ETO	Carácter	ECTS	C/A
351	Máquinas Térmicas Marinas	OP*	6	C1
352	Electrónica Analógica	OP*	6	C1
353	Electrónica Digital	OP*	6	C1
354	Máquinas Eléctricas del Buque	OP*	6	C1
355	Servicios Auxiliares del Buque	OP*	6	C2
356	Electrónica de Potencia	OP*	6	C2
357	Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque	OP*	6	C2
358	Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación	OP*	9	A
359	Automatismos y Sistemas de Control	OP*	9	A
Código	Asignaturas 4º Curso mención Energía y Propulsión	Carácter	ECTS	C/A
402	Oficina Técnica e Inspecciones del Buque	OP*	6	C1
403	Eficiencia Energética del Buque	OP*	6	C1

404	Sistemas Eléctricos del Buque	OP*	6	C1
405	Automatización de Instalaciones del Buque	OP*	6	C1
406	Operación de Sistemas del Buque con Simulador	OP*	6	C1
407	Prácticas Externas en Buque	OP*	9	C2
Optativas: Elegir dos entre las materias con código 408-411				
408	Propulsión y Resistencia al Avance	OP	4,5	C2
409	Instrumentación y Sensórica	OP	4,5	C2
410	Dibujo Mecánico	OP	4,5	C2
411	Combustibles y Lubricantes	OP	4,5	C2
<b>Código</b>	<b>Asignaturas 4º Curso mención ETO</b>	<b>Carácter</b>	<b>ECTS</b>	<b>C/A</b>
452	Proyectos e Inspecciones del Buque	OP*	6	C1
453	Sistemas Electrónicos de Comunicaciones y Ayuda a la Navegación	OP*	6	C1
454	Propulsión Eléctrica del Buque	OP*	6	C1
455	Redes y Comunicaciones	OP*	6	C1
456	Prácticas en Simulador	OP*	6	C1
457	Prácticas Externas ETO	OP*	9	C2
Optativas: Elegir dos entre las materias con código 458-461				
458	Gestión Energética	OP	4,5	C2
459	Electrohidráulica y Electroneumática	OP	4,5	C2
460	Fundamentos de Programación	OP	4,5	C2
461	Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos	OP	4,5	C2
<b>Código</b>	<b>Asignaturas 4º Curso común</b>	<b>Carácter</b>	<b>ECTS</b>	<b>C/A</b>
470	Trabajo Fin de Grado	TFG	12	A

FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP\*: Optativa de obligado cumplimiento de mención; OP: Optativa; TFG: Trabajo Fin de Grado.

En la supervisión de las fichas de cada materia, realizada por la Comisión Redactora de plan de estudios, se ha verificado que todas las competencias de la titulación estén incluidas. En las siguientes tablas se muestra un cruce de asignaturas con competencias, de forma que se puede comprobar que todas competencias se adquieren en materias básicas y obligatorias.

También se adjunta un archivo Excel "Cruce de Asignaturas & Competencias GMN", donde se muestra la asignación de competencias de cada materia.

Tabla 5.8. Cruce de asignaturas de 1º y 2º curso y Competencias Básicas.

Asignaturas		Competencias Básicas				
		CB1	CB2	CB3	CB4	CB5
101	Matemáticas I	X		X	X	X
102	Química	X	X	X	X	X
103	Física I	X	X	X	X	X
104	Informática		X	X		X
105	Empresa y Derecho Marítimo	X		X	X	X
106	Matemáticas II	X		X	X	X
107	Expresión Gráfica	X	X	X	X	X
108	Física II	X	X	X	X	X
109	Ciencia e Ingeniería de Materiales	X	X	X	X	X
110	Formación Sanitaria y Marítima		X	X		
201	Métodos Numéricos y Estadísticos	X		X	X	X
202	Inglés Técnico Marítimo	X	X	X		X
203	Mecánica y Resistencia de Materiales	X	X	X	X	X
204	Termodinámica y Termotecnia		X	X		X
205	Electrotecnia y Maquinas Eléctricas del Buque	X	X		X	X
206	Electrónica y Sistemas de Control	X				X
207	Mecánica de Fluidos		X	X		X
208	Construcción Naval y Estabilidad del Buque	X	X	X	X	X
209	Seguridad Marítima y Contaminación				X	X
210	Buques Tanque y de Pasaje		X			

Tabla 5.9. Cruce de asignaturas de 3º y 4º curso Mención Energía y Propulsión y Competencias Básicas.

Asignaturas	Competencias Básicas				
	CB1	CB2	CB3	CB4	CB5
301 Turbinas de Vapor y Gas		X	X	X	X
302 Transferencia de Calor y Generadores de Vapor		X	X		X
303 Equipos Auxiliares del buque		X		X	
304 Técnicas de Frío Aplicadas al Buque	X	X	X	X	X
305 Sistemas Hidráulicos y Neumáticos		X	X		X
306 Gestión del Mantenimiento del Buque	X	X	X	X	X
307 Sistemas Auxiliares del Buque		X		X	
308 Motores de Combustión Interna	X	X		X	X
309 Tecnología Mecánica y Mecanismos		X	X	X	X
401 Trabajo Fin de Grado	X	X	X	X	X
402 Oficina Técnica e Inspecciones del Buque	X	X	X	X	X
403 Eficiencia Energética del Buque		X	X	X	X
404 Sistemas Eléctricos del Buque				X	X
405 Automatización de Instalaciones del Buque		X		X	X
406 Operación de Sistemas del Buque con Simulador	X	X			X
407 Prácticas Externas en Buque	X	X	X	X	X
408 Propulsión y Resistencia al Avance		X	X		X
409 Instrumentación y Sensórica				X	X
410 Dibujo Mecánico	X	X	X	X	X
411 Combustibles y Lubricantes		X	X	X	X

Tabla 5.10. Cruce de asignaturas de 3º y 4º curso Mención ETO y Competencias Básicas.

Asignaturas		Competencias Básicas				
		CB1	CB2	CB3	CB4	CB5
351	Máquinas Térmicas Marinas	X	X	X	X	X
352	Electrónica Analógica		X	X	X	X
353	Electrónica Digital		X			X
354	Máquinas Eléctricas del Buque	X	X	X		X
355	Servicios Auxiliares del Buque	X	X	X	X	X
356	Electrónica de Potencia		X		X	X
357	Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque				X	X
358	Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación				X	X
359	Automatismos y Sistemas de Control				X	X
451	Trabajo Fin de Grado	X	X	X	X	X
452	Proyectos e Inspecciones del Buque	X	X	X	X	X
453	Sistemas Electrónicos de Comunicaciones y Ayuda a la Navegación	X	X	X		X
454	Propulsión Eléctrica del Buque				X	X
455	Redes y Comunicaciones	X	X	X	X	X
456	Prácticas en Simulador	X	X			X
457	Prácticas Externas ETO	X	X	X	X	X
458	Gestión Energética		X	X		X
459	Electrohidráulica y Electroneumática		X	X		X
460	Fundamentos de Programación		X			X
461	Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos		X			X

Tabla 5.11. Cruce de asignaturas de 1º y 2º curso y Competencias Generales.

Asignaturas	Competencias Generales												
	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11	CG12	CG13
101 Matemáticas I	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
102 Química	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
103 Física I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
104 Informática		X		X	X	X		X		X	X		
105 Empresa y Derecho Marítimo	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
106 Matemáticas II	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
107 Expresión Gráfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
108 Física II	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
109 Ciencia e Ingeniería de Materiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
110 Formación Sanitaria y Marítima	X	X		X		X			X	X		X	X
201 Métodos Numéricos y Estadísticos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
202 Inglés Técnico Marítimo			X			X			X			X	
203 Mecánica y Resistencia de Materiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
204 Termodinámica y Termotecnia		X									X		
205 Electrotecnia y Maquinas Eléctricas del Buque	X			X	X				X	X	X		
206 Electrónica y Sistemas de Control		X		X	X			X			X		
207 Mecánica de Fluidos		X					X	X		X	X		
208 Construcción Naval y Estabilidad del Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
209 Seguridad Marítima y Contaminación			X	X	X					X	X		
210 Buques Tanque y de Pasaje		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	

Tabla 5.12. Cruce de asignaturas de 3º y 4º curso Mención Energía y Propulsión y Competencias Generales.

Asignaturas	Competencias Generales												
	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11	CG12	CG13
301 Turbinas de Vapor y Gas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
302 Transferencia de Calor y Generadores de Vapor		X					X				X		
303 Equipos Auxiliares del Buque	X	X	X	X	X	X				X	X	X	
304 Técnicas de Frío Aplicadas al Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
305 Sistemas Hidráulicos y Neumáticos		X					X	X		X	X		
306 Gestión del Mantenimiento del Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
307 Sistemas Auxiliares del Buque	X	X	X	X	X	X				X	X	X	
308 Motores de Combustión Interna		X					X	X	X	X			
309 Tecnología Mecánica y Mecanismos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
401 Trabajo Fin de Grado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
402 Oficina Técnica e Inspecciones del Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
403 Eficiencia Energética del Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
404 Sistemas Eléctricos del Buque				X							X	X	
405 Automatización de Instalaciones del Buque				X						X	X	X	
406 Operación de Sistemas del Buque con Simulador		X					X	X	X	X			
407 Prácticas Externas en Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
408 Propulsión y Resistencia al Avance		X						X			X		
409 Instrumentación y Sensórica				X							X	X	
410 Dibujo Mecánico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
411 Combustibles y Lubricantes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Tabla 5.13. Cruce de asignaturas de 3º y 4º curso Mención ETO y Competencias Generales.

Asignaturas	Competencias Generales												
	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11	CG12	CG13
351 Máquinas Térmicas Marinas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
352 Electrónica Analógica	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
353 Electrónica Digital		X		X				X		X	X		
354 Máquinas Eléctricas del Buque	X	X	X	X	X		X	X		X	X		
355 Servicios Auxiliares del Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
356 Electrónica de Potencia				X						X	X	X	
357 Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque				X							X	X	
358 Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación		X		X							X	X	
359 Automatismos y Sistemas de Control				X							X	X	
451 Trabajo Fin de Grado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
452 Proyectos e Inspecciones del Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
453 Sistemas Electrónicos de Comunicaciones y Ayuda a la Navegación				X							X	X	
454 Propulsión Eléctrica del Buque				X							X	X	
455 Redes y Comunicaciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
456 Prácticas en Simulador		X					X	X	X	X			
457 Prácticas Externas ETO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
458 Gestión Energética		X					X	X		X	X		
459 Electrohidráulica y Electroneumática		X					X	X		X	X		
460 Fundamentos de Programación		X		X				X		X	X		
461 Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos		X		X				X		X	X		

Tabla 5.14. Cruce de asignaturas de 1º y 2º curso y Competencias Transversales.

Asignaturas	Competencias Transversales								
	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
101 Matemáticas I	X		X				X	X	X
102 Química	X	X	X	X	X	X	X	X	X
103 Física I	X	X	X	X	X	X	X	X	X
104 Informática	X		X						
105 Empresa y Derecho Marítimo	X	X		X	X	X			X
106 Matemáticas II	X		X				X	X	X
107 Expresión Gráfica	X		X	X	X	X			
108 Física II	X	X	X	X	X	X	X	X	X
109 Ciencia e Ingeniería de Materiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X
110 Formación Sanitaria y Marítima				X		X		X	
201 Métodos Numéricos y Estadísticos	X		X				X	X	X
202 Inglés Técnico Marítimo		X		X		X			
203 Mecánica y Resistencia de Materiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X
204 Termodinámica y Termotecnia			X				X		
205 Electrotecnia y Maquinas Eléctricas del Buque			X					X	
206 Electrónica y Sistemas de Control			X					X	
207 Mecánica de Fluidos			X				X		
208 Construcción Naval y Estabilidad del Buque	X								X
209 Seguridad Marítima y Contaminación				X		X	X	X	X
210 Buques Tanque y de Pasaje	X		X	X			X		X

Tabla 5.15. Cruce de asignaturas de 3º y 4º curso Mención Energía y Propulsión y Competencias Transversales.

Asignaturas	Competencias Transversales								
	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
301 Turbinas de Vapor y Gas			X				X	X	X
302 Transferencia de Calor y Generadores de Vapor			X				X		
303 Equipos Auxiliares del Buque	X			X					
304 Técnicas de Frío Aplicadas al Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X
305 Sistemas Hidráulicos y Neumáticos			X				X		
306 Gestión del Mantenimiento del Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X
307 Sistemas Auxiliares del Buque	X			X					
308 Motores de Combustión Interna	X	X	X						X
309 Tecnología Mecánica y Mecanismos				X	X			X	X
401 Trabajo Fin de Grado	X	X	X	X	X	X	X	X	X
402 Oficina Técnica e Inspecciones del buque	X		X	X	X	X			
403 Eficiencia Energética del Buque			X				X	X	X
404 Sistemas Eléctricos del Buque			X					X	
405 Automatización de Instalaciones del Buque			X					X	
406 Operación de Sistemas del Buque con Simulador	X	X	X						X
407 Prácticas Externas en Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X
408 Propulsión y Resistencia al Avance			X				X		
409 Instrumentación y Sensórica			X					X	
410 Dibujo Mecánico	X		X	X	X	X			
411 Combustibles y Lubricantes					X		X	X	X

Tabla 5.16. Cruce de asignaturas de 3º y 4º curso Mención ETO y Competencias Transversales.

Asignaturas	Competencias Transversales								
	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
351 Máquinas Térmicas Marinas	X	X	X	X	X	X	X	X	X
352 Electrónica Analógica	X		X				X	X	X
353 Electrónica Digital	X		X						
354 Máquinas Eléctricas del Buque			X				X		X
355 Servicios Auxiliares del Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	
356 Electrónica de Potencia			X					X	
357 Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque			X					X	
358 Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación			X					X	
359 Automatismos y Sistemas de Control			X					X	
451 Trabajo Fin de Grado	X	X	X	X	X	X	X	X	X
452 Proyectos e Inspecciones del Buque	X		X	X	X	X			
453 Sistemas Electrónicos de Comunicaciones y Ayuda a la Navegación			X					X	
454 Propulsión Eléctrica del Buque			X					X	
455 Redes y Comunicaciones			X	X	X		X	X	X
456 Prácticas en Simulador	X	X	X						X
457 Prácticas Externas ETO	X	X	X	X	X	X	X	X	X
458 Gestión Energética			X				X		
459 Electrohidráulica y Electroneumática			X				X		
460 Fundamentos de Programación			X						
461 Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos			X						X

Tabla 5.17. Cruce de asignaturas y Competencias Específicas STCW Cuadro A-III/1 aplicables a la mención en Energía y Propulsión.

Asignaturas	Competencias Específicas																
	CE01	CE02	CE03	CE04	CE05	CE06	CE07	CE08	CE09	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17
101 Matemáticas I																	
102 Química								X		X		X	X		X	X	X
103 Física I																	
104 Informática																	
105 Empresa y Derecho Marítimo	X							X		X						X	
106 Matemáticas II																	
107 Expresión Gráfica																	
108 Física II																	
109 Ciencia e Ingeniería de Materiales					X	X			X								
110 Formación Sanitaria y Marítima															X		X
201 Métodos Numéricos y Estadísticos																	
202 Inglés Técnico Marítimo									X	X							
203 Mecánica y Resistencia de Materiales	X				X	X	X		X								
204 Termodinámica y Termotecnia	X	X				X											
205 Electrotecnia y Maquinas Eléctricas del Buque	X	X		X	X	X					X						
206 Electrónica y Sistemas de Control		X		X							X						
207 Mecánica de Fluidos		X	X			X	X		X								
208 Construcción Naval y Estabilidad del Buque						X	X		X								
209 Seguridad Marítima y Contaminación							X			X		X	X	X			X
210 Buques Tanque y de Pasaje	X							X		X		X	X			X	X

	CE01	CE02	CE03	CE04	CE05	CE06	CE07	CE08	CE09	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	
301 Turbinas de Vapor y Gas	X	X			X	X			X			X				X	X	
302 Transferencia de Calor y Generadores de Vapor	X	X			X	X		X	X									
303 Equipos Auxiliares del Buque	X	X	X			X		X	X			X						
304 Técnicas de Frío Aplicadas al Buque	X	X			X	X		X	X			X						
305 Sistemas Hidráulicos y Neumáticos		X	X			X			X									
306 Gestión del Mantenimiento del Buque	X	X			X	X		X	X		X					X		
307 Sistemas Auxiliares del Buque	X	X	X	X		X			X	X	X	X						
308 Motores de Combustión Interna	X	X	X		X	X		X	X									
309 Tecnología Mecánica y Mecanismos	X	X			X	X		X									X	
401 Trabajo Fin de Grado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
402 Oficina Técnica e Inspecciones del Buque						X												
403 Eficiencia Energética del Buque	X	X				X	X	X	X		X					X		
404 Sistemas Eléctricos del Buque	X	X		X					X		X						X	
405 Automatización de Instalaciones del Buque		X	X	X		X		X			X							
406 Operación de Sistemas del Buque con Simulador	X	X	X	X				X	X	X						X		
407 Prácticas Externas en Buque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
408 Propulsión y Resistencia al Avance	X	X				X												
409 Instrumentación y Sensórica									X	X				X				
410 Dibujo Mecánico																		
411 Combustibles y Lubricantes	X	X	X			X		X										

Tabla 5.18. Cruce de asignaturas y Competencias Específicas STCW Cuadro A-III/6 aplicables a la mención de ETO.

Asignaturas	Competencias Específicas																	
	CE09	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18	CE19	CE20	CE21	CE22	CE23	CE24	CE25	CE26
101 Matemáticas I																		
102 Química		X		X	X		X	X	X									
103 Física I																		
104 Informática														X				
105 Empresa y Derecho Marítimo		X						X										
106 Matemáticas II																		
107 Expresión Gráfica																		
108 Física II																		
109 Ciencia e Ingeniería de Materiales	X																	
110 Formación Sanitaria y Marítima							X		X									
201 Métodos Numéricos y Estadísticos																		
202 Inglés Técnico Marítimo	X	X																
203 Mecánica y Resistencia de Materiales																		
204 Termodinámica y Termotecnia																		
205 Electrotecnia y Maquinas Eléctricas del Buque			X															
206 Electrónica y Sistemas de Control			X							X							X	
207 Mecánica de Fluidos	X																	
208 Construcción Naval y Estabilidad del Buque	X																	
209 Seguridad Marítima y Contaminación		X		X	X	X			X									
210 Buques Tanque y de Pasaje		X		X	X			X	X									

	CE09	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18	CE19	CE20	CE21	CE22	CE23	CE24	CE25	CE26	
351 Máquinas Térmicas Marinas	X			X					X						X				
352 Electrónica Analógica			X							X		X			X	X	X	X	
353 Electrónica Digital			X							X	X				X	X	X	X	
354 Máquinas Eléctricas del Buque			X							X		X	X		X		X	X	
355 Servicios Auxiliares del Buque	X									X	X				X		X		
356 Electrónica de Potencia			X							X		X			X	X	X	X	
357 Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque	X		X	X					X	X		X	X	X			X	X	
358 Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación			X					X		X	X		X		X	X	X	X	
359 Automatismos y Sistemas de Control			X							X	X				X		X	X	
451 Trabajo Fin de Grado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
452 Proyectos e Inspecciones del Buque	X																		
453 Sistemas Electrónicos de Comunicaciones y Ayuda a la Navegación										X				X		X			
454 Propulsión Eléctrica del Buque			X							X		X	X		X				
455 Redes y Comunicaciones		X									X		X	X		X			
456 Prácticas en Simulador	X	X								X		X	X	X				X	
457 Prácticas Externas ETO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
458 Gestión Energética	X																		
459 Electrohidráulica y Electroneumática										X	X						X		
460 Fundamentos de Programación														X					
461 Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos											X			X	X	X			

Tabla 5.19. Cruce de asignaturas y Competencias STCW para obtención de certificados.

Competencias Específicas	102	105	110	209	210	304
CE27			X	X		
CE28				X		
CE29				X		
CE30			X	X		
CE31				X		
CE32	X			X		
CE33	X			X		
CE34				X		
CE35				X		
CE36			X	X		
CE37				X		
CE38				X		
CE39				X		
CE40				X		
CE41			X	X		
CE42				X		
CE43				X		
CE44				X		
CE45				X		
CE46			X			
CE47			X			
CE48			X			
CE49	X		X			
CE50			X			
CE51			X			
CE52			X			
CE53			X			
CE54			X			
CE55			X			
CE56					X	
CE57			X		X	
CE58			X		X	
CE59				X	X	
CE60					X	
CE61	X				X	
CE62					X	X
CE63			X		X	X
CE64			X		X	X
CE65				X	X	
CE66					X	
CE67	X				X	
CE68					X	
CE69		X			X	
CE70					X	
CE71					X	
CE72		X			X	



Continuación tabla anterior.

Mención Energía y Propulsión																													
Asignatura	CE73	CE74	CE75	CE76	CE77	CE78	CE79	CE80	CE81	CE82	CE83	CE84	CE85	CE86	CE87	CE88	CE89	CE90	CE91	CE92	CE93	CE94	CE95	CE96	CE97	CE98	CE99	CE100	
301	X	X				X	X	X	X						X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		
302	X	X				X									X		X	X			X	X	X	X			X		
303									X								X		X		X						X		
304						X		X						X	X			X	X			X					X		
305	X	X					X		X	X				X	X		X	X	X		X	X					X		
306	X	X		X	X			X		X			X	X		X		X	X	X	X	X				X	X		
307									X						X		X		X		X						X		
308						X		X	X		X				X		X	X			X	X		X		X	X		
309			X	X				X								X		X	X		X	X					X		
401	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
402					X														X		X	X					X		
403	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		
404									X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X		
405	X											X	X	X				X	X								X		
406					X	X		X	X	X	X		X				X	X			X			X		X	X		
407					X	X		X	X	X	X		X		X		X	X			X			X		X	X		
408	X																X		X					X			X		
409																													
410		X																											
411																											X		

Continuación tabla anterior.

Mención ETO																													
Asignatura	CE73	CE74	CE75	CE76	CE77	CE78	CE79	CE80	CE81	CE82	CE83	CE84	CE85	CE86	CE87	CE88	CE89	CE90	CE91	CE92	CE93	CE94	CE95	CE96	CE97	CE98	CE99	CE100	
351																			X			X				X		X	
352									X										X									X	
353																												X	
354																												X	
355																			X			X				X		X	
356																												X	
357																												X	
358													X															X	
359												X	X															X	
451	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
452					X														X		X	X				X		X	
453				X																								X	
454											X							X	X									X	
455				X									X						X									X	
456						X		X	X		X		X		X		X	X			X							X	
457					X			X	X		X		X								X			X		X		X	
458	X	X							X						X				X		X	X							
459	X	X					X		X	X				X	X		X	X	X		X	X							
460																													
461														X															

Por otra parte, el sistema de Guías GADU establecido por la UDC para la elaboración de las Guías Docentes de las materias que se imparten en las titulaciones actuales, coordinadas por el Responsable de Titulación que existe en la E.T.S., ha contribuido a mejorar la adaptación y elaboración de las fichas de las materias propuestas. El documento de aplicación “*O proceso de elaboración das guías docentes de Centro, da titulación e da materia na construción do EEES na UDC*”, fue aprobado en Consejo de Gobierno de la UDC con fecha 28 de junio de 2007 y puede consultarse en el enlace:

[http://www.udc.es/export/sites/udc/gobierno/\\_galeria\\_down/secretaria/documentos/sesionDoConsello/consello280607/ANEXOVII\\_A\\_.pdf](http://www.udc.es/export/sites/udc/gobierno/_galeria_down/secretaria/documentos/sesionDoConsello/consello280607/ANEXOVII_A_.pdf)

### 5.3. Mecanismos de coordinación docente

El nuevo título contará con distintas acciones y herramientas de coordinación. Entre los organismos y figuras de gestión y coordinación del centro que afectarán a la coordinación docente del grado, cabe destacar:

- *Comisión de académica*: su composición es aprobada por la Junta de Centro. Su función es la de consensuar decisiones de organización académica que puedan afectar a cualquiera de los títulos impartidos por el centro.
- *Comisión de garantía de calidad*: al igual que la comisión de docencia, su composición se aprueba en Junta de Centro. Su función es la de supervisar el correcto funcionamiento del Sistema Interno de Garantía de Calidad del centro en su aplicación a todos los títulos impartidos.

Además de las comisiones anteriores, comunes a todos los títulos impartidos en el centro, se crearán específicamente las siguientes figuras y comisiones para llevar a cabo la coordinación académica del Grado en Máquinas Navales:

- *Coordinador/a del título*: esta figura será la máxima responsable de la coordinación docente del título. Su principal función será el lanzamiento de las demás actuaciones de coordinación (formación de comisiones, nombramiento de coordinadores, etc.) y velar por su correcto funcionamiento, así como participar directamente en algunas de ellas.
- *Coordinador/a de curso*: se nombrará un coordinador/a en cada uno de los cuatro cursos del grado. Su función será la de garantizar la coordinación de los aspectos docentes del curso correspondiente, como contenidos, agendas, métodos de trabajo, etc. Esta función se llevará a cabo mediante reuniones con los coordinadores de las asignaturas de cada asignatura del curso.
- *Comisión de coordinación vertical*: la figura de coordinador de curso es el principal mecanismo de coordinación horizontal, es decir, entre las asignaturas de un mismo curso. La comisión de coordinación vertical estará formada por todos los coordinadores de curso, y por el coordinador del grado. Su función es asegurar una correcta coordinación de las actividades docentes llevadas a

cabo en los distintos cursos del grado, en aspectos como los contenidos impartidos, cuestiones de agenda, recursos e infraestructuras, etc.

- *Comisión académica del grado*: la comisión académica del grado estará formada por el coordinador/a del grado, el subdirector/a de organización académica del centro y representantes de los departamentos implicados en la docencia del grado. Su función será la valoración de necesidades y posibles cambios en toda aquella normativa académica por la que el grado pueda verse afectado.
- *Comisión de trabajos de fin de grado*: dada la importancia del Trabajo de Fin de Grado en el plan de estudios del Grado en Máquinas Navales, se creará una comisión designada por Junta de Centro que estará compuesta por un Presidente, un secretario y un vocal. Sus funciones incluirán la definición y mantenimiento de la normativa de trabajos de fin de grado, la evaluación previa de los trabajos y la formación de los tribunales de evaluación de los TFG.

#### 5.4. Movilidad

En la UDC, todos los procesos de movilidad se tramitan a través de la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), órgano dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Relaciones.

La Oficina de Relaciones Internacionales cuida de la participación de la Universidad de A Coruña en proyectos y programas europeos, iberoamericanos, y otros de interés para nuestra comunidad universitaria. Tiene como función informar, coordinar y asesorar a la comunidad universitaria de los diferentes programas ya existentes, así como preparar y realizar el seguimiento de los convenios de relaciones internacionales de la Universidad.

El objetivo de la ORI es fomentar la participación de los miembros de la comunidad universitaria en actividades internacionales, tales como programas de intercambios estudiantiles, docentes y de cooperación al desarrollo en el marco de programas inter-universitarios, proporcionando un servicio de calidad a la comunidad universitaria, mediante el cual cualquier estudiante, profesor o personal de administración o servicios pueda obtener información, apoyo y servicio para cumplir sus propósitos académicos/profesionales en el ámbito internacional.

La Universidad de A Coruña cuenta con una normativa institucional que regula la participación de los estudiantes en programas de movilidad académica. En concreto, el “Reglamento sobre movilidad internacional de estudiantes” (aprobado en el Consejo de Gobierno 20/12/2012, y modificado por los CG 27/02/2014 y CG 29/01/2015) establece el marco general para la movilidad internacional de estudiantes, mientras que el “Reglamento de la UDC por el que se establecen el procedimiento y las condiciones para la formalización de convenios de doble titulación con universidades extranjeras”, aprobado en Consejo de Gobierno el 30/01/2014, establece las condiciones para la formalización de convenios bilaterales de doble titulación con otras Universidades. Estos reglamentos pueden consultarse en [www.udc.es/normativa/academica](http://www.udc.es/normativa/academica).

El reglamento sobre movilidad internacional de estudiantes establece que la organización y la gestión de la movilidad internacional en la UDC se desarrollará por medio de la actuación coordinada de la Vicerrectorado de Planificación Académica e Innovación Docente, la Oficina de Relaciones Internacionales de la UDC, la Comisión de Relaciones Internacionales de la UDC y en nuestro caso, la Comisión de Relaciones Internacionales de la ETS de Náutica y Máquinas, que está compuesta por el Director, Coordinador Erasmus, 2 vocales PDI, la Administradora del Centro y dos alumnos.

Actualmente, la ETS de Náutica y Máquinas tiene convenios activos bajo el programa Erasmus con las siguientes Universidades, aprobados previamente en Junta de Centro una vez estudiadas las equivalencias de créditos ECTS con las materias objeto de intercambio:

País	Universidad
Alemania	Universidad de Berlín. Instituto "HERMANN – RIETSCHEL" – <a href="http://www.hzs.be/html_EN/index.html">http://www.hzs.be/html_EN/index.html</a>
Finlandia	Aland Pollytecnic – <a href="http://www.ha.ax/text.con?iPage=21&amp;m=20">http://www.ha.ax/text.con?iPage=21&amp;m=20</a>
Bélgica	Antwerp Maritime Academy – <a href="http://www.hzs.be/">http://www.hzs.be/</a>
Polonia	Gdynia Maritime University – <a href="http://www.am.gdynia.pl/en/text/o_uczelni_en.php">http://www.am.gdynia.pl/en/text/o_uczelni_en.php</a>
Letonia	Liepājas Jūrniecības Koledža <a href="http://www.ljk.lv/en">http://www.ljk.lv/en</a>
Lituania	Klaipeda- klaipedos Universitetas <a href="https://www.ku.lt/en/">https://www.ku.lt/en/</a>
Portugal	Escola Superior Náutica Infante Dom Henrique <a href="https://www.enautica.pt/">https://www.enautica.pt/</a>
Turquía	Istanbul- Yildiz Teckik Universitesi <a href="http://www.yildiz.edu.tr/">http://www.yildiz.edu.tr/</a>
Croacia	Sveučilište U Splitu / University Of Split <a href="https://www.unist.hr/">https://www.unist.hr/</a>

La Universidade da Coruña pone a disposición de sus estudiantes toda la información relacionada con los programas de movilidad a través de la página Web de la Oficina de Relaciones Internacionales <http://international.udc.es/inicio/es-ES>. La Oficina de Relaciones Internacionales proporciona a los alumnos toda la información relacionada con los programas de movilidad, incluida la solicitud de ayudas y becas de estudios para este cometido.

A su vez, la ETSNM proporciona información específica para sus estudiantes en <https://nauticaemaquinas.udc.es/mobilidade/>.

Además de la movilidad internacional, en el Grado de Máquinas Navales también existen convenios en el marco del Programa Nacional SICUE/SENECA entre las siete Universidades españolas que imparten esta titulación (Cádiz, Cantabria, A Coruña, La Laguna, Oviedo, País Vasco y Politécnica de Cataluña). El procedimiento que regula el intercambio y sus correspondientes normas de aplicación son las establecidas por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) y se puede encontrar en el siguiente enlace <http://www.crue.org/SitePages/SICUE.aspx>.

En el Centro existe un profesor como responsable de la coordinación de todo el proceso y el soporte que la Universidad ofrece tanto en el seguimiento, apoyo y orientación como a las acciones realiza a través del SAPE.

Además, la ETSNM cuenta con procedimientos documentados de Orientación de las Enseñanzas al Estudiantado y de Movilidad de Estudiantes recogidos en su Sistema de Garantía Interna de Calidad. Las condiciones y las bases académicas y/o económicas de la movilidad están definidas en el Convenio de Movilidad, que constituye el marco jurídico entre las instituciones participantes en el programa de movilidad.

El Coordinador de los programas de movilidad del Centro, propone los cuadros de equivalencia entre materias, y el nombramiento de tutores encargados de realizar el seguimiento del alumnado.

Una descripción detallada del proceso completo y sus características se encuentra en los enlaces:

[http://sgic.udc.es/open\\_file.php?id=4886](http://sgic.udc.es/open_file.php?id=4886)

MSGIC-08. ORIENTACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS AL ESTUDIANTADO

[http://sgic.udc.es/open\\_file.php?id=4900](http://sgic.udc.es/open_file.php?id=4900)

PC08. MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES, y PC05 ORIENTACIÓN A ESTUDIANTES

## 5.5. Actividades formativas

En la docencia de las asignaturas del Grado Máquinas Navales se podrán llevar a cabo las siguientes actividades formativas:

- *A1 - Clases expositivas/magistrales:* Se utilizarán métodos expositivos, generalmente en forma de lección magistral dirigida a grandes grupos con unos contenidos formativos mayoritariamente teóricos con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. Usando los recursos didácticos habituales (pizarra, ordenador, proyector, apuntes complementarios, etc.) se expondrán las líneas y aspectos básicos del tema. Esta actividad formativa requiere del alumno la dedicación de un tiempo para preparar y revisar por cuenta propia los materiales objeto de la clase.
- *A2 - Clases prácticas interactivas (tipo seminario):* En grupos reducidos o muy reducidos se podrán realizar todo tipo de actividades que contribuyan a afianzar los conocimientos exigidos en las clases magistrales. Habitualmente el

profesor propone con antelación casos prácticos, así como problemas y cuestiones que deberán resolver los alumnos, individualmente o bien en grupo, tanto en horas presenciales como no presenciales, y que permitan fomentar tanto la participación activa y colaborativa como crítica por parte del alumno.

- A3 - Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales). Se imparten habitualmente en grupos reducidos/muy reducidos adaptados al tipo de materia y al lugar de impartición. Por tratarse de materias experimentales se plantearán y exigirán, según proceda, la obligatoriedad presencial y el registro de su trabajo personal mediante la aportación de la memoria correspondiente. En cualquier caso, el objetivo primordial de las mismas se centrará tanto en el desarrollo del trabajo experimental (observación, conocimientos, habilidades, tratamiento y análisis de datos, etc.) como en la utilización de máquinas, simuladores, programas informáticos y, en general, toda la formación obligatoria para el ejercicio de la profesión (Convenio STCW de la International Maritime Organization).
- A4 - *Aprendizaje basado en solución de problemas, seminarios, estudio de casos, y proyectos*: se trata de sesiones cuyo objetivo es que el alumnado adquiera determinadas competencias en base a la resolución de ejercicios, estudio de casos y realización de proyectos que requieran al alumno la aplicación de los conocimientos y competencias desarrolladas durante la asignatura. Estas sesiones pueden requerir del alumno la presentación oral de su solución a los problemas planteados. Los trabajos realizados por el alumnado se pueden realizar de forma individual o en grupos de trabajo.
- A5 - *Realización de trabajos tutelados*: se trata de trabajos que el alumnado debe realizar de forma autónoma, aunque con la tutela del profesorado de la asignatura. El objetivo de estas actividades es promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales).
- A6 - *Realización de informes finales*: el alumno realiza informes finales completos que describen un trabajo práctico de un alcance significativo. Esta actividad formativa aplica a asignaturas como "Prácticas en empresa" y "Trabajo de fin de grado", en las que el alumno debe presentar una memoria que resume un trabajo al que se ha dedicado un esfuerzo elevado.
- A7 - *Tutorías individuales y/o en grupo muy reducido*. Atención personalizada al alumno y que posibilitan el seguimiento directo tanto sobre las propias dificultades de aprendizaje como de las lagunas y errores que se deban corregir. En general se pueden proponer por parte del profesor como apoyo del trabajo personalizado o bien a requerimiento del alumno. En ambos casos contribuirán al fomento de la discusión crítica, a mejorar la metodología de trabajo, al aprendizaje autónomo y cooperativo, etc.
- A8 - *Aprendizaje basado en la práctica profesional*: el alumnado realizará prácticas en organizaciones reales, en las que se integrará en proyectos desarrollados en el ámbito de la ciencia e ingeniería de datos en los que poder aplicar los conocimientos, métodos, técnicas y tecnologías adquiridos y desarrollados durante sus estudios.

- *A9 - Prácticas externas.* En este apartado se pueden incluir las realizables en Empresas, mediante la firma del correspondiente convenio UDC-Empresa, y/o la visita técnica a instituciones/empresas como una actividad propia de una/s asignatura/s en particular.
- *A10 - Elaboración y presentación de Trabajo Fin de Grado*
- *A11 - Otras actividades: charlas, exposiciones, visitas a empresas...*
- *A12 - Análisis de bibliografía y otras actividades de aprendizaje*
- *A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales:* Como procedimiento general y mayoritario, en las materias de la titulación se realizará una evaluación continua que permita valorar el grado de aprendizaje y competencias alcanzadas por el alumno. Se tendrá en cuenta como presencial, el tiempo empleado por el alumno en la realización de cada prueba prevista en las evaluaciones parciales, ordinarias y extraordinarias. No se propone una metodología de evaluación con carácter común a todas las materias. Cada uno de los profesores responsables de cada una de las asignaturas, dentro del correspondiente apartado de su “Guía Docente” deberá reflejar de un modo preciso, de conformidad con su contenido, tanto el porcentaje de cada actividad en la calificación final como la nota mínima en cada prueba que sean necesarias para la superación de la materia.

Atendiendo a las propias directrices de la UDC, en relación con la organización de la docencia de los títulos de grado, se trabaja con una equivalencia de 25 horas para cada crédito ECTS.

## 5.6. Metodologías docentes

Las actividades formativas descritas en el apartado anterior se guiarán por las siguientes metodologías docentes:

- *M1 - Método expositivo / lección magistral:* el profesorado presenta un tema al alumnado con el objetivo de facilitar un conjunto de información con alcance concreto. Esta metodología docente se aplicará a la actividad formativa “Clases de teoría”.
- *M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales:* el profesorado de la materia plantea al alumnado un problema o problemas de carácter práctico cuya resolución requiere la comprensión y aplicación de los contenidos teórico-prácticos incluidos en los contenidos de la materia. El alumnado puede trabajar la solución a los problemas planteados de forma individual o en grupos. Esta metodología docente se aplicará a la actividad formativa “Clases prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales” y se podrá aplicar a la actividad formativa de “Sesiones de aprendizaje basado en solución de problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos”.

- *M3 - Tutorías*: el profesorado atenderá al alumnado en sesiones de tutorías individualizadas dedicadas a la orientación en el estudio y la resolución de dudas sobre los contenidos y trabajos de la asignatura.
- *M4 - Trabajo autónomo*: el profesorado plantea al alumnado un trabajo cuyo alcance y objetivos requieren que sea trabajado por los alumnos de forma autónoma, aunque con la tutela del profesorado de la asignatura. En general, se aplica a trabajos con un alcance temporal y de esfuerzo superior al de las prácticas de laboratorio.
- *M5 - Estudio de casos*: se plantea al alumnado un escenario de trabajo, real o ficticio, que presenta una determinada problemática. El alumnado debe aplicar los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura para buscar una solución a la cuestión o cuestiones planteadas. Como norma general, el estudio de casos se realizará en grupos. Los distintos grupos de trabajo expondrán y pondrán en común sus soluciones.
- *M6 - Aprendizaje por proyectos*: se plantea al alumnado proyectos prácticos cuyo alcance requiere que se le dedique un parte importante de la dedicación total del alumno a la asignatura. Además, por el alcance de los trabajos a realizar, se requiere no sólo que el alumnado aplique competencias de gestión además de competencias de índole técnica.
- *M7* – Análisis de fuentes documentales.
- *M8* – Solución de problemas

## 5.7. Sistemas de evaluación

En las asignaturas que conforman el plan de estudios del Grado en Máquinas Navales se aplicarán los siguientes sistemas de evaluación del alumnado:

- *E1: Pruebas periódicas y/o examen final*: se realizarán exámenes o pruebas escritas al final de la asignatura o durante el transcurso de la misma, orientadas especialmente a evaluar la comprensión de los conocimientos expuestos en las clases de teoría.
- *E2: Evaluación de trabajos prácticos*: se evaluarán las soluciones propuestas por el alumnado a las prácticas planteadas. La evaluación de prácticas puede llevarse a cabo mediante una corrección por parte del profesor, una defensa de la solución aportada por parte del alumno ante el profesor o una presentación oral de la solución desarrollada. (Aplicable a los resultados de las actividades formativas “Clases prácticas de laboratorio”, “Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos” y “Realización de trabajos tutelados”).
- *E3: Evaluación de trabajos tutelados*: se evaluarán los trabajos tutelados realizados por el alumnado. La evaluación del trabajo tutelado se llevará a cabo mediante una defensa en la que el alumnado explica su propuesta y

conclusiones ante el profesorado, o mediante una presentación oral de la solución ante el aula.

- *E4: Seguimiento continuado*: parte de la evaluación del alumnado puede basarse en un seguimiento continuado de su evolución y trabajo en el marco de la asignatura, en base a resolución de problemas, participación en las actividades formativas, etc.
- *E5: Evaluación de informes finales*: la evaluación de asignaturas como “Prácticas en empresa” y “Trabajo de fin de grado” se basa en la valoración de informes finales que describen los trabajos prácticos desarrollados en las actividades asociadas a la asignatura. Parte de esta evaluación se puede basar en una presentación oral del informe final realizada por el alumno ante un profesor o un tribunal de evaluación.

### **5.8. Resultados de aprendizaje, contenidos y competencias específicas**

En esta sección se presentan los resultados de aprendizaje, contenidos y competencias específicas de cada una de las materias del plan de estudios y de las asignaturas que forman parte de cada una de ellas.

### 5.8.1. Materia Matemáticas

<b>Materia</b>	<b>Matemáticas (18 ECTS)</b>			
<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Curso</b>	<b>Cuatrimestre</b>
101 - Matemáticas I	Formación básica	6	1º	1º
106 - Matemáticas II	Formación básica	6	1º	2º
201 – Métodos Numéricos y Estadísticos	Formación básica	6	2º	1º
<b>Competencias</b>				
<p>Básicas: CB1, CB3, CB4, CB5.  Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13.  Transversales: CT1, CT3, CT7, CT8, CT9.  Específicas: CE73, CE74, CE75</p>				
<b>Resultados de aprendizaje</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escribir y transmitir conocimientos correctamente.</li> <li>- Realizar eficazmente las tareas asignadas como parte de un grupo.</li> <li>- Ser capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.</li> <li>- Usar modelos matemáticos e identificar el caso en que deben aplicarse.</li> <li>- Conocer los conceptos fundamentales y aplicaciones del Álgebra Lineal, Geometría del Plano y del Espacio Afín y Euclídeo, Análisis de Funciones Reales de una Variable Real y Variable Compleja.</li> <li>- Manejar con soltura las herramientas básicas de Álgebra y Cálculo.</li> <li>- Mejorar habilidades en el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías necesarias para continuar su formación.</li> <li>- Trabajar con material bibliográfico y recursos informáticos.</li> <li>- Elaborar una memoria/informe de modo científico, estructurado, riguroso y conciso.</li> <li>- Conocer algunos de los métodos numéricos más relevantes para resolver ecuaciones no lineales, sistemas de ecuaciones lineales, interpolación polinómica, derivación e integración numérica, ecuaciones diferenciales ordinarias y problemas de optimización.</li> <li>- Conocer algunos de los resultados más relevantes del cálculo de probabilidades y estadística descriptiva e inferencial.</li> <li>- Aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos.</li> <li>- Manejar software científico y, en su caso, ofimático, para resolver numéricamente problemas planteados en esta y otras materias, así como para analizar series de datos empíricos originados a partir de una muestra.</li> </ul>				

<b>Asignatura</b>	101 – Matemáticas I		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Formación Básica	6	1º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Álgebra Lineal.</li> <li>- Geometría de los Espacios Afín y Euclídeo.</li> <li>- Cálculo Diferencial e Integral.</li> <li>- Números Complejos.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escribir y transmitir conocimientos correctamente.</li> <li>- Realizar eficazmente las tareas asignadas como parte de un grupo.</li> <li>- Ser capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.</li> <li>- Usar modelos matemáticos e identificar el caso en que deben aplicarse.</li> <li>- Conocer los conceptos fundamentales y aplicaciones del Álgebra Lineal, Geometría del Plano y del Espacio Afín y Euclídeo, Análisis de Funciones Reales de una Variable Real y Variable Compleja.</li> <li>- Manejar con soltura las herramientas básicas de Álgebra y Cálculo.</li> <li>- Mejorar habilidades en el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías necesarias para continuar su formación.</li> <li>- Trabajar con material bibliográfico y recursos informáticos.</li> <li>- Elaborar una memoria/informe de modo científico, estructurado, riguroso y conciso.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 – C. prácticas	18	40	45%
A4 – Ap. Problemas	10	20	50%
A5 – Trabajos	0	10	0%
A7- Tutorías	0	10	0%
A12 – Bibliografía	0	5	0%
A13 – Prueba/evaluación	2	5	40%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 – Método expositivo; M3 – Tutorías; M4 – Trabajo autónomo; M7 – Análisis de fuentes documentales; M8 – Solución de problemas			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1 – Pruebas periódicas o examen final	60%	100%	
E2 – Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%	

E3 – Evaluación de trabajos tutelados	0%	30%
E4 – Seguimiento continuado	0%	30%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 – Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB3 – Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 – Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 – Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 – Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 – Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 – Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 – Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 – Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG8 – Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 – Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 – Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11 – Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 – Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 – Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 – Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT3 – 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.</p> <p>CT7 – Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p> <p>CT8 – Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p>CT9 – Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
CE73 – Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-		

matemáticas.

CE74 – Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.

CE75 – Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.

<b>Observaciones</b>

<b>Asignatura</b>	106 – Matemáticas II		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Formación Básica	6	2º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lugares Geométricos en el Plano y el Espacio. Cónicas y Cuádricas.</li> <li>- Derivación e Integración de Funciones de Varias Variables.</li> <li>- Ecuaciones Diferenciales.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escribir y transmitir conocimientos correctamente.</li> <li>- Realizar eficazmente las tareas asignadas como parte de un grupo.</li> <li>- Ser capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.</li> <li>- Usar modelos matemáticos e identificar el caso en que deben aplicarse.</li> <li>- Conocer los conceptos fundamentales y aplicaciones del Álgebra Lineal, Geometría del - - Plano y del Espacio Afín y Euclídeo, Análisis de Funciones Reales de una Variable Real y Variable Compleja.</li> <li>- Mejorar habilidades en el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías necesarias para continuar su formación.</li> <li>- Trabajar con material bibliográfico y recursos informáticos.</li> <li>- Elaborar una memoria/informe de modo científico, estructurado, riguroso y conciso.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 – C. prácticas	18	40	45%
A4 – Ap. Problemas	10	20	50%
A5 – Trabajos	0	10	0%
A7- Tutorías	0	10	0%
A12 – Bibliografía	0	5	0%
A13 – Prueba/evaluación	2	5	40%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 – Método expositivo M3 – Tutorías M4 – Trabajo autónomo M7 – Análisis de fuentes documentales M8 – Solución de problemas			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1 – Pruebas periódicas o examen final	60%	100%	
E2 – Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%	
E3 – Evaluación de trabajos tutelados	0%	30%	
E4 – Seguimiento continuado	0%	30%	
<b>Competencias Básicas</b>			
CB1 – Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un			

<p>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.</p> <p>CB3 – Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 – Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p><b>Competencias Generales</b></p>
<p>CG1 – Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 – Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 – Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 – Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 – Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 – Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG8 – Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 – Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 – Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11 – Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 – Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 – Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>
<p><b>Competencias Transversales</b></p>
<p>CT1 – Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT3 – 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.</p> <p>CT7 – Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p> <p>CT8 – Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p>CT9 – Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p>
<p>CE73 – Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.</p> <p>CE74 – Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.</p> <p>CE75 – Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.</p>
<p><b>Observaciones</b></p>

<b>Asignatura</b>	201 – Métodos Numéricos y Estadísticos		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Formación Básica	6	3º	
<b>Idioma en que se imparte: Gallego y Castellano</b>			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución numérica de ecuaciones no lineales.</li> <li>- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>- Interpolación polinómica.</li> <li>- Derivación e integración numérica.</li> <li>- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.</li> <li>- Optimización.</li> <li>- Estadística descriptiva</li> <li>- Calculo probabilidades</li> <li>- Funciones de distribución</li> <li>- Inferencia estadística</li> <li>- Análisis de la varianza</li> <li>- Ajuste de curvas</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar eficazmente las tareas asignadas como parte del grupo.</li> <li>- Ser capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.</li> <li>- Conocer algunos de los métodos numéricos más relevantes para resolver ecuaciones no lineales, sistemas de ecuaciones lineales, interpolación polinómica, derivación e integración numérica, ecuaciones diferenciales ordinarias y problemas de optimización.</li> <li>- Conocer algunos de los resultados más relevantes del cálculo de probabilidades y estadística descriptiva e inferencial.</li> <li>- Aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos.</li> <li>- Manejar software científico y, en su caso, ofimático, para resolver numéricamente problemas planteados en esta y otras materias, así como para analizar series de datos empíricos originados a partir de una muestra.</li> <li>- Elaborar una memoria/informe de modo científico, estructurado, riguroso y conciso.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 – C. prácticas	18	40	45%
A4 – Ap. Problemas	10	20	50%
A5 – Trabajos	0	10	0%
A7- Tutorías	0	10	0%
A12 – Bibliografía	0	5	0%
A13 – Prueba/evaluación	2	5	40%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 – Método expositivo; M2 – Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales; M3 – Tutorías; M4 – Trabajo autónomo; M7 – Análisis de fuentes documentales; M8 – Solución de problemas.			

<b>Evaluación</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
E1 – Pruebas periódicas o examen final	30%	100%
E2 – Evaluación de trabajos prácticos	30%	70%
E3 – Evaluación de trabajos tutelados	0%	30%
E4 – Seguimiento continuado	0%	30%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 – Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB3 – Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 – Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 – Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 – Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 – Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 – Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 – Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 – Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG8 – Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 – Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 – Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11 – Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 – Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 – Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 – Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT3 – 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.</p> <p>CT7 – Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p> <p>CT8 – Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p>CT9 – Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar</p>		

actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos

**Competencias Específicas**

CE73 – Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.

CE74 – Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.

**Observaciones**

## 5.8.2. Materia Química

<b>Asignatura</b>	102 - Química	
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>
Formación Básica	6	1º
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano		
<b>Contenidos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nomenclatura y la formulación química: orgánica e inorgánica</li> <li>- Aspectos básicos de modelo atómico y la tabla periódica.</li> <li>- Fundamentos del enlace químico.</li> <li>- Principios de Termodinámica Química.</li> <li>- Características físico-químicas de los estados de agregación y las transformaciones entre ellos.</li> <li>- Características físico-químicas de mezclas y disoluciones. Formación y dispersión de hidratos.</li> <li>- Variables físico-químicas que influyen en un proceso químico y factores que determinan la velocidad y el equilibrio de las reacciones químicas.</li> <li>- Reacciones ácido-base, de precipitación y de oxidación-reducción.</li> <li>- Procesos de combustión, con especial énfasis en los puntos de inflamación, los límites de inflamabilidad y su relación con incendios y explosiones.</li> <li>- Características físico-químicas de los materiales de extinción de incendios.</li> <li>- Corrosión y sus tipos, riesgos que entraña para el buque. Técnicas de prevención de la corrosión.</li> <li>- Caracterización físico-química de aguas. Tratamiento del agua para calderas.</li> <li>- Las propiedades físico-químicas y riesgos de los productos que se pueden utilizar en los buques: pinturas, aceites, combustibles, gases, detergentes (productos de limpieza), lubricantes, etc.</li> <li>- Mantenimiento y lavado de tanques: lavado con crudo y gas inerte</li> <li>- Propiedades físico-químicas de los productos transportados a granel, especialmente líquidos y gases.</li> <li>- Riesgos de reactividad asociados a los productos transportados a granel: compatibilidad de sustancias y utilización de las guías de seguridad correspondientes. Los problemas de la contaminación de los productos químicos.</li> <li>- Derrame de productos químicos y contaminación del medio ambiente.</li> <li>- Código IMDG, convenio MARPOL y resto de acuerdos, directivas y convenios de la OMI y de la EU en relación los aspectos químico-físicos del transporte marítimo.</li> <li>- Resolución de ejercicios teóricos y prácticos relacionados con los conocimientos anteriores.</li> <li>- Manejo del material y técnicas básicas del laboratorio químico.</li> <li>- Manejo de diversos equipos de medida (detectores de gases, medidores de oxígeno y gases, densímetros, etc.).</li> <li>- Determinación de parámetros físico-químicos de aceites y otros productos empleados en los buques.</li> <li>- El equipo protector químico.</li> </ul>		
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y aplicar los aspectos básicos y aplicados de la Química que serán de utilidad en el desarrollo de la actividad profesional, lo que incluye aquellos conocimientos, competencias, habilidades y aptitudes implicados en los distintos cursos de especialidad requeridos por la legislación nacional e internacional vigente.</li> <li>- Conocer y aplicar los hechos, conceptos y principios esenciales de la Química con especial incidencia en la relación de la estructura química de la materia con su comportamiento físico-químico y aplicar la estequiometría de las reacciones, la termodinámica química, los equilibrios materiales, las disoluciones, los equilibrios, principalmente en disolución, la cinética química y la electroquímica a actividades relacionadas con el transporte de productos químicos.</li> <li>- Conocer de forma general las propiedades fisicoquímicas de las sustancias, así como</li> </ul>		

<p>evaluar la reactividad de los distintos productos químicos tanto utilizados como transportados por los buques Identificar las implicaciones medioambientales relacionadas con el transporte marítimo, bien por accidentes bien por aspectos operacionales.</p> <p>- Ser capaz de plantear, resolver e interpretar problemas numéricos en Química, así como de transmitir oralmente o por escrito los resultados de los mismos.</p> <p>- Conocer y manejar eficazmente el material, la instrumentación y las técnicas de laboratorio relevantes para la actividad profesional. Ser capaz de realizar ensayos para la determinación de parámetros físico-químicos necesarios a bordo, así como de evaluar críticamente los resultados de dichos ensayos, y transmitirlos oralmente o por escrito.</p>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. Teoría	27	54	50%
A2 – C. Prácticas	17	34	50%
A3 – Ap.	8	16	50%
A4 – ABP	4	34	11,76%
A7 – Tutorías	2	0	100%
A13–Prueba objetiva	2	12	16,67%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1 – Método expositivo / lección magistral</p> <p>M2 – Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales</p> <p>M3 – Tutorías</p> <p>M5 – Estudio de casos</p> <p>M8 – Solución de problemas</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1 – Pruebas periódicas o examen final	40%	60%	
E2 – Evaluación de trabajos prácticos	30%	50%	
E3 – Seguimiento continuado	30%	50%	
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<b>Competencias Generales</b>			
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p>			

<p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>
<p><b>Competencias Transversales</b></p>
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero</p> <p>CT3 - 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</p> <p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.</p> <p>CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.</p> <p>CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p> <p>CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p>CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p>
<p>CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.</p> <p>CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.</p> <p>CE10 - Utilizar los sistemas de comunicación interna.</p> <p>CE12 - Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.</p> <p>CE13 - Prevención, control y lucha contra incendios a bordo.</p> <p>CE15 - Prestar primeros auxilios a bordo.</p> <p>CE16 - Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo.</p> <p>CE17 - Contribuir a la seguridad del personal y del buque.</p> <p>CE32 - Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio marino.</p> <p>CE33 - Observar las prácticas de seguridad en el trabajo.</p> <p>CE49 - Contribuir al incremento de la protección marítima mediante una mayor toma de conciencia.</p> <p>CE61 - Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio ambiente debida a la descarga de hidrocarburos o productos químicos.</p> <p>CE67 - Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio ambiente debida al desprendimiento de gases licuados.</p>

CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.  
CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.

**Observaciones**

--

### 5.8.3. Materia Física

Materia	Física (12 ECTS)			
Asignatura	Tipo	Créditos	Curso	Cuatrimestre
103 - Física I	Formación básica	6	1º	1º
108 - Física II	Formación básica	6	1º	2º
Competencias				
<p>Básicas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5.            Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13.            Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9.            Específicas: CE73, CE74, CE75, CE78, CE79.</p>				
Resultados de aprendizaje				
<p>1- Escribir y transmitir conocimientos correctamente.            2- Realizar eficazmente las tareas asignadas como parte del grupo, en base a su distribución previa y su finalidad.            3- Usar correctamente y demostrar comprensión en el uso de las unidades más utilizadas en la física y la técnica en general.            4- Manejar con soltura el cálculo vectorial.            5- Saber como utilizar, y de sus posibilidades de aplicación a la Mecánica en general.            6- Conocer los principios de la Mecánica y su aplicabilidad.            7- Evaluar un problema y mejorar la descripción del comportamiento de los cuerpos mediante herramientas físico-matemáticas.            8- Aplicar correctamente las técnicas y posibilidades de uso en la localización del centro de masas y calcular momentos de inercia de las figuras geométricas simples y compuestas más usuales.            9- Mejorar habilidades en las técnicas experimentales: medida y análisis experimental de magnitudes relacionadas con la Mecánica, cálculo de errores y tratamiento de datos.            10- Elaborar una memoria/informe de modo riguroso y sistemático.            11- Conocer y usar correctamente la terminología científico-técnica, magnitudes y unidades, así como los principios básicos de la mecánica de los fluidos, de la física térmica y termodinámica, del electromagnetismo y las propiedades eléctricas de la materia.            12- Manejar correctamente el cálculo vectorial y su aplicación al campo electromagnético. Demostrar conocimientos, comprensión y capacidad práctica en la resolución de circuitos de corriente eléctrica.            13- Adquirir los conocimientos para entender y ser capaz de resolver, mediante la metodología adecuada, las aplicaciones prácticas sobre los contenidos específicos de la materia propuesta.</p>				

<b>Asignatura</b>	103 - FISICA I		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Formación Básica	6	Primero	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnitudes físicas.</li> <li>- Principios generales.</li> <li>- Álgebra vectorial.</li> <li>- Sistemas de fuerzas y momentos.</li> <li>- Mecánica de la partícula y del sólido rígido.</li> <li>- Geometría de masas: centroides y centros de masa.</li> <li>- Fuerzas distribuidas y Momentos de inercia.</li> <li>- Vibraciones mecánicas.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escribir y transmitir conocimientos correctamente.</li> <li>- Realizar eficazmente las tareas asignadas como parte del grupo.</li> <li>- Usar correctamente y demostrar comprensión en el uso de las unidades más utilizadas en la física y la técnica en general. Manejar con soltura el cálculo vectorial. Saber como utilizar, y de sus posibilidades de aplicación a la Mecánica en general.</li> <li>- Conocer los principios de la Mecánica y su aplicabilidad.</li> <li>- Evaluar un problema y mejorar la descripción del comportamiento de los cuerpos mediante herramientas físico-matemáticas.</li> <li>- Aplicar correctamente las técnicas y posibilidades de uso en la localización del centro de masas y calcular momentos de inercia de las figuras geométricas simples y compuestas más usuales.</li> <li>- Mejorar habilidades en las técnicas experimentales: medida y análisis experimental de magnitudes relacionadas con la Mecánica, cálculo de errores y tratamiento de datos.</li> <li>- Elaborar una memoria/informe de modo riguroso y sistemático.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas:</b>			
A1 - Clases expositivas/magistrales			
A2 - Clases prácticas interactivas (tipo seminario)			
A4 - Aprendizaje basado en solución de problemas, seminarios, estudio de casos, y proyectos:			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 y A4 – C. prácticas	30	90	30%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo/lección magistral			
M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales			
M3 -Tutorías			
M4 - Trabajo autónomo			
M8 – Solución de problema			

<b>Evaluación</b> E1: Pruebas periódicas y/o examen final E4: Seguimiento continuado		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
Pruebas periódicas o examen final	40%	100%
Seguimiento continuado	0%	60%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 -Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 -Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 -Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 -Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 -Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10-Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11 -Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 -Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 -Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero</p> <p>CT3 -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.</p>		

CT4 -Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.

CT5 -Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.

CT6-Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.

CT7-Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.

CT8 -Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

CT9-Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### **Competencias Específicas**

CE73-Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.

CE74 -Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.

CE75-Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.

CE78-Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.

CE79-Conocimientos de mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.

### **Observaciones**

--

<b>Asignatura</b>	108 - FISICA II		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Formación Básica	6	2º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecánica de los fluidos: Estática y Dinámica de los fluidos ideales. Fluidos reales.</li> <li>- Física térmica: Propiedades térmicas de la materia. Calorimetría y transferencia de calor.</li> <li>- Termodinámica: Conceptos básicos y Principios de la termodinámica y sus aplicaciones.</li> <li>- Teoría electromagnética: Interacciones eléctrica y magnética. Corrientes eléctricas.</li> <li>- Ondas mecánicas y electromagnéticas.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escribir y transmitir conocimientos correctamente.</li> <li>- Realizar eficazmente las tareas asignadas como parte del grupo, en base a su distribución previa y su finalidad.</li> <li>- Conocer y usar correctamente la terminología científico-técnica, magnitudes y unidades, así como los principios básicos de la mecánica de los fluidos, de la física térmica y termodinámica, del electromagnetismo y las propiedades eléctricas de la materia.</li> <li>- Manejar correctamente el cálculo vectorial y su aplicación al campo electromagnético.</li> <li>- Demostrar conocimientos, comprensión y capacidad práctica en la resolución de circuitos de corriente eléctrica.</li> <li>- Adquirir los conocimientos para entender y ser capaz de resolver, mediante la metodología adecuada, las aplicaciones prácticas sobre los contenidos específicos de la materia propuesta.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
A1 - Clases expositivas/magistrales:			
A2 - Clases prácticas interactivas (tipo seminario):			
A3 - Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales)			
A4 - Aprendizaje basado en solución de problemas, seminarios, estudio de casos, y proyectos:			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 y A4 – C. Prácticas-problemas	20	60	33,33%
A3 – Ap.	10	30	33,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo / lección magistral			
M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales			
M3 -Tutorías			
M4 - Trabajo autónomo.			
M8 – Solución de problemas			
<b>Evaluación</b>			
E1: Pruebas periódicas y/o examen final			
E2: Evaluación de trabajos prácticos			
E4: Seguimiento continuado			

<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
Pruebas periódicas o examen final	40%	100%
Evaluación de trabajos prácticos	0%	10%
Seguimiento continuado	0%	60%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 -Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 -Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 -Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 -Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 -Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10-Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11 -Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 -Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 -Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero</p> <p>CT3 -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.</p> <p>CT4 -Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura</p>		

democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.  
CT5 -Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.  
CT6-Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.  
CT7-Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.  
CT8 -Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  
CT9-Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

**Competencias Específicas**

CE73-Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.  
CE74 -Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.  
CE75-Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.

**Observaciones**

--

#### 5.8.4. Materia Informática

<b>Asignatura</b>	104 - Informática		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Formación Básica	6	1º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación y cifrado de la información.</li> <li>- Estructura básica de un computador.</li> <li>- Sistemas operativos.</li> <li>- Redes e internet.</li> <li>- Sala de control.</li> <li>- Ciberseguridad.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer distintos métodos de representación y cifrado de la información.</li> <li>- Conocer la estructura básica de un computador y sus diferentes arquitecturas.</li> <li>- Ser capaz de ensamblar, detectar y reparar fallos hardware en un equipo informático.</li> <li>- Conocer el funcionamiento y los servicios de un sistema operativo.</li> <li>- Ser capaz de instalar y configurar un sistema operativo, estableciendo una jerarquía de usuarios con sus correspondientes permisos.</li> <li>- Ser capaz de instalar y configurar una red de equipos informáticos, estableciendo las medidas de seguridad adecuadas para la misma.</li> <li>- Conocer los equipos que forman parte de una sala de control y su configuración. Identificar vulnerabilidades en los sistemas, equipos y datos necesarios para las operaciones a bordo de un buque.</li> <li>- Aplicar medidas de protección y detección ante un incidente de ciberseguridad.</li> <li>- Poner en práctica planes de contingencia para responder ante un incidente y poder recuperar los sistemas y equipos afectados a su estado original de funcionamiento.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas/magistrales	27	54	50%
A3 - Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales)	27	72	37,5%
A5 - Realización de trabajos tutelados	3	12	25%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	3	12	25%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo / lección magistral M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M3 - Tutorías M4 - Trabajo autónomo			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>		<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
Pruebas periódicas o examen final		40%	70%

Evaluación de trabajos prácticos	20%	50%
Evaluación de trabajos tutelados	10%	40%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 -Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT3 -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.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
<p>CE22 - Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques.</p> <p>CE76 - Ensamblar y realizar tareas básicas de mantenimiento y reparación de equipos informáticos. Instalar y manejar sistemas operativos y aplicaciones informáticas. Instalar y realizar las tareas básicas de gestión de redes de ordenadores, en el ámbito de su especialidad.</p>		
<b>Observaciones</b>		

### 5.8.5. Materia Empresa y Derecho

<b>Asignatura</b>	105 - Empresa y Derecho Marítimo		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Formación Básica	6	1º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes y Principios generales del Derecho.</li> <li>- Introducción al Derecho Marítimo</li> <li>- El Derecho del Mar</li> <li>- Responsabilidad.</li> <li>- Códigos y Convenios Marítimos               <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Convenio Internacional sobre Líneas de carga.</li> <li>2- Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado.</li> <li>3- El Código internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (Código IGS)</li> <li>4- Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (Convenio de formación), en su forma enmendada, incluidas las enmiendas de 1995 y las enmiendas de Manila de 2010 (STCW)</li> <li>5- Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978 y por el Protocolo de 1997 (Convenio MARPOL)</li> <li>6- Convenio sobre el Trabajo Marítimo (MLC)</li> <li>7- Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias (PBIP)</li> </ol> </li> <li>- Relaciones laborales.</li> <li>- El trabajo en equipo y gestión de las dotaciones desde una perspectiva nacional e internacional.</li> <li>- Liderazgo y motivación individual y colectiva, directiva y subordinada; poder y responsabilidad derivada de su ejercicio.</li> <li>- Iniciación a la gestión y explotación económica de la empresa.</li> <li>- Organización social y económica de la empresa marítima.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de normas básicas que integran el marco de la economía y del derecho. Manejo adecuado de instituciones generales del Derecho y de la Empresa.</li> <li>- Aplicación práctica de las instituciones generales del derecho y de la empresa a las "Empresas marítimas".</li> </ul> <p>Analizar y asesorar en orden a la adopción de decisiones en el ámbito jurídico, económico y técnico de la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar y resolver cuestiones de carácter laboral y económico relativos a gestión de "Empresa marítima" en su doble vertiente: como organización de capital y como organización de personas, con especial atención a los conocimientos sobre el liderazgo, el trabajo en equipo y la formación del personal a bordo del buque, tanto desde una perspectiva nacional, como atendiendo a los convenios marítimos internacionales y a las recomendaciones pertinentes.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas/magistrales	30	60	50%
A3 - Clases prácticas	20	60	33,33%
A3 - Ap	10	30	33,33%

<b>Metodologías docentes</b>		
M1 - Método expositivo / lección magistral; M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales; M3 – Tutorías; M4 - Trabajo autónomo; M5: Estudio de casos		
<b>Evaluación</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
Pruebas periódicas o examen final	60%	90%
Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%
Seguimiento continuado	0%	30%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero</p> <p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.</p> <p>CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.</p> <p>CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		

CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.  
CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas  
CE10 - Utilizar los sistemas de comunicación interna  
CE16 Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo  
CE69 Optimizar la utilización de los recursos.  
CE72 Establecer y mantener comunicaciones eficaces  
CE77 - Conocimientos en la organización y planificación de empresas.  
CE97 - Capacidad para la óptima explotación de industrias relacionadas con la náutica y el transporte marítimo, tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales.

**Observaciones**

--

### 5.8.6. Materia Expresión Gráfica

<b>Asignatura</b>	107 – Expresión Gráfica		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Básica	6	2º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometría plana y descriptiva.</li> <li>- Normativa dibujo industrial</li> <li>- Dibujo Asistido por Ordenador.</li> <li>- Nociones básicas de Geometría Proyectiva.</li> <li>- Geometría del Buque. Plano de Formas.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer, interpretar y resolver problemas de geometría e interpretación de planos, encaminados fundamentalmente a Geometría y Planos del Buque y de distintas instalaciones en el ámbito del conocimiento de los sistemas de representación y dibujo técnico.</li> <li>- Capacidad para aplicar conocimientos, organizar, planificar y resolver problemas.</li> <li>- Conocer y manejar un sistema de CAD.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas (seleccionar de las actividades indicadas en el pdf “Act.formativas_metodologia_evaluac”. Han sufrido un pequeño cambio respecto a la memoria del GTM por indicación del Rectorado. A continuación se indica un ejemplo)”</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 – C. prácticas	20	60	33,33%
A3 – Ap.	10	30	33,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo / lección magistral M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M3 - Tutorías M8 – Solución de problemas			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Pruebas periódicas o examen final	20%	70%	
Evaluación de trabajos prácticos	20%	60%	
Seguimiento continuado	0%	10%	
<b>Competencias Básicas</b>			
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.			

<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p><b>Competencias Generales</b></p>
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>
<p><b>Competencias Transversales</b></p>
<p>CT1 -Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT3 -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.</p> <p>CT4 -Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT6-Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p>
<p>CE75 - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.</p>
<p><b>Observaciones</b></p>

### 5.8.7. Materia Ciencia e Ingeniería de Materiales

<b>Asignatura</b>	109 - Ciencia e Ingeniería de Materiales		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Obligatoria	6	2º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y propiedades de los materiales.</li> <li>- Análisis y prevención de fallos.</li> <li>- Tratamientos térmicos.</li> <li>- Materiales estructurales: Metales, cerámicos, vidrios, polímeros y materiales compuestos.</li> <li>- Materiales electrónicos y magnéticos.</li> <li>- Diseño, características y selección de materiales.</li> <li>- Degradación de los materiales.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender el comportamiento mecánico de los materiales.</li> <li>- Conocer cómo pueden modificarse las propiedades de los materiales mediante procesos mecánicos y tratamientos térmicos.</li> <li>- Conocer las técnicas básicas de caracterización estructural de los materiales.</li> <li>- Adquirir habilidades en el manejo de diagramas y gráficos.</li> <li>- Adquirir habilidad en la realización de ensayos.</li> <li>- Analizar los resultados obtenidos y extraer conclusiones de los mismos.</li> <li>- Ser capaz de aplicar normas de ensayos de materiales.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas/magistrales	30	60	50%
A3 - Clases prácticas	20	60	33,33%
A4 - Aprendizaje basado en solución de problemas, seminarios, estudio de casos, y proyectos	5	25	20%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	5	5	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo / lección magistral M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M4 - Trabajo autónomo M8 – Solución de problemas			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
E1: Pruebas periódicas y/o examen final:	60%		100%
E2: Evaluación de trabajos prácticos	0%		40%

<b>Competencias Básicas</b>
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<b>Competencias Generales</b>
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>
<b>Competencias Transversales</b>
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.</p> <p>CT3 - 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.</p> <p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.</p> <p>CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.</p> <p>CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p> <p>CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo</p>

tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

### **Competencias Específicas**

CE05 - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.

CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.

CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.

CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.

CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.

CE80 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.

CE82 - Capacidad para a operación, mantenimiento e diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.

CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.

CE88 - Capacidad para mantener y reformar instalaciones y reformas de equipos de cubierta, instalaciones contra incendios, dispositivos y medios de salvamento y todos aquellos elementos relacionados con la seguridad de la navegación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

### **Observaciones**

### 5.8.8. Materia Formación Sanitaria y Marítima

<b>Asignatura</b>	110 - Formación Sanitaria y Marítima		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Obligatoria	6	2º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Higiene del medio a bordo</li> <li>- Anatomía y Fisiología del cuerpo humano</li> <li>- Prevención de las enfermedades transmisibles</li> <li>- Enfermedades a bordo</li> <li>- Primeros auxilios a bordo</li> <li>- Guías Sanitarias a Bordo</li> <li>- Toxicología.</li> <li>- Protección marítima: responsabilidades, amenazas, evaluación, equipos y medidas de protección del buque</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmitir por radio la sintomatología del enfermo o accidentado</li> <li>- Será capaz de actuar eficazmente en los casos de accidentes o enfermedades que cabe prever a bordo</li> <li>- Manejar correctamente las guías médicas</li> <li>- Aplicar en la práctica los consejos médicos transmitidos por radio</li> <li>- Vigilar y controlar el cumplimiento de las prescripciones legislativas y de las medidas para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar y la protección del medio marino</li> <li>- Promover los comportamientos seguros y correcta utilización de los equipos de trabajo y protección y fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en una acción preventiva integrada.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. Teoría	33	70	47,14%
A2 – C. prácticas	18	50	36%
A3 – Ap.	9	30	30%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1, M2, M5			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Examen final	5%	95%	
Pruebas periódicas	60%	80%	
Evaluación de trabajos prácticos	10%	20%	
Seminarios y trabajos	10%	20%	
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión</p>			

sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
<b>Competencias Generales</b>
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>
<b>Competencias Transversales</b>
<p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género. que se consideren.</p> <p>CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.</p> <p>CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>
<b>Competencias Específicas</b>
<p>CE15 - Prestar primeros auxilios a bordo.</p> <p>CE17 - Contribuir a la seguridad del personal y del buque.</p> <p>CE27 – Supervivencia en el mar en caso de abandono del buque</p> <p>CE30 – Adoptar medidas inmediatas al producirse un accidente u otro tipo de emergencia médica</p> <p>CE36 – Comprender y adaptar las medidas necesarias para controlar la fatiga</p> <p>CE41 – Dispensar primeros auxilios a bordo</p> <p>CE46 - Dispensar primeros auxilios en caso de accidente o enfermedad a bordo.</p> <p>CE47 - Dispensar cuidados médicos a personas enfermas o heridas mientras permanezcan a bordo.</p> <p>CE48 - Participar en planes de coordinación de la asistencia médica a los buques.</p> <p>CE49 - Contribuir al incremento de la protección marítima mediante una mayor toma de conciencia.</p> <p>CE50 - Reconocimiento de las amenazas para la protección.</p> <p>CE51 - Comprensión de la necesidad de mantener la toma de conciencia y la vigilancia en la esfera de protección, y de los métodos para lograrlo</p> <p>CE52 - Mantener las condiciones establecidas en un plan de protección del buque</p> <p>CE53 - Reconocimiento de los riesgos y las amenazas para la protección</p> <p>CE54 - Realizar inspecciones periódicas de la protección del buque</p> <p>CE55 - Utilización adecuada del equipo y los sistemas de los sistemas de protección, si los hay.</p> <p>CE57 - Tomar precauciones para prevenir los riesgos en las operaciones de los buques tanque.</p> <p>CE58 - Tomar precauciones y medidas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de buques tanque.</p> <p>CE63 - Tomar precauciones para prevenir los riesgos en las operaciones de los buques tanque para el transporte de gas licuado.</p> <p>CE64 - Tomar precauciones y medidas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de buques tanque para el transporte de gas licuado.</p>
<b>Observaciones</b>

### 5.8.9. Materia Inglés Técnico Marítimo

<b>Asignatura</b>	202 - Inglés Técnico Marítimo		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Obligatoria	6	3º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Inglés			
<b>Contenidos</b>			
<p>Resumen: Dotar al alumno de conocimientos relacionados con la gramática Inglesa y de vocabulario específico relacionado con el mundo marítimo.</p> <p>Se iniciará al alumno en el vocabulario técnico relacionado con procedimientos marítimos normalizados en Inglés hablado y escrito con utilización de diverso material referente a maquinaria naval y desempeño de funciones propias de un oficial demostrando su capacidad para interpretar correctamente publicaciones en lengua Inglesa con un contenido que resulte de interés para un oficial de máquinas.</p> <p>Dominio de estructuras gramaticales que se utilizan en el Inglés específico para marinos.</p> <p>Contenido:</p> <p>1- Maritime technical terminology</p> <p>1.1 The engine-room staff</p> <p>1.2. The engine-room</p> <p>1.3. On the watch</p> <p>1.4. Maintenance and breakdown</p> <p>1.5. Emergency at sea</p> <p>2.- Writing and exposition of technical articles</p> <p>3.- Writing and interpretation of technical reports</p> <p>4.- Interpretation of technical manuals and documents</p>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escritura, condensación de la información, ordenación lógica de la misma, y utilización de correspondencia comercial e informes técnicos, así como diversos procedimientos recomendados por la Organización Marítima Internacional (International Maritime Organization I.M.O.) para la formación de Marineros.</li> <li>- Capacidad para la utilización del idioma a un nivel medio / alto con el empleo de terminología propia de Inglés Marítimo acorde con los requisitos de la International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW).</li> <li>- Empleo del Inglés escrito y hablado a nivel operacional aplicado a la maquinaria, instalaciones, servicios y mantenimiento del buque que permita al oficial utilizar las publicaciones en Inglés sobre maquinaria naval y desempeñar sus funciones al respecto</li> <li>- Comprender las órdenes y hacerse entender con relación a las tareas de a bordo.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	20	60	33,33%
A2 – C. prácticas	10	30	33,33%
A2 – C. prácticas	10	30	33,33%
A4 – C problemas	10	20	50%
A13 – Pba. objetiva	10	10	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1, M2, M3, M4, M5, M7			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>		<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>

Pruebas periódicas o examen final	40%	100%
Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%
Seguimiento continuado	0%	20%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.</p> <p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
<p>COMPETENCIAS STCW</p> <p>CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.</p> <p>CE10 - Utilizar los sistemas de comunicación interna.</p> <p>CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.</p> <p>CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p> <p>CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>		
<b>Observaciones</b>		

### 5.8.10. Materia Mecánica y Resistencia de Materiales

<b>Asignatura</b>	203 - Mecánica y Resistencia de Materiales		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Obligatoria	6	3º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego / Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estática, Cinemática y Dinámica de Maquinas</li> <li>- Mecanismos de Maquinas</li> <li>- Resistencia Materiales</li> <li>- Vibraciones Mecánicas.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<p>Escribir y transmitir conocimientos relacionados con el diseño, reparación y mantenimiento de instalaciones navales.  Realizar eficazmente mantenimiento y reparaciones  Será capaz de reparar y analizar averías.  Usar información precedente e identificar la mejor solución  Manejar instrumentación adecuada  Conocer materiales utilizados y técnicas de trabajo  Evaluar riesgos y posibilidades de fallo de pieza  Aplicar coeficientes de seguridad normalizados  Mejorar técnicas de trabajo  Trabajar con información y antecedentes experimentales  Elaborar previsión riesgo roturas y averías.</p>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas/magistrales	30	60	50%
A3 - Clases prácticas	20	60	33,33%
A4 - Aprendizaje basado en solución de problemas, seminarios, estudio de casos, y proyectos	5	25	20%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	5	5	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1 - Método expositivo / lección magistral  M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales  M4 - Trabajo autónomo  M8 – Solución de problemas</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1: Pruebas periódicas y/o examen final:	60%	100%	
E2: Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%	

<b>Competencias Básicas</b>
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<b>Competencias Generales</b>
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>
<b>Competencias Transversales</b>
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.</p> <p>CT3 - 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.</p> <p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.</p> <p>CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.</p> <p>CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p> <p>CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo</p>

tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

### **Competencias Específicas**

CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.

CE05 - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.

CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.

CE07 Mantener la navegabilidad del buque.

CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.

CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.

CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.

CE80 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.

CE82 - Capacidad para a operación, mantenimiento e diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.

CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.

CE88 - Capacidad para mantener y reformar instalaciones y reformas de equipos de cubierta, instalaciones contra incendios, dispositivos y medios de salvamento y todos aquellos elementos relacionados con la seguridad de la navegación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.

CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE92 Aplicar los protocolos de seguridad ante cualquier tipo de incidencia.

CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

### **Observaciones**

### 5.8.11. Materia Termodinámica y Termotecnia

<b>Asignatura</b>	<b>204 - Termodinámica y Termotecnia</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
<b>Obligatoria</b>	<b>6</b>	<b>3º</b>	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades termodinámicas y estado de un sistema.</li> <li>- Energía. Primer principio.</li> <li>- Entropía. Segundo Principio. Exergía.</li> <li>- Ciclos de potencia de vapor y gas, ciclos de refrigeración, aire húmedo, mezclas de gases.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis y síntesis de los conceptos termodinámicos.</li> <li>- Capacidad para razonar las interacciones energéticas en diversos sistemas y su cuantificación a través del conocimiento de las propiedades termodinámicas.</li> <li>- Capacidad para resolver problemas energéticos y de optimización a través del concepto de entropía e irreversibilidad.</li> <li>- Planificación y toma decisiones en cuanto a la gestión energética de instalaciones industriales.</li> <li>- Razonamiento crítico acerca de los modelos físicos e hipótesis aplicables.</li> <li>- Hábito de estudio y estructuración de la información a través de tablas y diagramas bidimensionales de parámetros termodinámicos.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	25	55	45%
A2 – C. prácticas	15	55	27,27%
A4 – C problemas	10	30	33,33%
A13 – Pba. objetiva	10	10	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1- Clases magistrales teóricas, orientadas a la adquisición de conocimientos sobre los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en la ingeniería marina.</p> <p>M2- Planteamiento de problemas cuya resolución, individual o en grupos, requiere la comprensión y aplicación de los contenidos teórico-prácticos incluidos en los contenidos de la materia.</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
Pruebas periódicas o examen final	40%		100%
Evaluación de trabajos prácticos	0%		40%
Seguimiento continuado	0%		20%
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión</p>			

sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
<b>Competencias Generales</b>
CG2 - Resolver problemas de forma efectiva. CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
<b>Competencias Transversales</b>
CT3 - 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. CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.
<b>Competencias Específicas</b>
COMPETENCIAS STCW CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura. CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes. CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas. CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente. CE78 - Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor. CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc. CE89 - Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales. CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc. CE95 - Conocer el balance energético general, incluyendo el balance termo-eléctrico, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente. CE96 - Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas. CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima. CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
<b>Observaciones</b>

### 5.8.12. Materia Electrotecnia y Maquinas Eléctricas del Buque

<b>Asignatura</b>	205 - Electrotecnia y Máquinas Eléctricas del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Obligatoria	6	3º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<p>El objetivo de esta materia es el de que el alumno adquiera un conocimiento analítico, funcional y práctico de los elementos eléctricos más comunes en un buque. Este conocimiento será la llave para otras materias futuras en las que se aborde el estudio de máquinas eléctricas, sistemas de generación y transformación en alta tensión y distribución, entre otros.</p> <p>Para ello, en esta materia se estudiarán los principios de la electrotecnia y del análisis de circuitos eléctricos, enfocado principalmente al análisis de sistemas de corriente alterna en régimen estacionario.</p> <p>Una vez dominadas estas herramientas de análisis, se estudiarán los principios de las máquinas eléctricas y se justificará la clasificación que se hace de éstas. A continuación, se analizarán las tipologías de máquinas eléctricas y los modos de funcionamiento de éstas más comunes en las instalaciones marinas.</p> <p>Se abordarán contenidos de mantenimiento y reparación de las máquinas eléctricas, así como formación de cómo utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación de máquinas eléctricas a bordo del buque.</p> <p>Esta materia se complementa con una formación de laboratorio en la que se describen elementos de maniobra, señalización, protección y potencia más comunes en el ámbito marino, así como distintos escenarios de operación de máquinas eléctricas.</p>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar técnicas físico-matemáticas para resolver problemas</li> <li>- Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación</li> <li>- Conocer el funcionamiento de las principales máquinas eléctricas a bordo de los buques</li> <li>- Adquirir conocimientos para interpretación de planos eléctricos del buque.</li> <li>- Realizar eficazmente la operación, reparación y mantenimiento de las máquinas eléctricas de los buques</li> <li>- Conocer las prácticas de seguridad en el trabajo</li> <li>- Trabajar con seguridad</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - C.Expositivas	30	60	50%
A2 - C.Interactivas	9	20	45%
A3 - C.Prácticas	15	45	33,3%
A4 - Problemas	3	15	20%
A5 - Tra.Tutelados	3	10	30%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1 – Método expositivo / lección magistral</p> <p>M2 – Prácticas de laboratorio</p> <p>M3 – Tutorías</p> <p>M4 – Trabajo autónomo</p> <p>M8 – Resolución de problemas</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>		<b>Ponderación</b>

	mínima	máxima
E1 – Pruebas periódicas o examen final	30%	70%
E2 – Evaluación de trabajos prácticos	30%	50%
E3 – Evaluación de trabajos tutelados	0%	30%
E4 – Seguimiento continuado	0%	30%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 – Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> <p>CB2 – Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p> <p>CB4 – Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p> <p>CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 – Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG4 – Trabajar de forma autónoma con iniciativa</p> <p>CG5 – Trabajar de forma colaborativa</p> <p>CG9 – Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico</p> <p>CG10 – Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas</p> <p>CG11 – Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT3 – 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 la vida</p> <p>CT8 – Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
<p>CE01 – Realizar una guardia de máquinas segura.</p> <p>CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes</p> <p>CE04 – Hacer funcionar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.</p> <p>CE05 – Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.</p> <p>CE06 – Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo</p> <p>CE11 – Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico</p> <p>CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima</p> <p>CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>		
<b>Observaciones</b>		

### 5.8.13. Materia Electrónica y Sistemas de Control

<b>Asignatura</b>	<b>206 - Electrónica y Sistemas de Control</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
<b>Obligatoria</b>	<b>6</b>	<b>4º</b>	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<p>Electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diodos. Circuitos con diodos.</li> <li>- Transistores. Circuitos con transistores.</li> <li>- Dispositivos de potencia. Circuitos con dispositivos de potencia.</li> <li>- Amplificadores operacionales. Circuitos con amplificadores operacionales.</li> <li>- Puertas lógicas. Circuitos lógicos.</li> </ul> <p>Sistemas de Regulación y Control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación de Sistemas.</li> <li>- Análisis de la respuesta temporal.</li> <li>- Controladores, tipos, funcionamiento y sintonía.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<p>Electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los dispositivos electrónicos básicos (diodos, transistores, dispositivos de potencia y amplificadores operacionales) y su aplicación en circuitos electrónicos.</li> <li>- Adquirir nociones básicas de electrónica digital.</li> <li>- Conocer el funcionamiento básico de la instrumentación electrónica analógica y digital.</li> </ul> <p>Sistemas de Regulación y Control</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender los principios de funcionamiento de los sistemas de regulación y control.</li> <li>- Identificar los elementos que forman parte del sistema y el papel que desempeña cada uno.</li> <li>- Reconocer el posible comportamiento anómalo de un sistema.</li> <li>- Aplicar técnicas heurísticas a la sintonía de controladores.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – Clases expositivas/magistrales	30 (15 Electrónica) (15 Sis. de Control)	60 (30 Electrónica) (30 Sis. de Control)	50%
A2 – Clases prácticas interactivas	14 (7 Electrónica) (7 Sis. de Control)	42 (21 Electrónica) (21 Sis. de Control)	33,33%
A3 – Clases prácticas	16 (8 Electrónica) (8 Sis. de Control)	16 (8 Electrónica) (8 Sis. de Control)	33,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1-Método expositivo / lección magistral.  M2-Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales.  M3-Tutorías.  M4-Trabajo autónomo.  M8-Solución de problemas.</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>		<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
E1: Pruebas periódicas y/o examen final		60%	90%

E2: Evaluación de trabajos prácticos	0%	30%
Seguimiento continuado	0%	20%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT3 - 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.</p> <p>CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
<p>CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.</p> <p>CE04 – Hacer funcionar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.</p> <p>CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico</p> <p>CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.</p> <p>CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga.</p> <p>CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físicomatemáticas.</p> <p>CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.</p> <p>CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.</p> <p>CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.</p> <p>CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p> <p>CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima</p>		
<b>Observaciones</b>		
<p>Para superar la asignatura hay que superar las dos partes (la de Electrónica y la de Sistemas de Control) independientemente.</p>		

### 5.8.14. Materia Mecánica de Fluidos

<b>Asignatura</b>	207 - Mecánica de Fluidos		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
<b>Obligatoria</b>	<b>6</b>	<b>4º</b>	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de fluidos en reposo así como los correspondientes efectos sobre los contornos.</li> <li>- Dinámica de fluidos siguiendo los criterios integral, diferencial y dimensional de análisis.</li> <li>- Análisis del flujo interno incompresible viscoso.</li> <li>- Flujo en tuberías.</li> <li>- Flujo externo: resistencia al avance.</li> <li>- Maquinaria hidráulica: selección de bombas y turbinas</li> <li>- Hélices.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer las propiedades básicas de los fluidos y su comportamiento en estática y dinámica.</li> <li>- Análisis del flujo interno de fluidos</li> <li>- Capacidad para determinar las pérdidas de energía en sistemas fluidos.</li> <li>- Capacidad para resolver problemas de fluidos aplicando las hipótesis precisas y los modelos físicos adecuados.</li> <li>- Capacidad para comprender los procesos que acaecen en maquinaria hidráulica.</li> <li>- Capacidad de comprender los parámetros básicos de funcionamiento de la hélice.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	25	55	45%
A4 – C. prácticas	15	55	27,27%
A3 – C problemas	10	30	33,33%
A13 – Pba. objetiva	10	10	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1- Clases magistrales teóricas, orientadas a la adquisición de conocimientos sobre los principios de la mecánica de fluidos y su implicación en el diseño y funcionamiento de equipos que manejan fluidos como tuberías, máquinas hidráulicas, etc.; M2- Planteamiento de problemas cuya resolución, individual o en grupos, requiere la comprensión y aplicación de los contenidos teórico-prácticos incluidos en los contenidos de la materia			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1- Pruebas periódicas o examen final	40%	100%	
E2- Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%	
E4- Seguimiento continuado	0%	20%	
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión</p>			

<p>sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.  CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p><b>Competencias Generales</b></p>
<p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.  CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.  CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.  CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p>
<p><b>Competencias Transversales</b></p>
<p>CT3 - 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.  CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p>
<p>CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes  CE03 – Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes  CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo  CE07 - Mantener la navegabilidad del buque  CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.  CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.  CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.  CE79 - Conocimientos de mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.  CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.  CE89 - Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.  CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.  CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.  CE96 - Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas.  CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.  CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>
<p><b>Observaciones</b></p>

### 5.8.15. Construcción Naval y Estabilidad del Buque

<b>Asignatura</b>	208 - Construcción Naval y Estabilidad del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Obligatoria	6	4º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<p>Construcción Naval</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones y forma del buque.</li> <li>- Tensiones del buque.</li> <li>- Estructura del casco.</li> <li>- Regiones de proa y popa.</li> <li>- Accesorios.</li> <li>- Timones y hélices.</li> <li>- Líneas de carga y marcas de calado.</li> </ul> <p>Estabilidad del Buque</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desplazamiento</li> <li>- Flotabilidad</li> <li>- Reducción en agua dulce</li> <li>- Ángulo de balance</li> <li>- Curvas de estabilidad estática</li> <li>- Movimiento del centro de gravedad</li> <li>- Escora y corrección</li> <li>- Asiento</li> <li>- Hidrostática y estabilidad transversal y longitudinal.</li> <li>- Efecto en la estabilidad de superficies libres a bordo.</li> <li>- Cálculo de áreas y volúmenes por métodos aproximados.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de buques mercantes</li> <li>- Análisis de esfuerzos estructurales</li> <li>- Interpretación de planos de formas y cálculo aproximado de dimensiones</li> <li>- Cálculo de los centros de gravedad, flotación y carena</li> <li>- Efectos del traslado, carga y descarga de pesos</li> <li>- Solución de problemas de hidrostática y estabilidad</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas/magistrales	30	60	50%
A2 - Clases prácticas interactivas	10	30	33%
A3 - Clases prácticas	10	30	33%
A5 - Realización de trabajos tutelados	4	20	20%
A7 - Tutorías individuales y/o en grupo muy reducido	2	6	33%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	4	4	100%
<b>Metodologías docentes</b>			

M1- Método expositivo; M2- Prácticas de laboratorio; M3– Tutorías; M4- Trabajo autónomo; M6- Aprendizaje por proyectos; M8– Solución de problemas		
<b>Evaluación</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
E1: Pruebas periódicas y/o examen final	60%	100%
E2: Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo		

CE07 - Mantener la navegabilidad del buque  
CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.  
CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.  
CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima

**Observaciones**

### 5.8.16. Materia Seguridad Marítima y Contaminación

<b>Asignatura</b>	<b>209 - Seguridad Marítima y Contaminación</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
<b>Obligatoria</b>	<b>6</b>	<b>4º</b>	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoría del fuego</li> <li>- Prevención C.I.</li> <li>- Protección C.I.</li> <li>- Técnicas de supervivencia. Análisis de la tecnología aplicable según la normativa.</li> <li>- Prevención de la contaminación</li> <li>- Convenios Internacionales sobre responsabilidad civil por Contaminación.</li> <li>- Medios de salvamento.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los fundamentos de la seguridad marítima</li> <li>- Conocer las técnicas y fundamentos de la supervivencia en la mar</li> <li>- Conocer los diferentes sistemas lucha C.I.</li> <li>- Conocimiento y mantenimiento de los equipos de seguridad.</li> <li>- Conocimiento y mantenimiento de los medios de salvamento.</li> <li>- Conocimiento de la lucha contra la contaminación y la preservación del medio ambiente marino.</li> <li>- Conocimiento de la legislación en materia de prevención de la contaminación.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	43	128	34%
A5 – Trabajos tutelados	16	16	100 %
A13-Prueba objetiva	1	6	17%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1, M2, M3, M4, M7			
<b>Evaluación</b>			
E1: Pruebas periódicas y/o examen final			
E2: Evaluación de trabajos prácticos			
E3: Evaluación de trabajos tutelados			
E4: Seguimiento continuado			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Pruebas periódicas o examen final	0%	70%	
Evaluación de trabajos prácticos.	0%	10%	
Evaluación de trabajos tutelados	0%	10%	
Seguimiento continuado	0%	10%	
<b>Competencias Básicas</b>			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			

<b>Competencias Generales</b>
<p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11- Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse</p>
<b>Competencias Transversales</b>
<p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.</p> <p>CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p> <p>CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p>CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.</p>
<b>Competencias Específicas</b>
<p>CE07 - Mantener la navegabilidad del buque.</p> <p>CE10 - Utilizar los sistemas de comunicación interna.</p> <p>CE12 - Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.</p> <p>CE13 - Prevención, control y lucha contra incendios a bordo.</p> <p>CE14 - Hacer funcionar los dispositivos de salvamento.</p> <p>CE17 - Contribuir a la seguridad del personal y del buque.</p> <p>CE27 - Supervivencia en el mar en caso de abandono del buque.</p> <p>CE28 - Reducir al mínimo los riesgos de incendio, y mantener un estado de preparación que permita responder en todo momento a situaciones de emergencia en las que se produzcan incendios.</p> <p>CE29 - Luchar contra incendios y extinguirlos.</p> <p>CE30 - Adoptar medidas inmediatas al producirse un accidente u otro tipo de emergencia médica.</p> <p>CE31 - Cumplir los procedimientos de emergencia</p> <p>CE32 - Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio marino</p> <p>CE33 - Observar las prácticas de seguridad en el trabajo</p> <p>CE34 - Contribuir a que las comunicaciones a bordo del buque sean eficaces</p> <p>CE35 - Contribuir a que las relaciones humanas a bordo del buque sean buenas</p> <p>CE36 - Comprender y adoptar las medidas necesarias para controlar la fatiga</p> <p>CE37 - Hacer cargo de una embarcación de supervivencia o de un bote de rescate durante y después de la puesta a flote</p> <p>CE38 - Hacer funcionar el motor de una embarcación de supervivencia</p> <p>CE39 - Organizar a los superviviente y la embarcación de supervivencia tras abandonar el buque.</p> <p>CE40 - Utilizar los dispositivos de localización, incluidos los aparatos de comunicación y señalización y las señales pirotécnicas</p> <p>CE41 - Dispensar primeros auxilios a los supervivientes</p> <p>CE42 - Controlar las operaciones de lucha contra incendios a bordo</p> <p>CE43 - Organizar y capacitar a cuadrillas de lucha contra incendios</p> <p>CE44 - Inspeccionar y mantener los sistemas y el equipo de detección y extinción de incendios.</p> <p>CE45 - Investigar y recopilar informes sobre sucesos en los que se produzcan incendios</p> <p>CE59 - Llevar a cabo operaciones de lucha contra incendios en buques tanque</p> <p>CE65 - Llevar a cabo operaciones de lucha contra incendios en buques tanque para el transporte de gas licuado.</p> <p>CE98 - Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de</p>

industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

**Observaciones**

### 5.8.17. Materia Buques Tanque y de Pasaje

<b>Asignatura</b>	201 - Buques Tanque y de Pasaje	
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>
Obligatoria	6	4º
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano		
<b>Contenidos</b>		
<p><b>Básico de Petroleros y Quimiqueros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos básicos de petroleros.</li> <li>- Propiedades físicas y químicas del petróleo y productos químicos.</li> <li>- Conocimiento y comprensión de la cultura de seguridad y la gestión de la seguridad de los buques tanque.</li> <li>- Riesgos.</li> <li>- Conocimientos básicos de control de riesgos.</li> <li>- La seguridad.</li> <li>- Contra incendios y operaciones de extinción de incendios.</li> <li>- Operaciones de carga.</li> <li>- Emergencias para petroleros y quimiqueros.</li> <li>- Prevención de la contaminación para petroleros y quimiqueros.</li> <li>- Estudios de caso y certificado NLS</li> </ul> <p><b>Básico de Gaseros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos básicos de los tanques de gas licuado.</li> <li>- Conocimientos básicos de las operaciones de carga.</li> <li>- Conocimientos básicos de las propiedades físicas de los gases licuados.</li> <li>- Conocimiento y comprensión de la cultura y gestión de la seguridad.</li> <li>- Conocimiento básico de los peligros asociados con las operaciones.</li> <li>- Conocimientos básicos de control de riesgos.</li> <li>- Comprensión de la información en una Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS)</li> <li>- Función y uso adecuado de instrumentos de medición de gas y equipos similares.</li> <li>- Uso adecuado de equipos de seguridad y dispositivos de protección.</li> <li>- Conocimientos básicos de prácticas y procedimientos de trabajo seguro de acuerdo con la legislación relevante para los buques tanque de gas licuado.</li> <li>- Conocimientos básicos de primeros auxilios con referencia a una Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS).</li> <li>- Contra incendios y operaciones de extinción de incendios.</li> <li>- Conocimientos básicos de los procedimientos de emergencia, incluida la parada por emergencia.</li> <li>- Conocimiento básico de los efectos de la contaminación en la vida humana y marina.</li> <li>- Conocimientos básicos de los procedimientos a bordo para prevenir la contaminación.</li> <li>- Conocimientos básicos de las medidas a tomar en caso de derrame.</li> <li>- Caso de estudio</li> </ul> <p><b>Buques de Pasaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al curso de Buques de Pasaje.</li> <li>- Plan de los dispositivos de salvamento y del plan de control.</li> <li>- Prestar asistencia a los pasajeros que se dirijan a los puestos de reunión y de embarque.</li> <li>- Procedimientos de reunión.</li> <li>- Comunicaciones.</li> <li>- Dispositivos individuales de salvamento.</li> <li>- Procedimientos de embarco de pasajeros.</li> <li>- Procedimientos de emergencia a bordo.</li> <li>- Utilización de los recursos.</li> <li>- Actuación en una situación de emergencia.</li> <li>- Comportamiento y reacción del ser humano.</li> <li>- Procedimientos de carga y embarco.</li> <li>- Transporte de mercancías peligrosas.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sujeción de las cargas.</li> <li>- Información sobre la estabilidad y esfuerzos.</li> <li>- Atmosfera en las cubiertas de transbordo rodado.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Navegar con seguridad y respeto al medioambiente en buques tanque, cumpliendo con la obtención de las competencias establecidas en la Columna 1 de los Cuadros STCW: A-V/1-1-1; A-V/1-2-1.</li> <li>- Control de multitudes con el objetivo de prestar asistencia a los pasajeros en una situación de emergencia en buques de pasaje, cumpliendo con la obtención de las competencias establecidas en la Columna del Cuadro STCW A-V/2.</li> <li>- Formación sobre seguridad para el personal que presta directamente servicio a los pasajeros en espacios destinados a éstos.</li> <li>- Formación en gestión de emergencias y comportamiento humano.</li> </ul> <p>Formación sobre la seguridad de los pasajeros y de la carga y sobre la integridad del casco.</p>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 Clases expositivas/magistrales	45	90	50%
A3 Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales)	10	20	50%
A13 Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	5	40	12,5%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1 - Método expositivo / lección magistral: el profesorado presenta un tema al alumnado con el objetivo de facilitar un conjunto de información con alcance concreto. Esta metodología docente se aplicará a la actividad formativa "Clases de teoría".</p> <p>M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales: el profesorado de la materia plantea al alumnado un problema o problemas de carácter práctico cuya resolución requiere la comprensión y aplicación de los contenidos teórico prácticos incluidos en los contenidos de la materia. El alumnado puede trabajar la solución a los problemas planteados de forma individual o en grupos. Esta metodología docente se aplicará a la actividad formativa "Clases prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales" y se podrá aplicar a la actividad formativa de "Sesiones de aprendizaje basado en solución de problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos".</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Pruebas periódicas o examen final	60%	90%	
Evaluación de trabajos prácticos	0%	30%	
Seguimiento continuado	0%	10%	
<b>Competencias Básicas</b>			
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una			

forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

### **Competencias Generales**

CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.  
CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.  
CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  
CG5 - Trabajar de forma colaborativa.  
CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.  
CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.  
CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.  
CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.  
CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  
CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

### **Competencias Transversales**

CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.  
CT3 - 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.  
CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.  
CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.  
CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.  
CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### **Competencias Específicas**

CE56 - Contribuir a la seguridad de las operaciones de carga en petroleros y quimiqueros  
CE57 - Tomar precauciones para prevenir los riesgos en las operaciones de los buques tanque.  
CE58 - Tomar precauciones y medidas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de buques tanque.  
CE59 - Llevar a cabo operaciones de lucha contra incendios en buques tanque  
CE60 - Responder a emergencias a bordo de buques tanque.  
CE61 - Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio ambiente debida a la descarga de hidrocarburos o productos químicos  
CE62 - Contribuir al funcionamiento seguro de los buques tanque para el transporte de gas licuado.  
CE63 - Tomar precauciones para prevenir los riesgos en las operaciones de los buques tanque para el transporte de gas licuado  
CE64 - Tomar precauciones y medidas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de buques tanque para el transporte de gas licuado.  
CE65 - Llevar a cabo operaciones de lucha contra incendios en buques tanque para el transporte de gas licuado  
CE66 - Responder a emergencias a bordo de buques tanque para el transporte de gas licuado.  
CE67 - Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio ambiente debida al desprendimiento de gases licuados.

CE68 - Organizar los procedimientos de emergencia de a bordo.  
CE69 - Optimizar la utilización de los recursos.  
CE70 - Dirigir la intervención en caso de emergencia.  
CE71 - Dirigir a los pasajeros y a los demás miembros del personal en situaciones de emergencia  
CE72 - Establecer y mantener comunicaciones eficaces

**Competencias STCW Cuadro A-III/1**

CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.  
CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas

**Comunes STCW comunes en Cuadro A-III/1 y Cuadro A-III/6**

CE10 - Utilizar los sistemas de comunicación interna.  
CE12 - Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación A34  
CE13 - Prevención, control y lucha contra incendios a bordo.  
CE16 - Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo.  
CE17 - Contribuir a la seguridad del personal y del buque.

**Competencias específicas del ámbito de la titulación/Rama de conocimiento**

CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.  
CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.  
CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

**Observaciones**

### 5.8.18. Materia Turbinas de Vapor y Gas

<b>Asignatura</b>		301 - Turbinas de Vapor y Gas	
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	5º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclos de las turbinas de vapor y de gas</li> <li>- Elementos constructivos de las turbinas de vapor y de gas</li> <li>- Escalonamientos</li> <li>- Dinámica de las turbinas</li> <li>- Estudio económico de instalaciones de turbinas</li> <li>- Variación de potencia en las turbinas</li> <li>- Condensadores</li> <li>- La combustión en las turbinas de gas</li> <li>- Ciclos combinados</li> <li>- Conducción de instalaciones de turbinas de vapor y de gas</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La realización de balances energéticos de turbomáquinas, y tomar decisiones desde el punto de vista de la optimización energética.</li> <li>- Análisis de los procesos termodinámicos que tienen lugar en las turbomáquinas térmicas. - -</li> <li>- Operación, reparación y mantenimiento de las turbomáquinas, y los equipos auxiliares de las mismas.</li> <li>- Cálculos de los componentes que intervienen en las instalaciones de las turbomáquinas térmicas.</li> <li>- Supervisión, interpretación y diagnóstico de las variables que intervienen en el funcionamiento de las turbomáquinas térmicas.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	28	80	35%
A2 – C. prácticas	15	60	25%
A3 – Ap.	5	10	50%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M3 – Tutorías M4 - Trabajo autónomo M7 – Análisis de fuentes documentales M8 – Solución de problemas			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Pruebas periódicas o examen final	60%	90%	
Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%	
Seguimiento continuado	0%	30%	
<b>Competencias Básicas</b>			

- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### **Competencias Generales**

- CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
- CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.
- CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
- CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
- CG5 - Trabajar de forma colaborativa.
- CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
- CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.
- CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones
- CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
- CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
- CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
- CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
- CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad

### **Competencias Transversales**

- CT3 -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.
- CT7-Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.
- CT8 -Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
- CT9-Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### **Competencias Específicas**

- CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.
- CE02 - Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.
- CE05 - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo

del buque.

CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.

CE07 - Mantener la navegabilidad del buque.

CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.

CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.

CE12 - Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.

CE16 - Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo.

CE17 - Contribuir a la seguridad del personal y del buque.

CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.

CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.

CE78 - Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.

CE79 - Conocimientos de mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.

CE80 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.

CE81 - Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.

CE87 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.

CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE92 - Aplicar los protocolos de seguridad ante cualquier tipo de incidencia.

CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

CE95 - Conocer el balance energético general, incluyendo el balance termo-eléctrico, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente.

CE97 - Capacidad para la óptima explotación de industrias relacionadas con la náutica y el transporte marítimo, tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales.

CE98 - Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima

**Observaciones**

### 5.8.19. Materia Transferencia de Calor y Generadores de Vapor

<b>Asignatura</b>	302 - Transferencia de Calor y Generadores de Vapor		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	5º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transferencia de calor. Tipos. Aplicaciones y cálculos.</li> <li>- Clasificación y descripción de generadores y recuperadores de calor y elementos auxiliares.</li> <li>- Operación y mantenimiento. Normativa</li> <li>- Análisis y tratamiento de agua de calderas.</li> <li>- Combustión y rendimiento en calderas. Control, gestión, cálculos y optimización.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis y síntesis de la teoría de transferencia de calor.</li> <li>- Capacidad para resolver problemas de transferencia de calor en instalaciones energéticas.</li> <li>- Razonamiento crítico de los distintos modos de transferencia calor presentes en las instalaciones propias de la ingeniería marina.</li> <li>- Identificar la tipología y elementos de generadores de vapor. Normativa, criterios de diseño y utilidad.</li> <li>- Planificación y toma decisiones en la gestión y conducción de generadores de vapor.</li> <li>- Capacidad para optimizar energéticamente equipos de transferencia de calor.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	25	55	45%
A4 – C. prácticas	15	55	27,27%
A3 – C problemas	10	30	33,33%
A13 – Pba. objetiva	10	10	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1- Clases magistrales teóricas, orientadas a la adquisición de conocimientos sobre los principios de la transferencia de calor y su implicación en el diseño y funcionamiento de los generadores de vapor.</p> <p>M2- Prácticas de laboratorio y planteamiento de problemas cuya resolución, individual o en grupos, requiere la comprensión y aplicación de los contenidos teórico-prácticos incluidos en los contenidos de la materia.</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1- Pruebas periódicas o examen final	40%	100%	
E2- Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%	
E4- Seguimiento continuado	0%	20%	
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes</p>			

(normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.  
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### **Competencias Generales**

CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.  
CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquirido.  
CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

### **Competencias Transversales**

CT3 - 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.  
CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.

### **Competencias Específicas**

#### COMPETENCIAS STCW

CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.  
CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.  
CE05 - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.  
CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.  
CE08 Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas  
CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.  
CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.  
CE78 - Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.  
CE87 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.  
CE89 - Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.  
CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.  
CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.  
CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.  
CE95 - Conocer el balance energético general, incluyendo el balance termo-eléctrico, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente.  
CE96 - Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas.  
CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

### **Observaciones**

### 5.8.20. Materia Equipos Auxiliares del Buque

<b>Asignatura</b>	303 - Equipos Auxiliares del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	5º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Gallego y Castellano			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos para la producción de agua destilada a bordo de los buques.</li> <li>- Equipos de potabilización del agua.</li> <li>- Equipos para el tratamiento de aguas sucias.</li> <li>- Equipos para el tratamiento de aguas de sentina.</li> <li>- Equipos para el tratamiento de la basura generada a bordo.</li> <li>- Equipos para el tratamiento de combustibles y lubricantes.</li> <li>- Equipos para el tratamiento del aire comprimido.</li> <li>- Equipos de gobierno.</li> <li>- Equipos para la propulsión a chorro.</li> <li>- Equipos para el tratamiento del agua de lastre.</li> <li>- Realización de una guardia de máquinas segura.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar eficazmente la operación y el mantenimiento de los equipos auxiliares del buque.</li> <li>- Conocer y aplicar la normativa relativa a los equipos auxiliares.</li> <li>- Elaborar informes técnicos relativos a los equipos auxiliares del buque.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 C.expositivas/magistrales	30	90	30%
A2 C. prácticas	20	40	50%
A5 Realización de trabajos tutelados	5	10	50%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	5	10	50%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1 - Método expositivo / lección magistral: el profesorado presenta un tema al alumnado con el objetivo de facilitar un conjunto de información con alcance concreto. Esta metodología docente se aplicará a la actividad formativa "Clases de teoría".</p> <p>M3 - Tutorías: el profesorado atenderá al alumnado en sesiones de tutorías individualizadas dedicadas a la orientación en el estudio y la resolución de dudas sobre los contenidos y trabajos de la asignatura.</p> <p>M4 - Trabajo autónomo: el profesorado plantea al alumnado un trabajo cuyo alcance y objetivos requieren que sea trabajado por los alumnos de forma autónoma, aunque con la tutela del profesorado de la asignatura. En general, se aplica a trabajos con un alcance temporal y de esfuerzo superior al de las prácticas de laboratorio.</p>			
<b>Evaluación:</b> E1: Pruebas periódicas y/o examen final; E4: Seguimiento continuado			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
Pruebas periódicas o examen final	60%		80%

Seguimiento continuado	20%	40%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
<p>CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.</p> <p>CE02 - Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.</p> <p>CE03 - Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes.</p> <p>CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo</p> <p>CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas</p> <p>CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.</p> <p>CE12 - Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.</p>		
<b>Competencias específicas del ámbito de la titulación/Rama de conocimiento</b>		
<p>CE81 - Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.</p> <p>CE89 - Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.</p> <p>CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.</p> <p>CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>		
<b>Observaciones</b>		

### 5.8.21. Materia Técnicas de Frío Aplicadas al Buque

<b>Asignatura</b>	304 - Técnicas de Frío Aplicadas al Buque	
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	5º
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego		
<b>Contenidos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas del frío a partir de los fundamentos físicos sobre termodinámica y procesos</li> <li>- Empleo del frío: sectores y aplicación a bordo de los buques</li> <li>- Cálculo de las cargas térmicas de una cámara o bodega</li> <li>- Estudio del ciclo de compresión simple de vapor: ciclo de refrigeración de Carnot, diagrama de Mollier, tablas de fluidos frigorígenos, ciclo inverso de Rankine, regímenes de operación del ciclo Rankine, trazado del ciclo frigorífico, análisis y balance termodinámico del ciclo frigorífico teórico y evolución real del ciclo de Rankine.</li> <li>- Influencia de la variación de las condiciones térmicas de operación sobre el ciclo frigorífico</li> <li>- Técnicas de optimización energética de instalaciones de refrigeración: Mejoras para aumentar el COP</li> <li>- Estudio de diferentes tipos de instalaciones de compresión simple. Instalaciones expansión directa e instalaciones régimen inundado.</li> <li>- Sistemas de refrigeración directos e indirectos</li> <li>- Análisis de los sistemas de compresión múltiple de vapor: ciclos de compresión doble con enfriamiento intermedio con inyección parcial y total. Instalaciones.</li> <li>- Ciclos de compresión de vapor en cascada</li> <li>- Ciclos frigoríficos con CO<sub>2</sub></li> <li>- Compresores frigoríficos: tipos, elementos principales, principio de funcionamiento, lubricación, regulación de capacidad, análisis de averías y causas de fallo típicas.</li> <li>- Condensadores y evaporadores: clasificación y tipos</li> <li>- Desescarche de evaporadores</li> <li>- Dispositivos de expansión y otros accesorios de la instalación frigorífica</li> <li>- Producción frigorífica centralizada: tipos de centrales, regulación de capacidad, circuito de aceite y el sistema de control de nivel. Desescarche por as caliente.</li> <li>- Fluidos refrigerantes, aceites y refrigerantes secundarios: clasificación, nomenclatura, comportamiento en el circuito frigorífico y elección.</li> <li>- Electricidad, regulación y control de las instalaciones frigoríficas.</li> <li>- Puesta en servicio, operación y mantenimiento de un circuito frigorífico de compresión de vapor.</li> <li>- Estudio de otros sistemas de refrigeración: Sistemas frigoríficos de absorción y sistemas de refrigeración con ciclo Brayton inverso</li> <li>- Aire acondicionado: Instalaciones de aire acondicionado en los buques, bomba de calor, sistemas de aire acondicionado, propiedades termodinámicas del aire húmedo, procesos psicrométricos.</li> <li>- Reliquación a bordo de buques LPG: principios de funcionamiento, operación, tipos de instalaciones implantadas a bordo y elementos principales de la planta de relicuado.</li> <li>- Reliquación a bordo de buques LNG: principios de funcionamiento, operación, tipos de instalaciones implantadas a bordo y elementos principales de la planta de relicuado</li> <li>- Instalaciones frigoríficas en los buques pesqueros, buques congeladores y buques frigoríficos</li> </ul>		
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las distintas formas, técnicas y máquinas para la producción de frío.</li> <li>- Conocer las máquinas frigoríficas de absorción adecuadas para su instalación según la aplicación.</li> <li>- Saber realizar el balance térmico de las instalaciones frigoríficas por compresión.</li> <li>- Saber estimar la carga térmica de refrigeración y congelación en instalaciones frigoríficas en</li> </ul>		

general

- Saber calcular el ciclo frigorífico de los distintos sistemas y máquinas de refrigeración usadas en los buques
- Conocer los sistemas utilizados para climatización en buques (calefacción, ventilación y aire acondicionado)
- Definir y aplicar las diferentes técnicas de optimización energética de instalaciones de refrigeración y climatización marinas.
- Manejar las herramientas informáticas para el cálculo y diseño de instalaciones frigoríficas
- Analizar y optimizar los parámetros de funcionamiento de las diferentes instalaciones frigoríficas de los buques.
- Conocer e identificar los diferentes elementos que forman parte de las instalaciones frigoríficas en general y en particular de los buques.
- Identificar los principales componentes de las distintas máquinas frigoríficas utilizadas en buques
- Seleccionar los equipos necesarios para el diseño de instalaciones frigoríficas en general y en particular de los buques. Diseño de diferentes instalaciones.
- Conocer los distintos fluidos frigoríficos y seleccionar el más conveniente según el tipo de instalación y el impacto ambiental
- Conocer los diferentes aceites utilizados en las instalaciones frigoríficas.
- Identificar y operar los subsistemas de las instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Realizar eficazmente la operación, reparación y el mantenimiento de las instalaciones de climatización y refrigeración de los buques.
- Reformar eficazmente las instalaciones de climatización y refrigeración de los buques.
- Conocer las operaciones de vacío, deshidratado, cambio de aceite, prueba de presión, carga de refrigerante y recuperación de refrigerante en un circuito frigorífico
- Diagnosticar las averías más frecuentes en las instalaciones frigoríficas de los buques
- Conocer e identificar el sistema de arranque y protección más idóneo para los diferentes motores eléctricos de una instalación frigorífica.
- Será capaz de interpretar un plano eléctrico de una instalación frigorífica y hacer modificaciones.
- Conocer los sistemas de regulación y control de las instalaciones frigoríficas de los buques.
- Conocer las instalaciones frigoríficas de refrigeración de los buques pesqueros, frigoríficos y congeladores.
- Conocer las distintas instalaciones de relicuación de los buques LPG, identificando equipos y funcionamiento.
- Conocer las distintas instalaciones de relicuación de los buques LNG, identificando equipos y funcionamiento.

#### Actividades formativas

Actividad	H. presenciales	H. dedicación	% Presencialidad
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 – C. prácticas	20	60	33,33%
A3 – Taller	10	30	33,33%

#### Metodologías docentes

- M1- Método expositivo / lección magistral
- M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales
- M3 - Tutorías
- M4 - Trabajo autónomo
- M5 - Estudio de casos
- M7 - Análisis de fuentes documentales.
- M8 - Solución de problemas

#### Evaluación

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima

E1 - Pruebas periódicas o examen final	60%	100%
E2 - Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%
E3 - Seguimiento continuado	0%	20%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero</p> <p>CT3 - 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</p> <p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.</p> <p>CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.</p>		

CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.

CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### **Competencias Específicas**

CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.

CE02 - Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes

CE05 - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.

CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo

CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas

CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.

CE12 - Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación

CE62 - Contribuir al funcionamiento seguro de los buques tanque para el transporte de gas licuado.

CE63 - Tomar precauciones para prevenir los riesgos en las operaciones de los buques tanque para el transporte de gas licuado.

CE64 - Tomar precauciones y medidas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de buques tanque para el transporte de gas licuado.

CE78 - Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.

CE80 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.

CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.

CE87 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.

CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

### **Observaciones**

El idioma de la docencia expositiva será el gallego / castellano, y dentro de la bibliografía de la asignatura se recomiendan textos en inglés.

## 5.8.22. Materia Sistemas Hidráulicos y Neumáticos

<b>Asignatura</b>	305 - Sistemas Hidráulicos y Neumáticos		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	6º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios físicos de hidráulica y neumática</li> <li>- Simbología neumática e hidráulica y representación de esquemas</li> <li>- Fluidos</li> <li>- Compresores</li> <li>- Bombas hidráulicas</li> <li>- Motores hidráulicos</li> <li>- Control de presión y flujo</li> <li>- Sistemas de filtración</li> <li>- Centrales hidráulicas</li> <li>- Válvulas: direccionales, proporcionales y de cartucho</li> <li>- Servoválvulas</li> <li>- Distribuidores</li> <li>- Tuberías, cilindros y sellos</li> <li>- Racorería hidráulica</li> <li>- Puesta en marcha, averías y mantenimiento de instalaciones neumáticas e hidráulicas</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las diferentes instalaciones neumáticas e hidráulicas que hay en los buques.</li> <li>- Operar, mantener y reformar equipos e instalaciones hidráulicas y neumáticas e identificar componentes.</li> <li>- Interiorizar en los estudiantes el conocimiento científico-técnico sobre las propiedades, características técnicas y bondades de los fluidos, como la utilización de su energía generada mediante elementos mecánicos y su aplicación en el accionamiento y operación de máquinas empleadas en los procesos de manufactura industriales.</li> <li>- Interpretar información técnica y planos</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	25	55	45%
A4 – C. prácticas	15	55	27,27%
A3 – C problemas	10	30	33,33%
A13 – Pba. objetiva	10	10	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1- Clases magistrales teóricas, orientadas a la adquisición de conocimientos sobre los principios de la transferencia de calor y su implicación en el diseño y funcionamiento de los generadores de vapor.</p> <p>M2- Prácticas de laboratorio y planteamiento de problemas cuya resolución, individual o en grupos, requiere la comprensión y aplicación de los contenidos teórico-prácticos incluidos en los contenidos de la materia.</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
E1- Pruebas periódicas o examen final	40%		100%

E2- Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%
E4- Seguimiento continuado	0%	20%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT3 - 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.</p> <p>CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
<p>COMPETENCIAS STCW</p> <p>CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes</p> <p>CE03 – Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes</p> <p>CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo</p> <p>CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.</p> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.</p> <p>CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.</p> <p>CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.</p> <p>CE79 - Conocimientos de mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>CE81 - Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.</p> <p>CE82 - Capacidad para a operación, mantenimiento e diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.</p> <p>CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.</p> <p>CE87 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.</p> <p>CE89 - Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.</p>		

CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

<b>Observaciones</b>

### 5.8.23. Materia Gestión del Mantenimiento del Buque

<b>Asignatura</b>	306 - Gestión del Mantenimiento del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	6º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El servicio del mantenimiento del buque y en la industria</li> <li>- Clasificación del mantenimiento</li> <li>- Recogida de datos y hojas de chequeo</li> <li>- Análisis estadístico aplicado al mantenimiento</li> <li>- Minería de datos aplicado al mantenimiento</li> <li>- Estadística descriptiva e inferencial aplicada al mantenimiento</li> <li>- Índices de Gestión del Mantenimiento del buque</li> <li>- Capacidad del proceso y Gráficos de control</li> <li>- Elementos esenciales del Control de Calidad</li> <li>- Estandarización de operaciones</li> <li>- Desarrollo de planes de mantenimiento del buque del buque</li> <li>- Herramientas de diagnóstico aplicadas al mantenimiento del buque</li> <li>- Recursos de software para el mantenimiento del buque</li> <li>- Gestión de compras, costes y proyectos</li> <li>- Gestión de proyectos de mantenimiento del buque</li> <li>- Rediseño de instalaciones para la mejora del mantenimiento del buque</li> <li>- Aplicación de las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo</li> <li>- Gestión de personal</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión y Control de Calidad</li> <li>- Gestión y desarrollo de planes de mantenimiento</li> <li>- Mantenimiento de instalaciones</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas/magistrales	30	60	50%
A2 - Clases prácticas interactivas	10	30	33,33%
A3 - Clases prácticas	10	30	33,33%
A5 - Realización de trabajos tutelados	4	20	20%
A7 - Tutorías individuales y/o en grupo muy reducido	2	6	33,33%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	4	4	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo / lección magistral M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales			

M3 - Tutorías M4 - Trabajo autónomo M6 - Aprendizaje por proyectos M8 – Solución de problemas		
<b>Evaluación</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
E1: Pruebas periódicas y/o examen final	60%	100%
E2: Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.</p>		

CT3 - 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.

CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.

CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.

CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.

CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.

CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### **Competencias Específicas**

CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.

CE02 - Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.

CE05 - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.

CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.

CE08 Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.

CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.

CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.

CE16 Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo.

CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.

CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.

CE76 - Ensamblar y realizar tareas básicas de mantenimiento y reparación de equipos informáticos. Instalar, manejar y restaurar un sistema operativo, gestionando una jerarquía de usuarios y realizando auditorías del mismo. Instalar y configurar una red de equipos informáticos, estableciendo distintos mecanismos de seguridad.

CE77 - Conocimientos en la organización y planificación de empresas.

CE80 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.

CE82 - Capacidad para a operación, mantenimiento e diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.

CE85 - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.

CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.

CE88 - Capacidad para mantener y reformar instalaciones y reformas de equipos de cubierta, instalaciones contra incendios, dispositivos y medios de salvamento y todos aquellos elementos relacionados con la seguridad de la navegación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.

CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE92 Aplicar los protocolos de seguridad ante cualquier tipo de incidencia.

CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado

cumplimiento.

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

CE98 - Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

<b>Observaciones</b>

### 5.8.24. Materia Sistemas Auxiliares del Buque

<b>Asignatura</b>	307 - Sistemas Auxiliares del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	6º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de vapor del buque y recuperación de condensado (purgas limpias y purgas sucias)</li> <li>- Sistema de combustible.</li> <li>- Sistema de lubricación.</li> <li>- Sistema de refrigeración (agua dulce y salada).</li> <li>- Sistema de aire comprimido.</li> <li>- Sistema de achique de sentinas</li> <li>- Sistema contra incendios.</li> <li>- Sistema de lastre.</li> <li>- Realización de una guardia de máquinas segura.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los diferentes circuitos que conforman los sistemas de un buque, fallos, averías y solución de los mismos.</li> <li>- Conocer y aplicar la normativa relativa a los sistemas auxiliares del buque.</li> <li>- Realización de una guardia de máquinas segura.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 C.expositivas/magistrales	45	90	50%
A5 Realización de trabajos tutelados	10	40	40%
A13 Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	5	20	25%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo / lección magistral. M3 - Tutorías M4 - Trabajo autónomo			
<b>Evaluación</b>			
E1: Pruebas periódicas y/o examen final E4: Seguimiento continuado.			
<b>Sistema de evaluación</b>		<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
Pruebas periódicas o examen final		60%	80%
Seguimiento continuado		20%	40%
<b>Competencias Básicas</b>			
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de			

<p>estudio.  CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>
<p><b>Competencias Generales</b></p>
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual  CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.  CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.  CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.  CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.  CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas  CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p>
<p><b>Competencias Transversales</b></p>
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.  CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p>
<p>CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.  CE03- Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes.  CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo  CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.  CE12- Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.</p>
<p><b>Competencias específicas del ámbito de la titulación/Rama de conocimiento</b></p>
<p>CE81 - Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.  CE87 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.  CE89 - Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.  CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.  CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.  CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>
<p><b>Observaciones</b></p>

### 5.8.25. Materia Motores de Combustión Interna

<b>Asignatura</b>	308 - Motores de Combustión Interna		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	9	Anual:5º y 6º cuatrimestre	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<p>Incluye la descripción, criterios de diseño, principios de funcionamiento, operación y mantenimiento de los motores utilizados en buques y demás aplicaciones. Asimismo, se aborda la interacción con el propulsor y con los generadores eléctricos del buque. También se estudian la formación y control de emisiones, así como las actuaciones conducentes al logro de una mayor eficiencia energética.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos de Máquinas y Motores Térmicos. Antecedente histórico. Clasificación.</li> <li>- Termodinámica de los motores de combustión interna. Ciclo teórico, práctico y real.</li> <li>- Reglajes. Sistema de Distribución. Mando mecánico e hidráulico.</li> <li>- Potencia y Rendimiento. Balance y Eficiencia Energética (EEOI y SEEMP)</li> <li>- Piezas Fijas y Móviles del MACI. Construcción y cargas mecánicas.</li> <li>- Dinámica de máquinas alternativas. Interacción con el buque.</li> <li>- Combustibles y combustión en MEP, MEC y motores duales.</li> <li>- Sistema de admisión y escape. Sobrealimentación y barrido.</li> <li>- Sistema de encendido y de combustible en MEP, MEC y motores duales</li> <li>- Sistemas de lubricación y de refrigeración. Recuperación térmica.</li> <li>- Sistema de arranque y de inversión de giro. Línea de ejes.</li> <li>- Sistema de control mecánico y electrónico. Mando local y remoto.</li> <li>- Sistemas para control de emisiones y mejora de la eficiencia</li> <li>- Selección de un motor para un propulsor. Curvas características. Pruebas.</li> <li>- Operación de motores alternativos. Supervisión y seguridades. Guardia de Máquinas.</li> <li>- Diagnóstico y localización de averías. Mantenimientos preventivos programados.</li> <li>- Prácticas de taller: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de componentes y de elementos de los sistemas auxiliares. Representación.</li> <li>- Metrología aplicada al mantenimiento de MACIs. Calibrado de cilindros y pistones. Toma de flexiones.</li> <li>- Aprendizaje con simuladores: operación y supervisión. Guardia de Máquinas segura.</li> <li>- Aprendizaje con audiovisuales: mantenimiento y uso de herramientas y útiles específicos.</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir las competencias específicas de la mención en Energía y Propulsión según tabla STCW-2010 A-III/1</li> <li>- Realizar una guardia de máquinas segura</li> <li>- Utilizar los sistemas de comunicación interna</li> <li>- Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes</li> <li>- Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes</li> <li>- Hacer funcionar sistemas eléctricos, electrónicos y de control</li> <li>- Mantenimiento y reparación del equipo eléctrico y electrónico</li> <li>- Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación y reparación a bordo del buque</li> <li>- Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo</li> <li>- Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación</li> <li>- Mantener la navegabilidad del buque</li> <li>- Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – Clases Expositivas	60	100	60 %

A3 – Clases Prácticas (Dosier)	25	100	25 %
A5 – Trabajo Tutelado (Audiovisual)	1	20	5 %
A11 – Visitas a Empresa	4	5	80 %
<b>Metodologías docentes</b>			
<p><b>M1 – Método Expositivo</b> Clase magistral invitando a la interactividad</p> <p><b>M2 – Prácticas en Simuladores y talleres</b> Sesiones prácticas con dossier de fichas (Memoria)</p> <p><b>M3 – Tutorías</b> Asesoramiento personalizado para las tareas de trabajo autónomo</p> <p><b>M4 – Trabajo Autónomo</b> Composición de un producto audiovisual con defensa oral pública</p> <p><b>M7 – Análisis de fuentes documentales</b> Revisión de fuentes para realizar el trabajo tutelado y aumentar conocimientos.</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>		<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
E1 – Pruebas parciales o examen final		40 %	70 %
E2 – Evaluación de trabajos prácticos (dossier fichas)		20 %	40 %
E3 – Evaluación de trabajos tutelados (audiovisual)		10 %	20 %
E4 – Seguimiento continuado		10%	20%
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB1 – Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 – Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB4 – Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<b>Competencias Generales</b>			
<p>CG2 – Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG7 – Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 – Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 – Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 – Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p>			
<b>Competencias Transversales</b>			
<p>CT1 – Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 – Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma</p>			

extranjero

CT3 – Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

CT9 – Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### **Competencias Específicas**

CE01 – Realizar una guardia de máquinas segura.

CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.

CE03 – Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes.

CE05 – Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.

CE06 – Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.

CE08 – Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.

CE09 – Empleo del inglés escrito y hablado.

CE78 – Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.

CE80 – Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.

CE81 – Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.

CE83 – Operar alternadores, generadores y sistemas de control.

CE87 – Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.

CE89 – Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.

CE90 – Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.

CE93 – Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

CE96 – Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas.

CE98 – Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.

CE99 – Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

### **Observaciones**

En todo caso el desarrollo del programa de la asignatura se asegurará la conformidad con el código STCW-78/95 en su versión enmendada en Manila 2010. Los contenidos establecidos en el curso modelo 7.04 de la OMI para el Oficial de Máquinas serán un referente en el desarrollo de los contenidos (Tabla A-III/1).

El idioma de la docencia expositiva será castellano/gallego, a no ser que se cuente con alumnos extranjeros, en cuyo caso se empleará el castellano y el inglés de forma proporcional. En cualquier caso, la terminología propia de la asignatura, es indicada tanto en castellano como en inglés. Dentro de la bibliografía de la asignatura se recomiendan textos en inglés.

### 5.8.26. Materia Tecnología Mecánica y Mecanismos

<b>Asignatura</b>	309 - Tecnología Mecánica y Mecanismos		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	9	Anual: 5º - 6º Cuatrimestre	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnología Mecánica y el Taller Mecánico (Materiales, utillaje y herramientas).</li> <li>- Procesos de conformación y de fabricación de componentes mecánicos.</li> <li>- Mecanizado por arranque de viruta (torneado, fresado y limado).</li> <li>- Automatización de los procesos de mecanizado.</li> <li>- Normalización y Control de dimensiones, geometrías, acabados y calidad.</li> <li>- Técnicas de corte y soldadura.</li> <li>- Técnicas de ensayo destructivos y no destructivos y detección de defectos.</li> <li>- Técnicas de unión de elementos</li> <li>- Sistemas de transmisión</li> <li>- Elementos mecánicos</li> <li>- Técnicas de montaje y desmontaje de componentes mecánicos, verificación e inspección.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento y utilización de las diferentes herramientas manuales, máquinas herramienta y diferentes tecnologías de unión para la conformación y fabricación de piezas cuyas dimensiones, geometría y acabado cumplan con los criterios de tolerancia fijados.</li> <li>- Conocimiento y utilización de equipos de metrología para la verificación y control dimensional, geométrica y de acabado de piezas y conjuntos mecanizados y soldados.</li> <li>- Conocimiento y realización de ensayos destructivos y no destructivos y comprensión de los resultados obtenidos.</li> <li>- Conocimiento y cálculo de las diferentes técnicas de unión.</li> <li>- Conocimiento y cálculo de elementos de máquinas y mecanismos</li> <li>- Conocimiento y utilización de diferentes herramientas manuales, utillajes y diferentes equipos y máquinas para el desmontaje y montaje de componentes mecánicos.</li> <li>- Inspección e identificación de detección de defectos en componentes mecánicos.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. Expositivas/Magistrales	45	90	50%
A2 – C. Prácticas interactivas	15	30	50%
A3 – C. Prácticas	30	60	50%
A4 – Aprend. soluc. Probl.	0	20	0 %
A5 – Trabajos tutelados	0	25	0%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1- Método expositivo/lección magistral M2- Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M4- Trabajo autónomo M5- Estudio de casos M8-Solución de problemas			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
E1- Pruebas periódicas o examen final	50%		100%

E2- Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%
E3- Evaluación de trabajos tutelados	0%	40%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios de que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4. Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5. Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6. Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7. Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8. Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9. Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedimientos del lenguaje científico.</p> <p>CG10. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11. Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12. Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13. Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT4. Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT5. Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.</p> <p>CT7. Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p> <p>CT8. Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p>CT9. Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
<p>CE01- Realizar una guardia de máquinas segura.</p> <p>CE02- Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.</p> <p>CE05 - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e</p>		

instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.

CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo

CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas

CE17 Contribuir a la seguridad del personal y del buque

CE75 - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.

CE76 - Ensamblar y realizar tareas básicas de mantenimiento y reparación de equipos informáticos. Instalar, manejar y restaurar un sistema operativo, gestionando una jerarquía de usuarios y realizando auditorías del mismo. Instalar y configurar una red de equipos informáticos, estableciendo distintos mecanismos de seguridad.

**CE80** - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.

CE88 - Capacidad para mantener y reformar instalaciones y reformas de equipos de cubierta, instalaciones contra incendios, dispositivos y medios de salvamento y todos aquellos elementos relacionados con la seguridad de la navegación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.

CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

#### **Observaciones**

### 5.8.27. Materia Oficina Técnica e Inspecciones del buque

<b>Asignatura</b>	402 - Oficina Técnica e Inspecciones del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	7º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodología, organización y gestión de proyectos.</li> <li>- Diseño, cálculo y dimensionado de sistemas del buque.</li> <li>- Inspecciones: bandera, MOU y Vetting</li> <li>- Sociedades de Clasificación e inspecciones de clase</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis y síntesis</li> <li>- Capacidad para razonar</li> <li>- Capacidad para resolver problemas</li> <li>- Planificación y toma decisiones</li> <li>- Razonamiento crítico</li> <li>- Hábito de estudio y estructuración del esfuerzo</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
A1 - Clases expositivas/magistrales A2 - Clases prácticas interactivas (tipo seminario): A3 - Clases prácticas A5 - Realización de trabajos tutelados A6 - Realización de informes finales A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 – C. prácticas	20	60	33,33%
A3 – Ap.	10	30	33,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo / lección magistral M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M4 - Trabajo autónomo M5 - Estudio de casos M6 - Aprendizaje por proyectos M8 – Solución de problemas			
<b>Evaluación</b>			
E1: Pruebas periódicas y/o examen final E2: Evaluación de trabajos prácticos E4: Seguimiento continuado			
<b>Sistema de evaluación</b>		<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>

Pruebas periódicas o examen final	20%	70%
Evaluación de trabajos prácticos	20%	60%
Seguimiento continuado	0%	10%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 -Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT3 -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.</p> <p>CT4 -Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura</p>		

democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.  
CT5 -Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.  
CT6-Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.

**Competencias Específicas**

CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.  
CE77 - Conocimientos en la organización y planificación de empresas.  
CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.  
CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.  
CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.  
CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

**Observaciones**

--

### 5.8.28. Materia Eficiencia Energética del Buque

<b>Asignatura</b>	403 - Eficiencia Energética del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	7º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis energético y exergético de instalaciones térmicas.</li> <li>- Balances en los procesos de transferencia de calor, trabajo y masa en instalaciones marinas.</li> <li>- Instalaciones energéticas del buque y sus aplicaciones.</li> <li>- Balances energéticos en instalaciones térmicas del buque.</li> <li>- Propulsión y aprovechamiento de energías alternativas.</li> <li>- Auditorías energéticas de instalaciones marinas.</li> <li>- Planificación y organización energética del buque (SEEMP).</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el análisis energético y exergético de las instalaciones marinas.</li> <li>- Optimización energética en instalaciones marinas.</li> <li>- Analizar los procesos termodinámicos que tienen lugar en las máquinas térmicas utilizadas en los buques.</li> <li>- Realizar los cálculos de los equipos y componentes que intervienen en las instalaciones energéticas de los buques.</li> <li>- Elaborar el Plan de la Gestión de la Eficiencia Energética del Buque (SEEMP)</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	23	75	30,67%
A2 – C. prácticas	20	60	33,33%
A4 – Ap.	5	15	33,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo; M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M3 – Tutorías; M4 - Trabajo autónomo; M7 – Análisis de fuentes documentales M8 – Solución de problemas			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Pruebas periódicas o examen final	60%	90%	
Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%	
Seguimiento continuado	0%	30%	
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión</p>			

sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.  
 CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.  
 CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### **Competencias Generales**

CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual  
 CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.  
 CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.  
 CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  
 CG5 - Trabajar de forma colaborativa.  
 CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.  
 CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.  
 CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones  
 CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.  
 CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.  
 CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  
 CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.  
 CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad

### **Competencias Transversales**

CT3 -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.  
 CT7-Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.  
 CT8 -Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  
 CT9-Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### **Competencias Específicas**

CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.  
 CE02 - Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.  
 CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.  
 CE07 - Mantener la navegabilidad del buque.  
 CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.  
 CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.  
 CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.  
 CE16 - Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo.  
 CE17 - Contribuir a la seguridad del personal y del buque.  
 CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-

matemáticas.

CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.

CE77 - Conocimientos en la organización y planificación de empresas.

CE78 - Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.

CE79 - Conocimientos de mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.

CE80 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.

CE81 - Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.

CE82 - Capacidad para a operación, mantenimiento e diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.

CE83 - Operar alternadores, generadores y sistemas de control.

CE85 - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.

CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.

CE87 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.

CE89 - Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.

CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE92 - Aplicar los protocolos de seguridad ante cualquier tipo de incidencia.

CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

CE95 - Conocer el balance energético general, incluyendo el balance termo-eléctrico, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente.

CE97 - Capacidad para la óptima explotación de industrias relacionadas con la náutica y el transporte marítimo, tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales.

CE98 - Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima

**Observaciones**

--

### 5.8.29. Materia Sistemas Eléctricos del Buque

<b>Asignatura</b>	404 - Sistemas Eléctricos del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	7º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta Tensión. Precauciones. Seguridad. Operación. (Riesgos. Equipos. Procedimientos)</li> <li>- Aparatación Eléctrica de Alta y Baja Tensión. Fusibles. Interruptores. Trafos de medida</li> <li>- Cuadros de distribución.</li> <li>- Operación y Mantenimiento de sistemas de A.T. y B.T.</li> <li>- Corrientes de cortocircuito.</li> <li>- Cálculo de líneas. Protecciones.</li> <li>- Protección marítima: responsabilidades, amenazas, evaluación, equipos y medidas de protección del buque.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber interpretar correctamente los planos y esquemas eléctricos de instalaciones navales e industriales de alta y baja tensión.</li> <li>- Entender el porqué de la utilización de la AT en las instalaciones navales.</li> <li>- Saber interpretar las especificaciones de la documentación técnica aplicable.</li> <li>- Saber desarrollar las actividades cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y normativa medioambientales aplicable.</li> <li>- Conocer las operaciones de mantenimiento de los cuadros de distribución y redes de Alta y Baja Tensión.</li> <li>- Conocer las herramientas informáticas para el cálculo de la distribución eléctrica.</li> <li>- Elaborar informes técnicos relativos a los sistemas eléctricos de alta tensión del buque.</li> <li>- Conocer los métodos de cálculo de las corrientes de cortocircuito en una instalación eléctrica naval.</li> <li>- Saber dimensionar una distribución eléctrica.</li> <li>- Conocer las reglas de las sociedades de clasificación y de la CEI relativas a las instalaciones navales de Alta y Baja Tensión</li> <li>- Conocer las técnicas de medida de los parámetros eléctricos en una instalación naval.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas	30	60	50%
A3 - Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales)	20	40	50%
A5 - Realización de trabajos tutelados	8	48	16,67%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	2	2	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>M1 - Método expositivo</li> <li>M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales</li> <li>M3 – Tutorías</li> <li>M4 - Trabajo autónomo</li> </ul>			

<b>Evaluación</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
E1: Pruebas periódicas y/o examen final	40%	60%
E2: Evaluación de trabajos prácticos	10%	40%
E3: Evaluación de trabajos tutelados	20%	50%
<b>Competencias Básicas</b>		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>Competencias Generales</b>		
CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa. CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.		
<b>Competencias Transversales</b>		
CT3 - 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 CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.		
<b>Competencias Específicas</b>		
CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura- CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes. CE04 – Hacer funcionar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control. CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado. CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico. CE17 Contribuir a la seguridad del personal y del buque CE20 Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución CE21 Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga CE26 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda CE81 - Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas. CE83 - Operar alternadores, generadores y sistemas de control CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc. CE87 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales. CE88 - Capacidad para mantener y reformar instalaciones y reformas de equipos de cubierta, instalaciones contra incendios, dispositivos y medios de salvamento y todos aquellos elementos relacionados con la seguridad de la navegación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación. CE89 - Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales. CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos		

combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE92 Aplicar los protocolos de seguridad ante cualquier tipo de incidencia.

CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

CE95 - Conocer el balance energético general, incluyendo el balance termo-eléctrico, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

<b>Observaciones</b>

### 5.8.30. Materia Automatización de Instalaciones del Buque

<b>Asignatura</b>	405 - Automatización de Instalaciones del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	7º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelización de los sistemas de automatización de instalaciones y plantas de buques y artefactos marinos, incluidos sensores y actuadores.</li> <li>- Manejo de herramientas de simulación y diseño de sistemas de automatización en tecnología marina.</li> <li>- Diseño e Implementación de estructuras de control aplicadas a la tecnología marina. Integración de sistemas de control para la automatización de instalaciones marinas.</li> <li>- Arquitecturas, conducción/operación y mantenimiento de los sistemas de automatización de instalaciones marinas</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver eficientemente problemas de automatización y control de procesos.</li> <li>- Aplicar el conocimiento a la solución de problemas de automatización y control de procesos.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas A1, A3, A5,A7, A13</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas	30	30	100%
A3 - Clases prácticas	20	40	50%
A5 - Trabajos tutelados	2	30	6,66%
A7 - Tutorías individuales	4	10	4%
A13 - Prueba objetiva	4	40	10%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1, M2, M3, M4, M8			
<b>Evaluación E1, E2, E3</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Pruebas periódicas o examen final	50%	70%	
Evaluación de trabajos prácticos	20%	40%	
Evaluación de trabajos tutelados	10%	40%	
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<b>Competencias Generales</b>			

CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  
CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.  
CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  
CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

### **Competencias Transversales**

CT3 -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.  
CT8 -Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

### **Competencias Específicas**

CE02 - Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.  
CE03 - Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes.  
CE04 - Hacer funcionar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.  
CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.  
CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.  
CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.  
CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.  
CE84 - Llevar a cabo automatizaciones de procesos e instalaciones marítimas.  
CE85 - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad  
CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.  
CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.  
CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.  
CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

### **Observaciones**

-----

### 5.8.31. Materia Operación de Sistemas del Buque con Simulador

<b>Asignatura</b>	406 - Operación de Sistemas del Buque con Simulador	
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	6	7º
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego		
<b>Contenidos</b>		
<p><b>Propulsión Diésel (Motor lento 2T):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maquinaria auxiliar (vapor, sentinas, servomotor, evaporador, contraincendios ...)</li> <li>2. Planta Eléctrica (generadores, conexión isla, operación paralelo manual, consumidores...)</li> <li>3. Planta Propulsión (Motor, refrigeración FW-SW, Lubricación LO-CO, Combustible DO-FO)</li> </ol> <p><b>Propulsión Vapor (Turbina vapor dual):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miscelánea (Agua de lastre, sentinas, servotimón, contraincendios, servomotor ...)</li> <li>2. Planta Eléctrica (turboalternadores, sincronización, consumidores vitales, ...)</li> <li>3. Planta Propulsión (Combustibles FO-DO-GN, Caldera, Turbina, Condensado, vapor auxiliar ...)</li> </ol> <p><b>Propulsión Diesel-eléctrica (Alta Tensión y BOG):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maquinaria auxiliar (maquinaria de cubierta, gestión BOG, sentinas, lodos, lastre ...)</li> <li>2. Planta Eléctrica (motores auxiliares. Distribución 6,6 kV – 440 V – FO, LO, FW, SW ...)</li> <li>3. Planta Propulsión (Convertidores, Motores, Transformadores, línea de ejes, bocina ...)</li> </ol> <p><b>Otros Equipos, Sistemas y Servicios del Buque:</b> Turbina de Gas, depuradoras, compresores, bombas, calderas, frigorífica, hidróforos ...</p> <p><b>Importante</b> En el caso de esta materia es necesario incorporar el siguiente contenido para la obtención del <b>Certificado de Gestión de los recursos de la cámara de máquinas para fomentar las cualidades de liderazgo y trabajo en equipo</b> (Engine Room Resource Management and Team Leadership): Gestión de los recursos de la cámara de máquinas para fomentar las cualidades de liderazgo y trabajo en equipo</p>		
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir las competencias específicas de la mención en Energía y Propulsión según tabla STCW-2010 A-III/1</li> <li>- Realizar una guardia de máquinas segura</li> <li>- Utilizar los sistemas de comunicación interna</li> <li>- Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes</li> <li>- Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes</li> <li>- Hacer funcionar sistemas eléctricos, electrónicos y de control</li> <li>- Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación</li> <li>- Mantener la navegabilidad del buque</li> <li>- Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas</li> <li>- Conocimiento de los diferentes circuitos, elementos y maquinaria que conforman los sistemas de producción de energía y propulsión de un buque de propulsión diésel, vapor o eléctrica.</li> <li>- Puesta en marcha, supervisión y parada de todos los sistemas de la instalación. Maniobras necesarias para la operatividad, estabilidad y navegabilidad del buque.</li> <li>- Puesta en seguridad tras una emergencia, solución de la misma y normalización de la instalación.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operación de la instalación para lograr el máximo rendimiento y menores emisiones nocivas.</li> <li>- Acoplamiento de alternadores y regulación de carga-frecuencia. Manejo de Alta Tensión.</li> <li>- Maniobras y precauciones necesarias para realizar los diferentes trabajos de mantenimiento correctivo o preventivo, en circuitos y elementos de la instalación.</li> <li>- Fallos y averías, diagnóstico y solución de los mismos en tiempo limitado.</li> <li>- Organización de la tripulación (liderazgo), gestión en emergencia y realización de guardias seguras.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – Clases Expositivas	10	10	100 %
A3 – Prácticas Simulador	40	120	33,33 %
A11 – Visitas Técnicas	5	5	100 %
A13 – Pruebas Periódicas	5	15	33,33 %
<b>Metodologías docentes</b>			
<p><b>M1 – Método Expositivo</b> Profesor facilita información y conceptos</p> <p><b>M2 – Prácticas en Simuladores</b> Sesiones prácticas con dossier de fichas (Memoria)</p> <p><b>M3 – Tutorías</b> Asesoramiento personalizado para las tareas de trabajo autónomo</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1 – Pruebas periódicas o examen final	30%	50%	
E2 – Evaluación de trabajos prácticos	30%	50%	
E4 – Seguimiento continuado	10%	20%	
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB1 – Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 – Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<b>Competencias Generales</b>			
<p>CG2 – Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG7 – Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 – Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 – Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 – Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y</p>			

destrezas
<b>Competencias Transversales</b>
<p>CT1 – Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 – Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero</p> <p>CT3 – Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.</p> <p>CT9 – Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.</p>
<b>Competencias Específicas</b>
<p>CE01 – Realizar una guardia de máquinas segura</p> <p>CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes</p> <p>CE03 – Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes.</p> <p>CE04 – Hacer funcionar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.</p> <p>CE08 – Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.</p> <p>CE09 – Empleo del inglés escrito y hablado.</p> <p>CE10 – Utilizar los sistemas de comunicación interna</p> <p>CE16 – Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo</p> <p>CE77 - Conocimientos en la organización y planificación de empresas.</p> <p>CE78 - Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.</p> <p>CE80 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.</p> <p>CE81 – Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.</p> <p>CE82 – Capacidad para a operación, mantenimiento e diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.</p> <p>CE83 – Operar alternadores, generadores y sistemas de control.</p> <p>CE85 – Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.</p> <p>CE87 – Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.</p> <p>CE89 – Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.</p> <p>CE90 – Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.</p> <p>CE93 – Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento</p> <p>CE96 – Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas.</p> <p>CE98 – Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.</p> <p>CE99 – Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>
<b>Observaciones</b>
En todo caso el desarrollo del programa de la asignatura se asegurará la conformidad con el

código STCW-78/95 en su versión enmendada en Manila 2010. Los contenidos establecidos en el curso modelo de la OMI para el Oficial de Máquinas serán un referente en el desarrollo de los contenidos (Tabla A-III/1)

El idioma de la docencia expositiva será castellano/gallego, a no ser que se cuente con alumnos extranjeros, en cuyo caso se empleará el castellano y el inglés de forma proporcional. En todo caso, la abundante terminología exclusiva de esta asignatura, se explicita, tanto en castellano como en inglés

### 5.8.32. Materia Prácticas Externas en Buque

<b>Asignatura</b>	407 - Prácticas Externas en Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención Energía y Propulsión)	9	8º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
Programa de formación que se desarrolla tanto en buques como en empresas de tierra, de cara a la aplicación práctica de las competencias específicas de la mención, tal y como se recogen en la normativa internacional emanada de la OMI, concretamente, en la sección A-III/1 del Código de Formación así como las del párrafo 2 de la sección A-VI/1, párrafos 1 a 4 de la sección A-VI/2 y de la sección A-VI/3 y párrafos 1 a 3 de la sección A VI/4 del Código de Formación.			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir las competencias específicas de la mención en Energía y Propulsión según tabla STCW-2010 A-III/1</li> <li>- Realizar una guardia de máquinas segura</li> <li>- Utilizar los sistemas de comunicación interna</li> <li>- Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes</li> <li>- Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes</li> <li>- Hacer funcionar sistemas eléctricos, electrónicos y de control</li> <li>- Mantenimiento y reparación del equipo eléctrico y electrónico</li> <li>- Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación y reparación a bordo del buque</li> <li>- Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo</li> <li>- Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación</li> <li>- Mantener la navegabilidad del buque</li> <li>- Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A9 – Prácticas Externas	200	200	100 %
A6 – Informe Final (Memoria)	0	25	N/A
<b>Metodologías docentes</b>			
<p><b>M0 – Prácticas en Empresa</b> Las Prácticas de la mención en Energía y Propulsión se realizarán en empresas e instituciones relacionadas con el Sector Marítimo y/o Naval</p> <p><b>M3 – Tutorías</b> Asesoramiento personalizado para las tareas de trabajo autónomo</p> <p><b>M4 – Trabajo Autónomo</b> Realización de la Memoria de Prácticas Externas según el guión propuesto por el tutor</p> <p><b>M7 – Análisis de fuentes documentales</b> Revisión de los manuales de instrucciones de operación y mantenimiento así como prescripciones legislativas de aplicación</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E4 – Seguimiento continuado. Asistencia Prácticas	50 %	80 %	

E5 – Evaluación de Informes Finales (Tutor Prof. y Memoria)	20 %	50 %
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 – Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 – Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 – Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.</p> <p>CT3 - 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.</p> <p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.</p> <p>CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.</p> <p>CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p>		

CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  
CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### **Competencias Específicas**

CE01 – Realizar una guardia de máquinas segura  
CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes  
CE03 – Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes.  
CE04 – Hacer funcionar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.  
CE05 – Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.  
CE06 – Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.  
CE07 – Mantener la navegabilidad del buque.  
CE08 – Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.  
CE09 – Empleo del inglés escrito y hablado.  
CE10 – Utilizar los sistemas de comunicación interna  
CE11 – Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.  
CE12 – Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.  
CE13 – Prevención, control y lucha contra incendios a bordo.  
CE14 – Hacer funcionar los dispositivos de salvamento.  
CE15 – Prestar primeros auxilios a bordo.  
CE16 – Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo  
CE17 – Contribuir a la seguridad del personal y del buque

CE77 – Conocimientos en la organización y planificación de empresas.  
CE78 – Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.  
CE80 – Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.  
CE81 – Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.  
CE82 – Capacidad para a operación, mantenimiento e diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.  
CE83 – Operar alternadores, generadores y sistemas de control.  
CE85 – Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.  
CE87 – Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.  
CE89 – Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.  
CE90 – Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.  
CE93 – Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento  
CE96 – Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas.  
CE98 – Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.

CE99 – Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

#### **Observaciones**

En todo caso el desarrollo del programa de la asignatura se asegurará el cumplimiento de las prescripciones STCW a nivel operacional, según lo dispuesto en la sección A-III/1 del Código de Formación. Incluye todas las competencias específicas de la mención Energía y Propulsión.

La realización de las prácticas a bordo de un buque, permite el complemento y aplicación in situ de las competencias de la titulación. Se experimentarán en primera persona, las actividades propias de una guardia de máquinas, supervisadas en todo momento por el personal del cuerpo de máquinas. También se desarrollarán tareas supervisadas por un tutor académico, aprovechando la disponibilidad de sistemas y equipos reales.

También existe la posibilidad de realizar las prácticas en talleres de tierra (workshop).

En cuanto al idioma, los trabajos, informes de empresa y memoria de prácticas podrán realizarse en cualquiera de los tres idiomas. Dependiendo de la nacionalidad y tripulación del buque en el que realice el alumno las prácticas. La comunicación con los Oficiales y tutor a bordo, puede ser en cualquiera de los tres idiomas.

### 5.8.33. Materia Propulsión y Resistencia al Avance

<b>Asignatura</b>	408 - Propulsión y Resistencia al Avance		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa	4,5	8º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hélices. Tipos</li> <li>- Rendimientos. Potencias. Selección del propulsor y del motor.</li> <li>- Líneas de ejes. Alineación.</li> <li>- Reductoras y embragues. Acoplamientos.</li> <li>- Tipos de plantas propulsoras</li> <li>- Resistencia al avance. Tipos. Cálculo experimental con modelos. Cálculo teórico.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis y síntesis de los distintos tipos de hélices y plantas propulsoras. Características y parámetros de funcionamiento de la hélice.</li> <li>- Capacidad para razonar los distintos rendimientos y evolución de la potencia desde la maquinaria principal hasta la hélice.</li> <li>- Capacidad para resolver problemas de selección de hélice y equipo propulsor.</li> <li>- Planificación y toma de decisiones en cuanto al cálculo e instalación de sistemas intermedios entre hélice y maquinaria propulsora.</li> <li>- Razonamiento crítico acerca de los modelos físicos e hipótesis aplicables en la resistencia al avance del buque. Interacción hélice-carena.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	20	40	50%
A2 – C. prácticas	15	45	33,33%
A4 – C problemas	8	25,5	31,37%
A13 – Pba. objetiva	2	2	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1- Clases magistrales teóricas, orientadas a la adquisición de conocimientos sobre los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en la ingeniería marina.</p> <p>M2- Planteamiento de problemas cuya resolución, individual o en grupos, requiere la comprensión y aplicación de los contenidos teórico-prácticos incluidos en los contenidos de la materia.</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Pruebas periódicas o examen final	40%	100%	
Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%	
Seguimiento continuado	0%	20%	
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes</p>			

(normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### **Competencias Generales**

CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.

CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

#### **Competencias Transversales**

CT3 - 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.

CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.

#### **Competencias Específicas**

##### COMPETENCIAS STCW

CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.

CE02 - Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.

CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.

##### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.

CE89 - Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE95 - Conocer el balance energético general, incluyendo el balance termo-eléctrico, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente.

CE96 - Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

#### **Observaciones**

### 5.8.34. Materia Instrumentación y Sensórica

<b>Asignatura</b>	409 - Instrumentación y Sensórica		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa	4,5	8º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios físicos de transducción</li> <li>- Cadenas de medida</li> <li>- Sensores</li> <li>- Actuadores</li> <li>- Comunicaciones</li> <li>- Representación gráfica</li> <li>- Instrumentación de los equipos del buque</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar la empleabilidad y adecuación de un instrumento para realizar una medida en función de sus características y del principio de funcionamiento en que se basa.</li> <li>- Conocer un conjunto básico de sensores, y sus condiciones de uso para la obtención de una medida fiable. E igualmente conocer los actuadores de uso más generalizado.</li> <li>- Tener visión de conjunto de las diferentes posibilidades para trasladar un valor medido hasta un punto de monitorización o utilización. Y conocer algunos estándares de comunicación.</li> <li>- Interpretar correctamente los diagramas de instrumentación y tuberías de una instalación, siendo capaz de hacer modificaciones en los mismos, y trazar planos de pequeñas instalaciones o partes de las mismas.</li> <li>- Interpretar la información contenida en los catálogos, manuales y demás literatura técnica facilitada por las casas comerciales sobre sus productos. Localizando y manejando dicha información vía web.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas	20	40	50%
A3 - Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales)	15	20	75%
A5 - Realización de trabajos tutelados	5	47,5	11%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	5	5	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1 - Método expositivo  M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales  M3 – Tutorías  M4 - Trabajo autónomo</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1: Pruebas periódicas y/o examen final	40%	60%	
E2: Evaluación de trabajos prácticos	10%	40%	

E3: Evaluación de trabajos tutelados	20%	50%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT3 - 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</p> <p>CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
<p>CE09 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control</p> <p>CE10 - Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.</p> <p>CE14 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares</p> <p>CE24 - Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque</p> <p>CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga</p> <p>CE26 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda</p>		
<b>Observaciones</b>		

### 5.8.35. Materia Dibujo Mecánico

<b>Asignatura</b>	410 – Dibujo Mecánico		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa	4,5	8º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa básica: Acotación, Estados superficiales, Tolerancias y ajustes</li> <li>- Dibujo de Taller: Elementos de sujeción roscados. Elementos de sujeción no roscados.</li> <li>- Resortes. Rodamientos. Elementos de transmisión: engranajes.</li> <li>- Dibujos de conjunto y despiece</li> <li>- Diseño mecánico</li> <li>- Planos de instalaciones</li> <li>- Introducción al diseño colaborativo. Principios y principales herramientas</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar la habilidad de dibujar mecanismos formados por varios componentes ensamblados.</li> <li>- Adquirir las competencias de trabajo en equipo.</li> <li>- Capacidad para entender y realizar elementos o sistemas mecánicos reales, así como de instalaciones</li> <li>- Desarrollar la habilidad y destreza en el manejo de una herramienta de diseño paramétrico, así como la introducción al análisis por elementos finitos de los modelos.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 – C. prácticas	20	60	33,33%
A3 – Ap.	10	30	33,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo; M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales; M3 – Tutorías; M4 - Trabajo autónomo			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Pruebas periódicas o examen final	60%	90%	
Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%	
Seguimiento continuado	0%	30%	
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la</p>			

<p>elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p><b>Competencias Generales</b></p>
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>
<p><b>Competencias Transversales</b></p>
<p>CT1 -Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT3 -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.</p> <p>CT4 -Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT5 -Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.</p> <p>CT6-Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p>
<p>CE75 - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.</p>
<p><b>Observaciones</b></p>

### 5.8.36. Materia Combustibles y Lubricantes

<b>Asignatura</b>	411 - Combustibles y Lubricantes		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa	4.5	8º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Combustibles.</li> <li>- Combustibles derivados del petróleo.</li> <li>- Gas Natural.</li> <li>- Lubricantes, tipos, aditivos.</li> <li>- Regímenes de lubricación.</li> <li>- Cojinetes.</li> <li>- Sistemas de lubricación y lubricación de motores y turbinas.</li> <li>- Análisis de combustibles y lubricantes</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los combustibles y lubricantes utilizados en los buques e instalaciones industriales.</li> <li>- Conocer los distintos tipos de lubricación y cojinetes que se usan en los buques y en los sistemas industriales.</li> <li>- Analizar, diagnosticar, emitir acciones de mejora, ejecutarlas y realizar el seguimiento de cualquier posible falla relacionada con los combustibles y lubricantes.</li> <li>- Interpretar, localizar y analizar la causa raíz de las averías que se puedan presentar en relación con los combustibles y lubricantes.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. Expositivas/Magistrales	21	42	50%
A2 – C. Prácticas interactivas	14	40	35%
A4 - Aprendizaje basado en solución de problemas, seminarios, estudio de casos, y proyectos	8	12	66,66%
A5 – realización de trabajos tutelados	1	11	9,09%
A7 – Tutorías individuales y/o en grupo reducido	1	7,5	13,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1- Método expositivo/lección magistral M4 Trabajo autónomo M5- Estudio de casos M8-Solución de problemas			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>		<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
E1-Pruebas periódicas o examen final		40%	100%
E2-Evaluación de trabajos prácticos		0%	50%
E3-Evaluación de trabajos tutelados		0%	30%
E4: Seguimiento continuado:		0%	30%
<b>Competencias Básicas</b>			

<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p><b>Competencias Generales</b></p>
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4. Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5. Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6. Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7. Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8. Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9. Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedimientos del lenguaje científico.</p> <p>CG10. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11. Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12. Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13. Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>
<p><b>Competencias Transversales</b></p>
<p>CT5. Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.</p> <p>CT7. Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p> <p>CT8. Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p>CT9. Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p>
<p>CE01- Realizar una guardia de máquinas segura.</p> <p>CE02- Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.</p> <p>CE03 – Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes.</p> <p>CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.</p> <p>CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.</p> <p>CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>
<p><b>Observaciones</b></p>

### 5.8.37. Materia Máquinas Térmicas Marinas

<b>Asignatura</b>	351 - Máquinas Térmicas Marinas		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	5º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción y fundamentos de las Máquinas Térmicas. Generalidades.</li> <li>- Clasificación de las máquinas térmicas. Aplicaciones</li> <li>- Impacto ambiental de las máquinas térmicas</li> <li>- Instrumentación implementada en las máquinas térmicas</li> <li>- Implementación de sistemas electrónicos y control en las maquinas térmicas</li> <li>- Instalaciones de potencia basadas en turbinas de vapor.</li> <li>- Instalaciones de potencia basadas en motores de combustión interna alternativos</li> <li>- Instalaciones de potencia basadas en turbinas de gas.</li> <li>- Instalaciones de refrigeración a bordo</li> <li>- Instalaciones de relicuación en buques LNG y LPG</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los fundamentos y las aplicaciones básicas de las máquinas térmicas y de los motores térmicos, sabiéndolos aplicar a situaciones prácticas a bordo de los buques y en la industria en general, con calidad, seguridad, eficacia y criterio, empleando los mínimos recursos posibles.</li> <li>- Conocer y saber tomar las medidas necesarias para minimizar el impacto ambiental de las máquinas y motores térmicos.</li> <li>- Conocer, dominar y aplicar todos los conceptos relacionados con las máquinas y motores térmicos para mejorar su funcionamiento y sentar las bases de futuras innovaciones.</li> <li>- Desarrollar problemas y situaciones prácticas sobre los diversos procesos generación de potencia, generación de vapor y otros relacionados con las máquinas y los motores térmicos y la adecuación a las situaciones reales más habituales.</li> <li>- Ser capaces de aplicar el uso óptimo y empleo de las máquinas y motores térmicos a las diversas situaciones.</li> <li>- Interpretación de los dibujos y manuales de las máquinas térmicas</li> <li>- Expresarse correctamente utilizando los términos relativos a la maquinaria principal y auxiliar.</li> <li>- Interpretar la información contenida en los catálogos, manuales y demás literatura técnica suministrada por las casas comerciales sobre sus productos</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 – C. prácticas	20	60	33,33%
A3 – Taller	10	30	33,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1- Método expositivo / lección magistral  M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales  M3 – Tutorías  M4 - Trabajo autónomo  M5 - Estudio de casos  M7 – Análisis de fuentes documentales.  M8 – Solución de problemas</p>			
<b>Evaluación</b>			

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1- Pruebas periódicas o examen final	60%	100%
E2- Evaluación de trabajos prácticos	0%	60%
E3-Seguimiento continuado	0%	60%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero</p> <p>CT3 - 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</p> <p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura</p>		

democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.  
CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.  
CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.  
CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.  
CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  
CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

#### **Competencias Específicas**

CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.  
CE12 - Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación  
CE17 - Contribuir a la seguridad del personal y del buque  
CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares  
CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.  
CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.  
CE98 - Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.  
CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima

#### **Observaciones**

El idioma de la docencia expositiva será el gallego. En todo caso, la abundante terminología exclusiva de esta asignatura, se explicita, tanto en castellano como en inglés. Por otra parte, se facilitan apuntes en castellano y dentro de la bibliografía de la asignatura se recomiendan textos en inglés.

### 5.8.38. Materia Electrónica Analógica

<b>Asignatura</b>	352 - Electrónica Analógica		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	5º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Principios físicos.</li> <li>b. Dispositivos: diodos, transistores, circuitos integrados.</li> </ol> </li> <li>2. Análisis y diseño de circuitos. Simulaciones. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistemas básicos de control.</li> <li>b. Amplificadores.</li> <li>c. Sistemas básicos de comunicaciones.</li> </ol> </li> <li>3. Aplicaciones. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Puesta en marcha y operación.</li> <li>b. Principios de mantenimiento y detección de fallos.</li> </ol> </li> </ol>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir los conceptos físicos fundamentales de los dispositivos y circuitos electrónicos analógicos del buque.</li> <li>- Ser capaz de supervisar el funcionamiento de los equipos y sistemas electrónicos analógicos del buque.</li> <li>- Saber operar, mantener, reparar y poner en marcha los equipos y sistemas electrónicos analógicos del buque.</li> <li>- Saber analizar y detectar fallos y averías en los equipos y sistemas electrónicos analógicos del buque.</li> <li>- Usar e identificar subsistemas de las instalaciones auxiliares del buque.</li> <li>- Elaborar informes técnicos relativos a instalaciones auxiliares del buque.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – Clases expositivas/magistrales.	30	50	60%
A3 – Clases prácticas tipo laboratorio.	10	25	40%
A4 – Aprendizaje basado en solución de problemas, estudios de casos y proyectos.	20	65	30,77%
A5 – Realización de trabajos tutelados.	--	10	0%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1-Método expositivo / lección magistral. M2-Prácticas de laboratorio. M3-Tutorías. M4-Trabajo autónomo. M5-Estudios de casos. M6-Aprendizaje por proyectos. M8-Solución de problemas.			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	

Pruebas periódicas (resolución de problemas-casos)	30%	50%
Examen final	40%	60%
Evaluación de trabajos prácticos (laboratorio)	10%	20%
Seguimiento continuado (trabajo tutelado)	10%	20%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG9, CG10, CG11, CG12</p> <p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 -Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT3 -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.</p> <p>CT7-Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p> <p>CT8 -Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p>CT9-Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		

CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.  
CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.  
CE20 - Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución.  
CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares.  
CE24 - Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque.  
CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga.  
CE26 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda.  
CE81 - Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.  
CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.  
CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima

<b>Observaciones</b>

### 5.8.39. Materia Electrónica Digital

<b>Asignatura</b>	<b>353 - Electrónica Digital</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	5º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación de la información.</li> <li>- Introducción a los sistemas digitales.</li> <li>- Sistemas combinacionales.</li> <li>- Sistemas secuenciales</li> <li>- Memorias.</li> <li>- Dispositivos programables.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar los planos y esquemas de los circuitos electrónicos digitales.</li> <li>- Conocer el funcionamiento de los circuitos electrónicos digitales.</li> <li>- Ser capaz de analizar y sintetizar circuitos electrónicos digitales.</li> <li>- Ser capaz de interconectar circuitos electrónicos digitales.</li> <li>- Ser capaz de manejar la instrumentación electrónica básica.</li> <li>- Ser capaz de manejar software específico para el análisis de los circuitos electrónicos digitales.</li> <li>- Ser capaz de detectar y localizar averías en los circuitos electrónicos digitales.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas/magistrales	40	80	50%
A3 - Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales)	10	20	50%
A4 - Aprendizaje basado en solución de problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos	7	30	23,33%
A5 - Realización de trabajos tutelados	2	18	11,11%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	1	2	50%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo / lección magistral M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M3 - Tutorías M4 - Trabajo autónomo			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
E1 - Pruebas periódicas o examen final	0%		30%
E2 - Evaluación de trabajos prácticos	20%		50%

E3 - Evaluación de trabajos tutelados	50%	80%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 -Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT3 -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.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
<p>CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.</p> <p>CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.</p> <p>CE19 - Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.</p> <p>CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y de las máquinas auxiliares.</p> <p>CE24 - Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque.</p> <p>CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga.</p> <p>CE26 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda.</p> <p>CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima</p>		
<b>Observaciones</b>		

#### 5.8.40. Materia Máquinas Eléctricas del Buque

<b>Asignatura</b>	354 - Máquinas Eléctricas del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	5º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformadores.</li> <li>- Máquinas de Inducción.</li> <li>- Máquinas Síncronas.</li> <li>- Máquinas de corriente continua.</li> <li>- Mantenimiento.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el circuito magnético y eléctrico de las máquinas eléctricas.</li> <li>- Conocer los circuitos equivalentes de las máquinas eléctricas.</li> <li>- Saber obtener las curvas características del funcionamiento de las máquinas.</li> <li>- Saber escoger la máquina más adecuada para una aplicación concreta.</li> <li>- Conocer las operaciones de mantenimiento en las máquinas eléctricas, transformadores y receptores eléctricos.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. expositiva.	35	70	50%
A3 – C. prácticas.	15	30	50%
A4 – Solución problemas.	8	30	26,67%
A13- Prueba objetiva.	2	20	10%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1 - Método expositivo / lección magistral.  M2 - Prácticas de laboratorio.  M4 - Trabajo autónomo.</p>			
<b>Evaluación</b>			
<p>E1: Pruebas periódicas y/o examen final.  E2: Evaluación de trabajos prácticos.  E4: Seguimiento continuado.</p>			
<b>Sistema de evaluación</b>		<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
Pruebas periódicas o examen final		40%	70%
Evaluación de trabajos prácticos		10%	30%
Seguimiento continuado		0%	30%
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la</p>			

<p>elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p><b>Competencias Generales</b></p>
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p>
<p><b>Competencias Transversales</b></p>
<p>CT3 - 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.</p> <p>CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p> <p>CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p>
<p>CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.</p> <p>CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control</p> <p>CE20 - Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución</p> <p>CE21 - Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios.</p> <p>CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares</p> <p>CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga</p> <p>CE26 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda.</p> <p>CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>
<p><b>Observaciones</b></p>

### 5.8.41. Materia Servicios Auxiliares del Buque

<b>Asignatura</b>	355 - Servicios Auxiliares del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	6º Cuatrimestre	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición general en un buque y de la maquinaria</li> <li>- Tripulación y su responsabilidad respecto a la maquinaria</li> <li>- Función de la maquinaria auxiliar</li> <li>- Disposición general de una cámara de máquinas según propulsión</li> <li>- Disposición de equipos en cubierta y función</li> <li>- Sistemas para la propulsión y generación de energía</li> <li>- Servicios y equipos auxiliares de los motores marinos</li> <li>- Sistemas de vapor. Calderas</li> <li>- Sistemas de gobierno y maniobra.</li> <li>- Equipos y sistemas de ventilación y climatización.</li> <li>- Equipos y sistemas de refrigeración por compresión</li> <li>- Servicios sanitarios</li> <li>- Separadores de sentinas</li> <li>- Depuradoras centrífugas</li> <li>- Generadores de agua dulce</li> <li>- Plantas sépticas</li> <li>- Incinerador</li> <li>- Equipo de gas inerte</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y comprender los principios de funcionamiento de los sistemas de propulsión y los sistemas auxiliares de los buques</li> <li>- Conocimiento general de la terminología referente a la maquinaria y equipos de a bordo.</li> <li>- Adquirir conocimientos para contribuir a supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control</li> <li>- Adquirir conocimientos para contribuir a supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.</li> <li>- Interpretación de los dibujos y manuales de maquinaria</li> <li>- Interpretación de diagramas de los sistemas de tuberías, hidráulicos y neumáticos</li> <li>- Expresarse correctamente utilizando los términos relativos a la maquinaria principal y auxiliar.</li> <li>- Interpretar la información contenida en los catálogos, manuales y demás literatura técnica suministrada por las casas comerciales sobre sus productos.</li> <li>- Adquirir conocimientos para contribuir a Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 – C. prácticas	20	60	33,33%
A3 – Taller	10	30	33,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1- Método expositivo / lección magistral; M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales; M3 – Tutorías; M4 - Trabajo autónomo; M5 - Estudio de casos M7 – Análisis de fuentes documentales; M8 – Solución de problemas			

<b>Evaluación</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
E1- Pruebas periódicas o examen final	60%	100%
E2- Evaluación de trabajos prácticos	0%	60%
E3-Seguimiento continuado	0%	60%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero</p> <p>CT3 - 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</p>		

CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.

CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.

CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.

CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.

CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### **Competencias Específicas**

CE05 - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.

CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo

CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.

CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control

CE19 - Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.

CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y de las máquinas auxiliares

CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

CE98 - Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.

CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

### **Observaciones**

El idioma de la docencia expositiva será el gallego y el castellano, y dentro de la bibliografía de la asignatura se recomiendan textos en inglés.

### 5.8.42. Materia Electrónica Potencia

<b>Asignatura</b>	356 - Electrónica de Potencia		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	6º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos y metodologías para el análisis de convertidores electrónicos de potencia.</li> <li>- Convertidores AC-DC, AC-AC, DC-DC y DC-AC.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los principios de funcionamiento y las aplicaciones de los convertidores electrónicos de potencia.</li> <li>- Diseñar e implementar convertidores electrónicos de potencia.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas A1, A3, A5,A7, A13</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas	30	30	100%
A3 - Clases prácticas	20	40	50%
A5 - Trabajos tutelados	2	30	6,66%
A7 - Tutorías individuales	4	10	4%
A13 - Prueba objetiva	4	40	10%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1, M2, M3, M4, M8			
<b>Evaluación E1, E2, E3</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
Pruebas periódicas o examen final	50%		70%
Evaluación de trabajos prácticos	20%		40%
Evaluación de trabajos tutelados	10%		40%
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CE82 - Capacidad para a operación, mantenimiento e diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.</p> <p>CE84 - Llevar a cabo automatizaciones de procesos e instalaciones marítimas.</p> <p>CE85 - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.</p>			
<b>Competencias Generales</b>			
<p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p>			

<b>Competencias Transversales</b>
<p>CT3 -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.</p> <p>CT8 -Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>
<b>Competencias Específicas</b>
<p>CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.</p> <p>CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.</p> <p>CE20 - Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución.</p> <p>CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares.</p> <p>CE24 - Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque.</p> <p>CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga.</p> <p>CE26 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda.</p> <p>CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>
<b>Observaciones</b>
<p>-----</p>

### 5.8.43. Materia Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque

<b>Asignatura</b>	357 - Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	6º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección marítima: responsabilidades, amenazas, evaluación, equipos y medidas de protección del buque</li> <li>- Alta Tensión. Precauciones. Seguridad. Operación. (Riesgos. Equipos. Procedimientos)</li> <li>- Aparatación Eléctrica de Alta Tensión. Fusibles. Interruptores. Trafos de medida</li> <li>- Cuadros de distribución.</li> <li>- Operación y Mantenimiento de sistemas de A.T.</li> <li>- Corrientes de cortocircuito.</li> <li>- Cálculo de líneas. Protecciones.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender el porqué de la utilización de la AT en las instalaciones navales.</li> <li>- Saber interpretar correctamente los planos y esquemas eléctricos de instalaciones navales e industriales de alta tensión.</li> <li>- Saber interpretar las especificaciones de la documentación técnica aplicable.</li> <li>- Saber desarrollar las actividades cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y normativa medioambientales aplicable.</li> <li>- Conocer las operaciones de mantenimiento de los cuadros de distribución y redes de Alta Tensión.</li> <li>- Conocer las herramientas informáticas para el cálculo de la distribución eléctrica.</li> <li>- Elaborar informes técnicos relativos a los sistemas eléctricos de alta tensión del buque.</li> <li>- Conocer los métodos de cálculo de las corrientes de cortocircuito en una instalación eléctrica naval.</li> <li>- Saber dimensionar una distribución eléctrica.</li> <li>- Conocer las reglas de las sociedades de clasificación y de la CEI relativas a las instalaciones navales de Alta Tensión</li> <li>- Conocer las técnicas de medida de los parámetros eléctricos en una instalación naval.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas	30	60	50%
A3 - Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales)	20	40	50%
A5 - Realización de trabajos tutelados	8	48	16,66%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	2	2	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>M1 - Método expositivo</li> <li>M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales</li> <li>M3 – Tutorías</li> <li>M4 - Trabajo autónomo</li> </ul>			
<b>Evaluación</b>			

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1: Pruebas periódicas y/o examen final	40%	60%
E2: Evaluación de trabajos prácticos	10%	40%
E3: Evaluación de trabajos tutelados	20%	50%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT3 - 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</p> <p>CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
<p>CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.</p> <p>CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.</p> <p>CE12 - Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación</p> <p>CE17 - Contribuir a la seguridad del personal y del buque</p> <p>CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control</p> <p>CE20 - Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución</p> <p>CE21 - Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios</p> <p>CE22 - Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques</p> <p>CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga</p> <p>CE26 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda.</p> <p>CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>		
<b>Observaciones</b>		

#### 5.8.44. Materia Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación

<b>Asignatura</b>	358 - Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación	
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	9	Anual: 5º - 6º Cuatrimestre
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego		
<b>Contenidos</b>		
<p><b>MANTENIMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección marítima: responsabilidades, amenazas, evaluación, equipos y medidas de protección del buque.</li> <li>- Principios básicos del mantenimiento industrial.</li> <li>- Tipos de mantenimientos.</li> <li>- Programas de gestión de mantenimiento asistido por ordenador</li> <li>- Equipos de instrumentación para mantenimiento eléctrico.</li> <li>- Seguridad en trabajos eléctricos a bordo.</li> <li>- Normativas sobre mantenimiento eléctrico en buques.</li> <li>- Montaje y desmontaje de máquinas eléctricas.</li> <li>- Técnicas predictivas para la diagnosis de instalaciones eléctricas y máquinas eléctricas.</li> <li>- Equipamiento para la detección de fallos, averías eléctricas.</li> <li>- Gestión documental de cambios y actualizaciones.</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios físicos de transducción</li> <li>- Cadenas de medida</li> <li>- Sensores</li> <li>- Actuadores</li> <li>- Comunicaciones</li> <li>- Representación gráfica</li> </ul>		
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender el funcionamiento de equipos e instalaciones eléctricas de cualquier tipo de buque o artefacto offshore.</li> <li>- Conocer y ser capaz de aplicar las técnicas de mantenimiento a equipos e instalaciones eléctricas de cualquier tipo de buque o artefacto offshore.</li> <li>- Conocer y ser capaz de identificar fallos en el equipamiento de mando y maniobra de los equipos e instalaciones eléctricas.</li> <li>- Conocer y ser capaz de utilizar el equipamiento de diagnosis para la predicción y detección de fallos de los equipos e instalaciones eléctricas.</li> <li>- Valorar la empleabilidad y adecuación de un instrumento para realizar una medida en función de sus características y del principio de funcionamiento en que se basa.</li> <li>- Conocer un conjunto básico de sensores, y sus condiciones de uso para la obtención de una medida fiable. E igualmente conocer los actuadores de uso más generalizado.</li> <li>- Tener visión de conjunto de las diferentes posibilidades para trasladar un valor medido hasta un punto de monitorización o utilización. Y conocer algunos estándares de comunicación.</li> <li>- Interpretar correctamente los diagramas de instrumentación y tuberías de una instalación, siendo capaz de hacer modificaciones en los mismos, y trazar planos de pequeñas instalaciones o partes de las mismas.</li> <li>- Interpretar la información contenida en los catálogos, manuales y demás literatura técnica facilitada por las casas comerciales sobre sus productos. Localizando y manejando dicha información vía web.</li> </ul>		

<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas	45	90	50%
A3 - Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales)	35	105	33,33%
A5 - Realización de trabajos tutelados	8	28	28,57%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	2	2	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M3 – Tutorías M4 - Trabajo autónomo			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
E1: Pruebas periódicas y/o examen final	50%		70%
E2: Evaluación de trabajos prácticos	10%		40%
E3: Evaluación de trabajos tutelados	10%		50%
<b>Competencias Básicas</b>			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			
<b>Competencias Generales</b>			
CG2 - Resolver problemas de forma efectiva. CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa. CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.			
<b>Competencias Transversales</b>			
CT3 - 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 CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.			
<b>Competencias Específicas</b>			
CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado. CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico. CE16 - Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control CE19 - Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y			

la maquinaria auxiliar.

CE21 - Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios

CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares

CE24 - Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque

CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga

CE26 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda.

CE85 - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.

CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

**Observaciones**

### 5.8.45. Materia Automatismos y Sistemas de Control

<b>Asignatura</b>	359 - Automatismos y Sistemas de Control		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	9	Anual: 5º - 6º Cuatrimestre	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatismos cableados</li> <li>- Automatismos programados</li> <li>- Modelado y estimación de sistemas</li> <li>- Análisis del comportamiento de los sistemas de control en lazo cerrado</li> <li>- Diseño y ajuste de controladores</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar la documentación y esquemas de un automatismo tanto cableado como programado</li> <li>- Diseñar automatismos simples, o modificar diseños existentes.</li> <li>- Localizar fallos en una instalación debido al mal funcionamiento del automatismo</li> <li>- Comprender la relación entre el comportamiento de un sistema y su modelo</li> <li>- Diseñar y/o ajustar un controlador en función de los requerimientos del proceso a controlar</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas	40	100	40%
A3 - Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales)	40	50	80%
A5 - Realización de trabajos tutelados	5	70	7%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	5	5	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M3 – Tutorías M4 - Trabajo autónomo			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1: Pruebas periódicas y/o examen final	10%	50%	
E2: Evaluación de trabajos prácticos	10%	50%	
E3: Evaluación de trabajos tutelados	10%	50%	
<b>Competencias Básicas</b>			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones			

<p>a un público tanto especializado como no especializado</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>
<p><b>Competencias Generales</b></p>
<p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p>
<p><b>Competencias Transversales</b></p>
<p>CT3 - 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</p> <p>CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p>
<p>CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.</p> <p>CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control</p> <p>CE19 - Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.</p> <p>CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y de las máquinas auxiliares</p> <p>CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga</p> <p>CE26 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda.</p> <p>CE84 - Llevar a cabo automatizaciones de procesos e instalaciones marítimas.</p> <p>CE85 - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.</p> <p>CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>
<p><b>Observaciones</b></p>

### 5.8.46. Materia Proyectos e Inspecciones del buque

<b>Asignatura</b>	452 - Proyectos e Inspecciones del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	7º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antecedentes</li> <li>- Organización e infraestructura de una oficina técnica</li> <li>- Introducción al proyecto</li> <li>- Morfología del proyecto técnico</li> <li>- Programación, seguimiento y control de proyectos</li> <li>- Evaluación de proyectos</li> <li>- Ofertas y contratación</li> <li>- Tramitación de proyectos y de otros documentos técnicos</li> <li>- Normalización, certificación y homologación</li> <li>- Innovación tecnológica, propiedad industrial y transferencia de tecnología</li> <li>- Inspecciones relativas al ETO</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender la organización y las funciones de la oficina técnica.</li> <li>- Adquirir la capacidad de desarrollar la actividad profesional dentro del ámbito de la ingeniería en lo que se refiere a interpretar y desarrollar la documentación del proyecto, así como la documentación técnica relacionada.</li> <li>- Realizar y llevar a cabo la planificación, programación, control y el seguimiento de un proyecto en la Oficina Técnica.</li> <li>- Conocer, interpretar y aplicar la normativa y legislación fundamental relacionados con los proyectos y la documentación técnica.</li> <li>- Comprender los conceptos de Propiedad intelectual e industrial, homologación y certificación de productos, así como la importancia de las especificaciones reflejadas en la documentación técnica necesaria para la realización de los mismos.</li> <li>- Adquirir la capacidad de realizar presupuestos, relacionar los costes con la valoración del proyecto, así como estudiar la viabilidad económica del mismo.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<p>A1 - Clases expositivas/magistrales  A2 - Clases prácticas interactivas (tipo seminario):  A3 - Clases prácticas  A5 - Realización de trabajos tutelados  A6 - Realización de informes finales  A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales</p>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 – C. prácticas	20	60	33,33%
A3 – Ap.	10	30	33,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo / lección magistral			

M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M4 - Trabajo autónomo M5 - Estudio de casos M6 - Aprendizaje por proyectos M8 – Solución de problemas		
<b>Evaluación</b> E1: Pruebas periódicas y/o examen final E2: Evaluación de trabajos prácticos E4: Seguimiento continuado		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
Pruebas periódicas o examen final	20%	70%
Evaluación de trabajos prácticos	20%	60%
Seguimiento continuado	0%	10%
<b>Competencias Básicas</b>		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
<b>Competencias Generales</b>		
CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual CG2 - Resolver problemas de forma efectiva. CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo. CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa. CG5 - Trabajar de forma colaborativa. CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos. CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico. CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas. CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para		

<p>resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad</p>
<p><b>Competencias Transversales</b></p>
<p>CT1 -Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT3 -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.</p> <p>CT4 -Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT5 -Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.</p> <p>CT6-Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p>
<p>CE77 - Conocimientos en la organización y planificación de empresas.</p> <p>CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.</p> <p>CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.</p>
<p><b>Observaciones</b></p>

### 5.8.47. Materia Sistemas Electrónicos de Comunicaciones y Ayuda a la Navegación

<b>Asignatura</b>	453 - Sistemas Electrónicos de Comunicaciones y Ayuda a la Navegación		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	7º Cuatrimestre	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes, principios de operación y mantenimiento de los equipos de navegación.</li> <li>- Componentes, principios de operación y mantenimiento de los equipos de comunicaciones.</li> <li>- Fundamentos de los sistemas de comunicaciones</li> <li>- Sistemas radioeléctricos</li> <li>- Técnicas de transmisión</li> <li>- Canales de comunicaciones</li> <li>- Radio enlaces.</li> <li>- Sistemas de radioayuda</li> <li>- Radar/Sonar</li> <li>- Procedimientos radioléctricos</li> <li>- Sistemas de localización</li> <li>- Sistema SMSSM</li> <li>- Sistemas navales telemáticos</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer cómo se opera con los principales equipos de Navegación.</li> <li>- Conocer cómo se opera con los principales equipos de Comunicaciones en el Puente.</li> <li>- Saber interpretar los datos relevantes de un sistema de comunicaciones.</li> <li>- Conocer las técnicas de transmisión y sistemas de ayuda marítimos.</li> <li>- Conocer los tipos de canales más habituales en el ámbito marítimo.</li> <li>- Saber interpretar un esquema de bloques de sistemas de radio.</li> <li>- Optimización de las instalaciones de un sistema de comunicaciones y de radioayuda a la navegación.</li> <li>- Manejar los sistemas telemáticos navales más comunes.</li> <li>- Diagnosticar, detectar y reparar las averías de los equipos de navegación y comunicaciones del puente.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A2 – C. prácticas	20	60	33,33%
A3 – Ap.	10	30	33,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M3 – Tutorías M4 - Trabajo autónomo			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>		<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>

E1: Pruebas periódicas y/o examen final	10%	50%
E2: Evaluación de trabajos prácticos	10%	50%
E4: Seguimiento continuado	10%	50%
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT3 - 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</p> <p>CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>		
<b>Competencias Específicas</b>		
<p>CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.</p> <p>CE22 - Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques.</p> <p>CE24 - Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque.</p> <p>CE76 - Ensamblar y realizar tareas básicas de mantenimiento y reparación de equipos informáticos. Instalar, manejar y restaurar un sistema operativo, gestionando una jerarquía de usuarios y realizando auditorías del mismo. Instalar y configurar una red de equipos informáticos, estableciendo distintos mecanismos de seguridad.</p> <p>CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima</p>		
<b>Observaciones</b>		

### 5.8.48. Materia Propulsión Eléctrica del Buque

<b>Asignatura</b>	454 - Propulsión Eléctrica del Buque		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	7º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo de Aplicación de la Propulsión Eléctrica</li> <li>- Evolución de la Propulsión Eléctrica</li> <li>- Plantas tipo de Propulsión Eléctrica Naval</li> <li>- Motores propulsores.</li> <li>- Componentes electrónicos de potencia</li> <li>- Convertidores: directo e indirectos</li> <li>- Métodos de control</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber identificar los componentes e instalación sobre plano y/o manual.</li> <li>- Conocer las ventajas y desventajas de la PE naval con respecto a los otros tipos.</li> <li>- Conocer la Justificación técnico-económico de la PE y los campos de aplicación</li> <li>- Conocer las configuraciones posibles de la PE y las configuraciones implementadas a día de hoy.</li> <li>- Conocer los componentes del sistema de propulsión.</li> <li>- Saber modelizar sistemas de propulsión y resolver problemas con herramientas físico-matemáticas.</li> <li>- Comprender la documentación técnica referente a la instalación propulsora.</li> <li>- Conocer las técnicas que permitan aumentar el rendimiento de la instalación.</li> <li>- Saber aplicar técnicas que contribuyan al ahorro energético.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas	30	60	50%
A3 - Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales)	20	40	50%
A5 - Realización de trabajos tutelados	8	48	16,66%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	2	2	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M3 – Tutorías M4 - Trabajo autónomo			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1: Pruebas periódicas y/o examen final	40%	60%	
E2: Evaluación de trabajos prácticos	10%	40%	
E3: Evaluación de trabajos tutelados	20%	50%	

<b>Competencias Básicas</b>
<p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>
<b>Competencias Generales</b>
<p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p>
<b>Competencias Transversales</b>
<p>CT3 - 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</p> <p>CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>
<b>Competencias Específicas</b>
<p>CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.</p> <p>CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control</p> <p>CE20 - Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución</p> <p>CE21 - Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios</p> <p>CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares.</p> <p>CE83 - Operar alternadores, generadores y sistemas de control.</p> <p>CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.</p> <p>CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.</p> <p>CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>
<b>Observaciones</b>

### 5.8.49. Materia Redes y Comunicaciones

<b>Asignatura</b>	455 - Redes y Comunicaciones		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	7º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la telemática.</li> <li>- Modelos de referencia. Pilas de protocolos. Internet. Protocolos de Internet.</li> <li>- Componentes de una red de transmisión de datos embarcada.</li> <li>- Protocolos, buses y redes marinas.</li> <li>- Redes inalámbricas embarcadas.</li> <li>- Interredes marinas.</li> <li>- Normativa marítima nacional e internacional sobre transmisión de datos y redes de computadores.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los conceptos básicos de transmisión de datos y arquitectura de redes de ordenadores a bordo.</li> <li>- Conocer los aspectos técnicos fundamentales de las instalaciones de transmisión de datos y redes de comunicaciones de cara a una buena explotación profesional.</li> <li>- Conocer las instalaciones reales de redes en buques.</li> <li>- Aprender a manejar la complejidad de las instalaciones.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – Clases expositivas/magistrales	24	72	33,33%
A3 – Clases prácticas tipo laboratorio	16	32	50,00%
A4 – Aprendizaje basado en solución de problemas, seminarios, estudio de casos, y proyectos		30	00,00%
A7 - Tutorías grupo reducido	8	16	50,00%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1, M2, M3, M4, M5, M8.			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
E1: Pruebas periódicas o examen final	60%		90%
E2: Evaluación de trabajos prácticos	20%		40%
E3: Evaluación de trabajos tutelados	10%		20%
E4: Seguimiento continuado	10%		20%
<b>Competencias Básicas</b>			
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos			

aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.  
 CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  
 CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.  
 CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.  
 CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### **Competencias Generales**

CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual  
 CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.  
 CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.  
 CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  
 CG5 - Trabajar de forma colaborativa.  
 CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.  
 CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.  
 CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones  
 CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.  
 CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.  
 CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  
 CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.  
 CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

### **Competencias Transversales**

CT3 -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.  
 CT4 -Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.  
 CT5 -Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.  
 CT7-Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.  
 CT8 -Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  
 CT9-Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### **Competencias Específicas**

Competencias STCW:  
 CE10 - Utilizar los sistemas de comunicación interna.  
 CE19 - Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.  
 CE21 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.

CE22 - Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques.  
CE24 - Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque.

Otras competencias específicas:

CE76 – Ensamblar y realizar tareas básicas de mantenimiento y reparación de equipos informáticos. Instalar, manejar y restaurar un sistema operativo, gestionando una jerarquía de usuarios y realizando auditorías del mismo. Instalar y configurar una red de equipos informáticos, estableciendo distintos mecanismos de seguridad.

CE85 - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

<b>Observaciones</b>

### 5.8.50. Materia Prácticas en Simulador

<b>Asignatura</b>	456 - Prácticas en Simulador	
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	6	7º
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego		
<b>Contenidos</b>		
<p><b>Propulsión Diésel (Motor lento 2T):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maquinaria auxiliar (vapor, sentinas, servomotor, evaporador, contraincendios ...)</li> <li>2. Planta Eléctrica (generadores, conexión isla, operación paralelo manual, consumidores...)</li> <li>3. Planta Propulsión (Motor, refrigeración FW-SW, Lubricación LO-CO, Combustible DO-FO)</li> </ol> <p><b>Propulsión Vapor (Turbina vapor dual):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miscelánea (Agua de lastre, sentinas, servotimón, contraincendios, servomotor ...)</li> <li>2. Planta Eléctrica (turboalternadores, sincronización, consumidores vitales, ...)</li> <li>3. Planta Propulsión (Combustibles FO-DO-GN, Caldera, Turbina, Condensado, vapor auxiliar ...)</li> </ol> <p><b>Propulsión Diesel-eléctrica (Alta Tensión y BOG):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maquinaria auxiliar (maquinaria de cubierta, gestión BOG, sentinas, lodos, lastre ...)</li> <li>2. Planta Eléctrica (motores auxiliares. Distribución 6,6 kV – 440 V – FO, LO, FW, SW ...)</li> <li>3. Planta Propulsión (Convertidores, Motores, Transformadores, línea de ejes, bocina ...)</li> </ol> <p><b>Otros Equipos, Sistemas y Servicios del Buque:</b>            Depuradoras, compresores, bombas, calderas, frigorífica, hidróforos ...</p> <p><b>Importante</b>            En el caso de esta materia es necesario incorporar el siguiente contenido para la obtención del <b>Certificado de Gestión de los recursos de la cámara de máquinas para fomentar las cualidades de liderazgo y trabajo en equipo</b> (Engine Room Resource Management and Team Leadership):            Gestión de los recursos de la cámara de máquinas para fomentar las cualidades de liderazgo y trabajo en equipo</p>		
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir competencias propias del Oficial Electrotécnico según tabla STCW-2010 A-III/6</li> <li>- Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.</li> <li>- Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y de la maquinaria auxiliar.</li> <li>- Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución</li> <li>- Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1000 V</li> <li>- Hacer funcionar los ordenadores y las redes informáticas a bordo de los buques</li> <li>- Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación</li> <li>- Conocimiento de los diferentes circuitos, elementos y maquinaria que conforman los sistemas de producción de energía y propulsión de un buque de propulsión diésel, vapor o eléctrica.</li> <li>- Puesta en marcha, supervisión y parada de todos los sistemas de la instalación.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puesta en seguridad tras una emergencia, solución de la misma y normalización de la instalación.</li> <li>- Acoplamiento de alternadores y regulación de carga-frecuencia. Manejo de Alta Tensión.</li> <li>- Maniobras y precauciones necesarias para realizar los diferentes trabajos de mantenimiento eléctrico correctivo o preventivo, en circuitos y elementos de la instalación.</li> <li>- Fallos y averías, diagnóstico y solución de los mismos en tiempo limitado.</li> <li>- Organización de la tripulación (liderazgo), gestión en emergencia y realización de guardias seguras.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – Clases Expositivas	10	10	100 %
A3 – Prácticas Simulador	40	120	33,33 %
A11 – Visitas Técnicas	5	5	100 %
A13 – Pruebas Periódicas	5	15	33,33 %
<b>Metodologías docentes</b>			
<p><b>M1 – Método Expositivo:</b> Profesor facilita información y conceptos</p> <p><b>M2 – Prácticas en Simuladores:</b> Sesiones prácticas con dossier de fichas (Memoria)</p> <p><b>M3 – Tutorías:</b> Asesoramiento personalizado para las tareas de trabajo autónomo</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>		<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
E1 – Pruebas periódicas o examen final		30 %	50 %
E2 – Evaluación de trabajos prácticos		30 %	50 %
E4 – Seguimiento continuado		10 %	20 %
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB1 – Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 – Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<b>Competencias Generales</b>			
<p>CG2 – Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG7 – Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 – Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG9 – Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 – Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y</p>			

destrezas
<b>Competencias Transversales</b>
<p>CT1 – Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 – Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero</p> <p>CT3 – Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.</p> <p>CT9 – Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.</p>
<b>Competencias Específicas</b>
<p>CE01 – Realizar una guardia de máquinas segura</p> <p>CE08 – Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.</p> <p>CE09 – Empleo del inglés escrito y hablado.</p> <p>CE10 – Utilizar los sistemas de comunicación interna</p> <p>CE18 – Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.</p> <p>CE20 – Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución</p> <p>CE21 – Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios</p> <p>CE22 – Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques</p> <p>CE26 – Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo</p> <p>CE78 - Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.</p> <p>CE80 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.</p> <p>CE81 – Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.</p> <p>CE83 – Operar alternadores, generadores y sistemas de control.</p> <p>CE85 – Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.</p> <p>CE87 – Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.</p> <p>CE89 – Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.</p> <p>CE90 – Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.</p> <p>CE93 – Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento</p> <p>CE100 – Capacidad para ejercer como Oficial Electrotécnico de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.</p>
<b>Observaciones</b>
<p>En todo caso el desarrollo del programa de la asignatura se asegurará la conformidad con el código STCW-78/95 en su versión enmendada en Manila 2010. Los contenidos establecidos en el curso modelo de la OMI para el Oficial Electrotécnico (ETO) serán un referente en el desarrollo de los contenidos (Tabla A-III/6).</p> <p>El idioma de la docencia expositiva será castellano/gallego, a no ser que se cuente con alumnos extranjeros, en cuyo caso se empleará el castellano y el inglés de forma proporcional. En todo caso, la abundante terminología exclusiva de esta asignatura, se explicita, tanto en castellano como en inglés</p>

### 5.8.51. Materia Prácticas Externas ETO

<b>Asignatura</b>	457 - Prácticas Externas ETO		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa (Obligatoria en la Mención ETO)	9	8º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
Programa de formación que se desarrolla tanto en buques como en empresas de tierra, de cara a la aplicación práctica de las competencias específicas de la mención, tal y como se recogen en la normativa internacional emanada de la OMI, concretamente, en la sección A-III/6 del Código de Formación así como las del párrafo 2 de la sección A-VI/1, párrafos 1 a 4 de la sección A-VI/2 y de la sección A-VI/3 y párrafos 1 a 3 de la sección A VI/4 del Código de Formación.			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir las competencias específicas de la mención de Oficial Electrotécnico según tabla STCW-2010 A-III/6</li> <li>- Saber supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.</li> <li>- Saber supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y de la maquinaria auxiliar.</li> <li>- Saber hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución</li> <li>- Saber hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1000 V</li> <li>- Saber hacer funcionar los ordenadores y las redes informáticas a bordo de los buques</li> <li>- Saber utilizar los sistemas de comunicación interna</li> <li>- Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.</li> <li>- Mantener y reparar los sistemas de control automático de las máquinas propulsoras principales y de las máquinas auxiliares.</li> <li>- Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque</li> <li>- Mantener y reparar los sistemas eléctricos y electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de carga.</li> <li>- Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda</li> <li>- Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A9 – Prácticas Externas	200	200	100 %
A6 – Informe Final (Memoria)	0	25	N/A
<b>Metodologías docentes</b>			
<p><b>M0 – Prácticas en Empresa</b> Las Prácticas de la mención de Oficial Electrotécnico (ETO) se realizarán en empresas e instituciones relacionadas con el Sector Marítimo y/o Eléctrico</p> <p><b>M3 – Tutorías</b> Asesoramiento personalizado para las tareas de trabajo autónomo</p> <p><b>M4 – Trabajo Autónomo</b> Realización de la Memoria de Prácticas Externas según el guión propuesto por el tutor</p> <p><b>M7 – Análisis de fuentes documentales</b> Revisión de los manuales de instrucciones de operación y mantenimiento así como prescripciones legislativas de aplicación</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>		<b>Ponderación</b>

	mínima	máxima
E4 – Seguimiento continuado. Asistencia Prácticas	50 %	80 %
E5 – Evaluación de Informes Finales (Tutor Prof. y Memoria)	20 %	50 %
<b>Competencias Básicas</b>		
<p>CB1 – Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 – Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 – Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
<b>Competencias Generales</b>		
<p>CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.</p> <p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG5 - Trabajar de forma colaborativa.</p> <p>CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p> <p>CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p>		
<b>Competencias Transversales</b>		
<p>CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.</p> <p>CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.</p> <p>CT3 - 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.</p> <p>CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.</p> <p>CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance</p>		

de las personas emprendedoras.  
 CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.  
 CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.  
 CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  
 CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

**Competencias Específicas**

CE09 – Empleo del inglés escrito y hablado.  
 CE10 – Utilizar los sistemas de comunicación interna  
 CE11 – Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.  
 CE12 – Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.  
 CE13 – Prevención, control y lucha contra incendios a bordo.  
 CE14 – Hacer funcionar los dispositivos de salvamento.  
 CE15 – Prestar primeros auxilios a bordo.  
 CE16 – Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo  
 CE17 – Contribuir a la seguridad del personal y del buque  
 CE18 – Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control  
 CE19 – Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.  
 CE20 – Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución  
 CE21 – Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios  
 CE22 – Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques  
 CE23 – Mantener y reparar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y de las máquinas auxiliares  
 CE24 – Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque  
 CE25 – Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga  
 CE26 – Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda  
  
 CE77 – Conocimientos en la organización y planificación de empresas.  
 CE80 – Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.  
 CE81 – Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.  
 CE83 – Operar alternadores, generadores y sistemas de control.  
 CE85 – Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.  
 CE93 – Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento  
 CE96 – Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas.  
 CE98 – Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.  
  
 CE100 – Capacidad para ejercer como Oficial Electrotécnico de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

**Observaciones**

En todo caso el desarrollo del programa de la asignatura se asegurará el cumplimiento de las prescripciones STCW a nivel operacional, según lo dispuesto en la sección A-III/6 del

Código de Formación. Incluye todas las competencias específicas de la mención Oficial Electrotécnico.

La realización de las prácticas a bordo de un buque, permite el complemento y aplicación in situ de las competencias de la titulación. Se experimentarán en primera persona, las actividades propias de una guardia de máquinas, supervisadas en todo momento por el personal del cuerpo de máquinas. También se desarrollarán tareas supervisadas por un tutor académico, aprovechando la disponibilidad de sistemas y equipos reales.

También existe la posibilidad de realizar las prácticas en talleres de tierra (workshop).

En cuanto al idioma, los trabajos, informes de empresa y memoria de prácticas podrán realizarse en cualquiera de los tres idiomas. Dependiendo de la nacionalidad y tripulación del buque en el que realice el alumno las prácticas. La comunicación con los Oficiales y tutor a bordo, puede ser en cualquiera de los tres idiomas.

### 5.8.52. Materia Gestión Energética

<b>Asignatura</b>	458 - Gestión Energética		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa	4,5	8º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis energético y exergético de las instalaciones y equipos del buque.</li> <li>- Auditoria, planificación e organización energética de instalaciones marinas</li> <li>- Eficiencia energética en buques: SEEMP e indicadores de eficiencias energética</li> <li>- Ineficiencias en las redes eléctricas.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el análisis energético de las instalaciones y equipos del buque.</li> <li>- Evaluar los equipos/instalaciones que es relacionados con la eficiencia energética del buque.</li> <li>- Evaluar el plan de eficiencia energética del buque (SEEMP).</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	30	60	50%
A4 – C. prácticas	5	20	25%
A3 – C problemas	8	30,5	26,22%
A13 – Pba. objetiva	2	2	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1- Clases magistrales teóricas, orientadas a la adquisición de conocimientos sobre los principios de la transferencia de calor y su implicación en el diseño y funcionamiento de los generadores de vapor.</p> <p>M2- Prácticas de laboratorio y planteamiento de problemas cuya resolución, individual o en grupos, requiere la comprensión y aplicación de los contenidos teórico-prácticos incluidos en los contenidos de la materia.</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1- Pruebas periódicas o examen final	40%	100%	
E2- Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%	
E4- Seguimiento continuado	0%	20%	
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<b>Competencias Generales</b>			
CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.			

CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.  
 CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  
 CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.  
 CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

**Competencias Transversales**

CT3 - 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.  
 CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.

**Competencias Específicas**

COMPETENCIAS STCW  
 CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes  
 CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.  
 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.  
 CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.  
 CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.  
 CE81 - Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.  
 CE87 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.  
 CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.  
 CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.  
 CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

**Observaciones**

### 5.8.53. Materia Electrohidráulica y Electroneumática

<b>Asignatura</b>	459 - Electrohidráulica y Electroneumática		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa	4,5	8º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios físicos de hidráulica y neumática</li> <li>- Simbología neumática, hidráulica y eléctrica y representación de esquemas</li> <li>- Actuadores neumáticos</li> <li>- Actuadores hidráulicos</li> <li>- Actuadores eléctricos y digitales</li> <li>- Motores hidráulicos y eléctricos</li> <li>- Compresores y bombas.</li> <li>- Centrales neumática e hidráulica</li> <li>- Componentes eléctricos aplicados a la neumática e hidráulica</li> <li>- Esquemas eléctricos</li> <li>- Racorería hidráulica</li> <li>- Puesta en marcha, averías y mantenimiento de instalaciones electro-neumáticas y electro-hidráulicas.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las diferentes instalaciones neumáticas e hidráulicas que hay en los buques.</li> <li>- Operar, mantener y reformar equipos e instalaciones hidráulicas y neumáticas e identificar componentes.</li> <li>- Interiorizar en los estudiantes el conocimiento científico-técnico sobre las propiedades, características técnicas y bondades de los fluidos, como la utilización de su energía generada mediante elementos mecánicos y su aplicación en el accionamiento y operación de máquinas empleadas en los procesos de manufactura industriales.</li> <li>- Interpretar información técnica y planos</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – C. teoría	20	40	50%
A4 – C. prácticas	10	30	33,33%
A3 – C problemas	10	37,5	26,67%
A13 – Pba. objetiva	5	5	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1- Clases magistrales teóricas, orientadas a la adquisición de conocimientos sobre los principios de la transferencia de calor y su implicación en el diseño y funcionamiento de los generadores de vapor.</p> <p>M2- Prácticas de laboratorio y planteamiento de problemas cuya resolución, individual o en grupos, requiere la comprensión y aplicación de los contenidos teórico-prácticos incluidos en los contenidos de la materia.</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1- Pruebas periódicas o examen final	40%	100%	
E2- Evaluación de trabajos prácticos	0%	40%	
E4- Seguimiento continuado	0%	20%	

<b>Competencias Básicas</b>
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<b>Competencias Generales</b>
<p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p>
<b>Competencias Transversales</b>
<p>CT3 - 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.</p> <p>CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.</p>
<b>Competencias Específicas</b>
<p>COMPETENCIAS STCW</p> <p>CE02 – Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes</p> <p>CE03 – Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes</p> <p>CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo</p> <p>CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.</p> <p>CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control</p> <p>CE19 - Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.</p> <p>CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga</p> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.</p> <p>CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.</p> <p>CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.</p> <p>CE79 - Conocimientos de mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>CE81 - Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.</p> <p>CE82 - Capacidad para a operación, mantenimiento e diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.</p> <p>CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.</p> <p>CE87 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.</p>

CE89 - Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.

CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

<b>Observaciones</b>

### 5.8.54. Materia Fundamentos de Programación

<b>Asignatura</b>	460 - Fundamentos de Programación		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa	4,5	8º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos, operadores y expresiones.</li> <li>- Estructuras de control.</li> <li>- Funciones.</li> <li>- Estructuras de datos.</li> <li>- Diseño de algoritmos</li> <li>- Principios de ingeniería del software</li> <li>- Control de versiones.</li> <li>- Programación de aplicaciones para la resolución de problemas en el ámbito de la Operational Technology marina.</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los pasos para realizar un programa y sus principales componentes.</li> <li>- Conocer y saber utilizar las estructuras de control de la programación estructurada.</li> <li>- Conocer y saber utilizar distintas organizaciones de los datos.</li> <li>- Construir programas correctos, bien organizados, documentados y eficientes.</li> <li>- Saber manejar software de control de versiones.</li> <li>- Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo y depuración de aplicaciones que se ejecuten en sistemas programables de control automático, formando parte de la Operational Technology a bordo.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 - Clases expositivas/magistrales	25	50	50%
A3 - Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres o aulas especiales)	12	24	50%
A5 - Realización de trabajos tutelados	7	37,5	20%
A13 - Prueba objetiva y evaluación de trabajos presenciales	1	1	100%
<b>Metodologías docentes</b>			
M1 - Método expositivo / lección magistral M2 - Prácticas de laboratorio, talleres o aulas especiales M3 - Tutorías M4 - Trabajo autónomo			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Evaluación de trabajos prácticos	20%	50%	
Evaluación de trabajos tutelados	50%	80%	
<b>Competencias Básicas</b>			

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### **Competencias Generales**

CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.

CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.

CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.

CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

#### **Competencias Transversales**

CT3 -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.

#### **Competencias Específicas**

CE22 - Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques.

#### **Observaciones**

### 5.8.55. Materia Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos

<b>Asignatura</b>	461 - Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
Optativa	4,5	8º	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<p>MICROCONTROLADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hardware de microcontroladores</li> <li>- Programación de microcontroladores</li> <li>- Aplicaciones digitales con microcontroladores</li> <li>- Buses de comunicaciones de microcontroladores</li> </ul> <p>ADQUISICION DE DATOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversión A/D y D/A</li> <li>- Sistemas de adquisición de datos SAD</li> <li>- Sensores y actuadores</li> <li>- Circuitos electrónicos de acondicionamiento para sensores y actuadores</li> <li>- Aplicaciones de medida y control con microcontroladores</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los sistemas electrónicos basados en microcontroladores</li> <li>- Ser capaz de programar algoritmos sencillos en microcontroladores</li> <li>- Comprender cómo se integran los diferentes recursos en los sistemas de adquisición de datos</li> <li>- Conocer las características y aplicaciones prácticas de los distintos tipos de sensores y actuadores</li> <li>- Conocer cómo se integran los sensores y actuadores con los microcontroladores</li> <li>- Conocer los buses de comunicación más usuales de microcontroladores</li> </ul>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A1 – Clases expositivas/magistrales	15	30	50%
A3 – Clases prácticas tipo laboratorio	22,5	60	37,50%
A5 – Realización de trabajos tutelados	7,5	22,5	33,33%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M1 - Método expositivo / lección magistral.  M2 - Prácticas de laboratorio.  M3 - Tutorías.  M4 - Trabajo autónomo.</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
E1 - Pruebas periódicas o examen final	0%	60%	
E2 - Evaluación de trabajos prácticos	0%	60%	
E3 - Trabajos tutelados	20%	40%	
E4 - Seguimiento continuado	0%	30%	
<b>Competencias Básicas</b>			

<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p><b>Competencias Generales</b></p>
<p>CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.</p> <p>CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.</p>
<p><b>Competencias Transversales</b></p>
<p>CT3 -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.</p> <p>CT9-Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.</p>
<p><b>Competencias Específicas</b></p>
<p>CE19 - Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.</p> <p>CE22 - Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques.</p> <p>CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares.</p> <p>CE24 - Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque.</p> <p>CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.</p>
<p><b>Observaciones</b></p>

### 5.8.56. Materia Trabajo Fin de Grado

<b>Asignatura</b>	470 - Trabajo Fin de Grado		
<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	<b>Cuatrimestre</b>	
TFG	12	Anual: 7º - 8º Cuatrimestre	
<b>Idioma en que se imparte:</b> Castellano y Gallego			
<b>Contenidos</b>			
<p>Desarrollo de un trabajo en el ámbito de los ingenieros marinos.  Realización, presentación y defensa ante un tribunal universitario, de un ejercicio original consistente en uno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto Técnico,</li> <li>- Estudio de caso,</li> <li>- Informe,</li> <li>- Texto científico,</li> </ul> <p>del ámbito de los ingenieros marinos en el que se sinteticen las competencias adquiridas en la mención de la titulación.</p>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
<p>Adquirir conocimientos en temas relacionados con el diseño y desarrollo de soluciones técnicas en el ámbito de los ingenieros marinos para los alumnos de la mención en Energía y Propulsión, y en el caso de los que cursen la mención de ETO adquirir conocimientos en temas relacionados con el diseño y desarrollo de soluciones técnicas en el ámbito de los oficiales electrotécnicos.</p>			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad</b>	<b>H. presenciales</b>	<b>H. dedicación</b>	<b>% Presencialidad</b>
A10 - Elaboración y presentación de Trabajo Fin de Grado	30	300	10%
<b>Metodologías docentes</b>			
<p>M3 – Tutorías.  M4 - Trabajo autónomo.  M6 - Aprendizaje por proyectos.</p>			
<b>Evaluación</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
E5: Evaluación de informes finales	100%		100%
<b>Competencias Básicas</b>			
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.  CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.  CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>			

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### **Competencias Generales**

CG1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.

CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.

CG3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.

CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.

CG5 - Trabajar de forma colaborativa.

CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

CG7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.

CG8 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG9 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.

CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.

CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

### **Competencias Transversales**

CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.

CT3 - 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.

CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.

CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.

CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.

CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.

CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

### **Competencias Específicas**

CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.

CE02 - Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.

CE03 - Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes.

CE04 - Hacer funcionar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.

CE05 - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.

CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.

CE07 - Mantener la navegabilidad del buque.

CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.

CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.

CE10 - Utilizar los sistemas de comunicación interna.  
CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.  
CE12 - Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.  
CE13 - Prevención, control y lucha contra incendios a bordo.  
CE14 - Hacer funcionar los dispositivos de salvamento.  
CE15 - Prestar primeros auxilios a bordo.  
CE16 - Aplicar las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo.  
CE17 - Contribuir a la seguridad del personal y del buque.  
CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.  
CE19 - Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.  
CE20 - Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución.  
CE21 - Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios.  
CE22 - Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques.  
CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y de las máquinas auxiliares.  
CE24 - Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque.  
CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga.  
CE26 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda.  
CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.  
CE74 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.  
CE75 - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.  
CE76 - Ensamblar y realizar tareas básicas de mantenimiento y reparación de equipos informáticos. Instalar y manejar sistemas operativos y aplicaciones informáticas. Instalar y realizar las tareas básicas de gestión de redes de ordenadores, en el ámbito de su especialidad.  
CE77 - Conocimientos en la organización y planificación de empresas.  
CE78 - Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.  
CE79 - Conocimientos de mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.  
CE80 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.  
CE81 - Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares instalados en buques e instalaciones marítimas.  
CE82 - Capacidad para la operación, mantenimiento e diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.  
CE83 - Operar alternadores, generadores y sistemas de control.  
CE84 - Llevar a cabo automatizaciones de procesos e instalaciones marítimas.  
CE85 - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.  
CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.  
CE87 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque y marítimas e industriales.  
CE88 - Capacidad para mantener y reformar instalaciones y reformas de equipos de cubierta, instalaciones contra incendios, dispositivos y medios de salvamento y todos aquellos elementos relacionados con la seguridad de la navegación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.  
CE89 - Capacidad para la puesta en marcha y operación de nuevas instalaciones en buques, instalaciones marítimas e industriales.  
CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos

combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.

CE91 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

CE92 - Aplicar los protocolos de seguridad ante cualquier tipo de incidencia.

CE93 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CE94 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.

CE95 - Conocer el balance energético general, incluyendo el balance termo-eléctrico, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente.

CE96 - Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas.

CE97 - Capacidad para la óptima explotación de industrias relacionadas con la náutica y el transporte marino, tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales.

CE98 - Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.

CE99 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

CE100 – Capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

#### **Observaciones**

Para los alumnos que cursen la mención en Energía y Propulsión las competencias adquiridas son: CE01-CE17, CE73-CE99 y para los alumnos de la mención en ETO CE09-CE26, CE26-CE98 y CE100.

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Personal académico disponible

A la hora de dotar al centro con el personal docente adecuado para la formación específica del alumnado, se tendrá obligatoriamente en cuenta las prescripciones y recomendaciones del Convenio y Código de Formación, Titulación y Guardia para las Gentes del Mar, en su forma enmendada (STCW78/95). El cual dicta que los instructores, supervisores y evaluadores estén debidamente cualificados para el tipo y nivel de formación o la correspondiente evaluación de la competencia de la gente de mar.

En el curso académico 2019/2020 el Personal Docente Investigador (PDI) vinculado al Grado de Tecnologías Marinas, el cual se pretende sustituir por el plan de estudios que se presente de Grado en Máquinas Navales, se muestra en la siguiente tabla donde se puede ver la categoría académica y experiencia docente e investigadora.

**Tabla 6.1.** Personal académico disponible

<b>Categoría</b>	<b>Nº PDI</b>	<b>% Total</b>	<b>% Doctores</b>	<b>Horas</b>	<b>% Horas</b>	<b>Sexenios</b>	<b>Quinquenios</b>
Catedrático de Universidad	2	4,65%	7,69%	153	3,79%	7	8
Titular de Universidad	11	25,58 %	42,31%	1.271	31,48%	14	49
Titular de Escuela Universitaria (no Doctor)	5	11,63 %	0,00%	407	10,08%	0	24
Titular de Escuela Universitaria (doctor)	1	2,33%	3,85%	123	3,05%	0	3
Profesor Contratado Doctor	7	16,28 %	26,92%	446	11,05%	3	6
Profesor numerario de E.O. de Marina civil *	2	4,65%	3,85%	126	3,12%	0	11
Profesor Ayudante Doctor	1	2,33%	3,85%	80	1,98%	0	1
Profesor Colaborador	2	4,65%	0,00%	562	13,92%	0	2
Profesor Contratado interino de sustitución	10	23,26 %	7,69%	710	17,59%	0	3
Profesor Asociado	2	4,65%	3,85%	159	3,94%	0	0
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>4.037</b>		<b>24</b>	<b>83</b>

\* Profesor de Escuela Oficial de Marina Civil a extinguir que por la disposición adicional 5ª de los Estatutos de la Universidad de A Coruña, conservan todos los derechos del cuerpo al que pertenecen, teniendo para efectos de los Estatutos, la misma consideración que los Titulares de Universidad.

Del total anterior, excluidos los interinos de sustitución y los asociados, presentan vinculación permanente a la UDC

En la Tabla 6.2 se muestra el profesorado participante en curso 2019/2020 por área de conocimiento de los departamentos implicados y categoría.

**Tabla 6.2.** Personal académico disponible por área de conocimiento.

Área de conocimiento	Departamento	Categoría	Dedicación
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	CAT-UN	TC
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	TIT-UN	TC
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	TIT-UN	TC
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	TIT-UN	TC
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	TIT-UN	TC
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	PC-DR	TC
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	PC-DR	TC
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	PC-DR	TC
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	COL	TC
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	INT-SU	TC
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	INT-SU	TC
Máquinas y motores térmicos	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	ASOC	P6
Ciencias y técnicas de la navegación	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	INT-SU	P6
Ciencias y técnicas de la navegación	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	TIT-EU	TC
Ciencias y técnicas de la navegación	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	INT-SU	TC
Ciencias y técnicas de la navegación	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	INT-SU	TC
Ciencias y técnicas de la navegación	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	PC-DR	TC

Ciencias y técnicas de la navegación	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	INT-SU	TC
Ciencias y técnicas de la navegación	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	PC-DR	TC
Ciencias y técnicas de la navegación	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	INT-SU	TC
Ciencias y técnicas de la navegación	Ciencias de la Navegación e Ingeniería Marina	PC-DR	TC
Física de la materia condensada	Física e Ciências da Terra	TIT-UN	TC
Matemática aplicada	Matemáticas	TIT-UN	TC
Matemática aplicada	Matemáticas	INT-SU	TC
Matemática aplicada	Matemáticas	AXU-DR	TC
Química física	Química	CAT-UN	TC
Química física	Química	TIT-UN	TC
Filología inglesa	Letras	TIT-EU	TC
Filología inglesa	Letras	TIT-EU	TC
Medicina preventiva y salud pública	Ciências da Saúde	PRO-MC	TC
Ingeniería de sistemas y automática	Ingeniería Industrial	TIT-UN	TC
Ingeniería de sistemas y automática	Ingeniería Industrial	TIT-EU DR	TC
Ingeniería eléctrica	Ingeniería Industrial	TIT-UN	TC
Ingeniería eléctrica	Ingeniería Industrial	TIT-UN	TC
Ingeniería eléctrica	Ingeniería Industrial	TIT-EU	TC
Expresión gráfica en la ingeniería	Ingeniería Industrial	COL	TC
Electrónica	Ingeniería de Computadores	PRO-MC	TC
Tecnología electrónica	Ingeniería de Computadores	TIT-UN	TC
Tecnología electrónica	Ingeniería de Computadores	PC-DR	TC
Tecnología electrónica	Ingeniería de Computadores	ASOC-3	P6
Arquitectura y tecnología de computadores	Ingeniería de Computadores	TIT-EU	TC
Arquitectura y tecnología de computadores	Ingeniería de Computadores	INT-SU	TC

### Experiencia Profesional

Es importante señalar que uno de los puntos fuertes de esta ETSNM está en la elevada consideración que los alumnos de este Centro obtienen de los “empleadores”. El hecho de que se trate de estudios con una vinculación profesional muy clara y directa supone que el perfil de buena parte del profesorado ha de estar asociado a las

máximas categorías profesionales, esto es, Jefe de Máquinas de la Marina Mercante (Chief Engineer según denominación reconocida por la OMI) y Oficial de Máquinas de 1ª o 2ª de la Marina Mercante (Marine Engineer según denominación reconocida por la OMI), en cumplimiento, además, de lo establecido en el convenio STCW 78/95, además de la restante Normativa Autonómica, Estatal y Mundial.

En cuanto a la idoneidad del profesorado respecto de la mención de Oficial Electrotécnico (ETO), la normativa nacional (RD 938/2014 de 7 de noviembre) e internacional que obliga a la implantación de esta nueva mención, para la obtención del título profesional de Oficial Electrotécnico, adscribe el título profesional al Departamento de Máquinas de los buques, del que es responsable un Jefe de Máquinas (Chief engineer). Hasta este momento, eran los oficiales de máquinas los que tenían las atribuciones profesionales para desarrollar esta actividad a bordo.

En el desarrollo de los contenidos del plan de estudios ya se ha tenido muy presente el perfil académico y profesional para impartir cada una de las materias.

Más allá del informe redactado por la ACSUG, la Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas está sujeta a inspecciones por parte de organismos internacionales dependientes de la Organización Marítima Internacional (OMI), como la EMSA, y por la Dirección General de la Marina Mercante, que obliga a que determinados contenidos sean impartidos por profesores que ostenten además la titulación profesional.

### **Personal académico necesario**

Con la actual plantilla de profesorado, y con las previsiones existentes, las necesidades se consideran cubiertas.

## **6.2. Otros recursos humanos disponibles**

A los recursos humanos anteriormente citados, debemos añadir el Personal de Administración y Servicios con el que cuenta la Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas, y que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6.3. Personal de Administración y Servicios disponible.

Unidad Administrativa	Categoría	Total PAS
Administración	Puesto Base	1
Administración	Puesto Base C	1
Administración	Secretario/a Administrativo/a C	1
Administración	Secretario/a de Dirección C	1
Administración	Jefe/a de Negociado AA.EE.	1
Biblioteca	Auxiliar Técnico/a de Biblioteca	2
Biblioteca	Bibliotecario/a B	1
Biblioteca	Director/a de Biblioteca B	1
Conserjería	Técnico/a Auxiliar	2
Conserjería	Técnico/a Especialista Conserje	1
Conserjería	Técnico/a Servicios	2
Dirección	Secretario/a Administrativo C	1
UADI	Secretario/a Administrativo	1

### 6.3. Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

#### Aseguramiento de la igualdad entre mujeres y hombres

La Universidade da Coruña promueve activamente la igualdad entre hombres y mujeres en todos los aspectos de su actividad. La acción más representativa en este sentido es la existencia de la Oficina para la Igualdad de Género, que tiene como misión “velar por el cumplimiento del principio de igualdad entre mujeres y hombres con la finalidad de alcanzar la plena incorporación de las mujeres a la vida política, cultural y científica de la Universidade da Coruña”. El fin último de la Oficina es “lograr una actividad docente, investigadora y laboral más igualitaria, y que impida cualquier manifestación de discriminación por razón de género que pueda aparecer tanto en la UDC como en su entorno social y cultural”.

La Oficina de Igualdad de Género presta los siguientes servicios a la comunidad universitaria:

- Promover estudios sobre las situaciones de género en la UDC.
- Amparar la introducción de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento, fomentando la formación e investigación en temas de género.
- Desarrollar actividades de difusión, sensibilización y extensión acerca de la igualdad de género.
- Impulsar acciones que garanticen condiciones igualitarias para el acceso y promoción de mujeres y hombres en la actividad docente, investigadora, laboral y representativa de la UDC.

- Colaborar con las administraciones e instituciones gallegas, estatales e internacionales en la consecución de la igualdad de género.
- Conocer, informar y en su caso mediar en los posibles conflictos por discriminación por razón de género en la actividad académica y laboral de la UDC.
- Servir como observatorio de situaciones de género en la UDC.

La Oficina se rige por un marco legal aprobado en el Consejo de Gobierno de la UDC el 9 de marzo de 2007, y cuenta con un consejo asesor formado por representantes del PDI (cubriendo todas las áreas de conocimiento de la Universidad), del estudiantado y del personal de administración y servicios.

### **No discriminación de personas con discapacidad**

La Ley Orgánica 6/2001 de Universidades establece en su artículo 46.2.b) el derecho del estudiantado a la igualdad de oportunidades y a la no discriminación por razones de sexo, raza, religión o discapacidad o cualquier otra condición o circunstancia personal o social en el acceso a la Universidad, el ingreso en los centros, permanencia en la Universidad y el ejercicio de sus derechos académicos.

Así mismo, la disposición adicional 24<sup>a</sup> de dicha ley hace mención especial a la inclusión de las personas con discapacidad en las Universidades. El RD 1791/2010, que aprueba el estatuto del estudiante universitario, regula el principio de no discriminación por razón de discapacidad y el derecho del estudiante a la igualdad de oportunidades. El Estatuto del estudiantado de la Universidade da Coruña reproduce el principio de no discriminación por razón de discapacidad establecido en el RD 1791/2010 y promueve la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas, habilitando sus instalaciones para todo el alumnado.

La Universidade da Coruña aprobó en el Consejo de Gobierno de 23 de noviembre de 2016 la “Normativa de atención a la diversidad de la Universidade da Coruña”, con el fin de dar respuesta a las necesidades de las personas con diversidad funcional, y favorecer su integración. La normativa de atención a la diversidad está disponible en el siguiente enlace:

[https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/galeria\\_down/estudiantes/Normativa\\_ADI.pdf](https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/galeria_down/estudiantes/Normativa_ADI.pdf)

En su capítulo tercero, esta normativa establece la creación de la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD), cuya labor se centra en las siguientes funciones:

- Velar por los derechos del alumnado y personal con diversidad funcional física, comunicativa, educativa, social y laboral, o necesidades minimizadas por las tendencias mayoritarias de la sociedad.
- Facilitar el acceso a la Universidade da Coruña del alumnado con discapacidad y/o necesidades educativas específicas, así como optimizar la posterior integración en la vida universitaria para potenciar su participación en igualdad de condiciones a todas las personas.
- Favorecer no sólo la integración, sino también la autonomía de los miembros de la comunidad universitaria con diversidad. Esto implica emprender un

amplio conjunto de actuaciones para fomentar, de forma simultánea, la cooperación y la máxima autonomía personal posible en la toma de decisiones, en los desplazamientos, en la adquisición de información y en el desarrollo de los conocimientos. Así mismo, implica colaborar en la promoción de la vida independiente de las personas con discapacidad.

- Difundir información entre todos los sectores de la comunidad universitaria sobre la situación de las personas con diversidad, para sensibilizar y fortalecer valores, actitudes y comportamientos no discriminatorios.
- Asesorar en las posibles adaptaciones pedagógicas, arquitectónicas y comunicativas necesarias para afianzar la igualdad de oportunidades en los procesos de adquisición y desarrollo de los conocimientos y en las tareas dentro de la UDC.
- Agilizar el proceso de eliminación progresiva de las barreras arquitectónicas y comunicativas existentes en todos los campus e instalaciones de la UDC.
- Dinamizar las vías y redes de comunicación en todos los ámbitos, tanto en el sistema universitario como fuera de él. La comunicación fluida y abierta favorece la mejora continua en la detección de necesidades y la prestación de servicios.
- Formar en temas relacionados con la diversidad y la inclusión social.

En su capítulo cuarto la normativa de atención a la diversidad establece los mecanismos para la prestación de servicios de apoyo al alumnado de la UDC, mientras que el capítulo quinto establece la prestación de servicios de apoyo al profesorado.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

Las aulas dedicadas al programa formativo son acomodadas en el que se refiere a su número, espacio y características de habitabilidad. Asimismo, se dispone de talleres y laboratorios con dotación idónea la consecución de los objetivos marcados para la implantación de la nueva titulación.

Se dispone además de una biblioteca ubicada en el propio centro, y con amplia dotación de medios bibliográficos.

#### Relación de laboratorios y talleres existentes en la Escuela:

- Laboratorio de Física.
- Laboratorio de Química.
- Laboratorio de Electricidad y Electrotecnia. Dispone de

5 puestos equipados con:

- Paneles de poste para montaje de componentes discretos.
- Generadores de señal.
- Fuente de alimentación.
- Aparatos de medida.
- Osciloscopio.
- 1 panel de maniobra para arranque de motores eléctricos.
- 1 panel para prácticas con máquinas eléctricas rotativas.
- 2 autotransformadores trifásicos.
- 2 transformadores trifásicos didácticos.
- 1 panel para prácticas de alumbrado.

4 puesto con el siguiente material cada uno:

- Interruptor protección motor clase 10, Icu 100kA, 0.90-1.25A, 0.37kW, conexión por tornillo, tamaño S00, SIRIUS INNOVATION. Siemens Contactor tripolar 690V AC, 9A, bobina 230V AC, para motor 3-4 kW a 400V, SIRIUS S0. Siemens.
- Bloque de interruptores auxiliares, 22 (2NA+2NC), DIN EN50012, 4 polos, conexión por tornillo, para protección de motor, tamaño S0...S3. Siemens Enclavamiento mecánico para inversores, para montaje lateral con un contacto auxiliar (1NC por SIRIUS Contactor). Siemens.
- Interruptor accesoriale, solo admite contactos auxiliares, 400V AC, Icc 6kA, característica C, 4polos, 10 A, 5SL6. Siemens Interruptor accesoriale, solo admite contactos auxiliares, 400V AC, Icc 6kA,

característica C, 2polos, 10 A, 5SL6. Siemens. Placa de montaje universal, para armario 600x400. Himel.

- SIRIUS Relé de tiempo retraso excitación, 1 contacto conmutado, 15 gamas de tiempo (1,3,10,30,100), (seg, min, h), AC 24, 200...240V y DC 24V, con led. Siemens.

- SIRIUS Int. de posición, accesorio 3SE51/52, palanca de metal, 27mm de long., con rodillo de acero inox. 19mm. Siemens Caja de pulsadores de plástico-moldeado vacía, 4 elementos, SIGNUM. Siemens.

- Botón rasante 22mm, Rojo, SIGNUM Metallic. Siemens

- Botón rasante 22mm, Verde, SIGNUM Metallic. Siemens

- Selector 22mm 3 posiciones, I-0-II, negro, SIGNUM Metallic. Siemens

- Cuerpo de lente 22mm, Rojo, SIGNUM Metallic. Siemens

- SIRIUS Pulsatería, lámpara de señalización con lente amarillo, metálico. Siemens

- SIRIUS Pulsatería, lámpara de señalización con lente verde, metálico. Siemens

- Bloque de contactos, 1NA, para caja de pulsadores SIGNUM. Siemens.

- Bloque de contactos, 1NC, para caja de pulsadores SIGNUM. Siemens

- Portalámparas con LED integrado, Amarillo, 230V AC, para caja de pulsadores SIGNUM. Siemens

- SIRIUS Pulsatería accesorio, portalámparas con LED integrado para fijación a base rojo AC 230 V. Siemens

- Pulsatería accesorio, portalámparas con LED integrado para fijación a base verde AC 230 V. Siemens

- SIRIUS Relé de sobrecarga 0,32...1,25 A para protección de motores tamaño S00, Clase 10 montaje sobre Contactor Sirius Conexiones principales: Conexión por Tornillo

- Conexiones auxiliares: Conexión por Tornillo rearme manual-automático. Siemens

- Canaleta UNEX, altura 60mm, ancho 40mm, longitud 1m. Unex

- Perfil din 35mm, longitud 2m

#### Material para práctica de seguridad:

- SIRIUS Int. de posición, con retención 1300N,5 sent. ataque, caja de plástico,3X(M20X1,5), enclavamiento por resorte, desenclav. aux. en frente, tensión electroimán 24V DC, vigilancia actuador 2NC/1NA, vig. electroimán 2NC/1NA leds ambar./verde. Siemens.

- Actuador estándar, para final de carrera con enclavamiento, longitud 75.6mm. Siemens 309,42 SIRIUS Relé de seguridad; Unidad base advanced; Retardo 0.5-30S; 2 NA (Instantáneo) + 2 NA (Con retardo);

24 V DC; conexión tornillo. Siemens 309,42 SIRIUS Relé de seguridad; Unidad base advanced; Retardo 0.5-30S; 2 NA (Instantáneo) + 2 NA (Con retardo); 24 V DC; conexión tornillo. Siemens 22,54 Seta parada EMERGENCIA 22mm, diámetro 40mm, desenclavamiento mediante giro a la izquierda, SIGNUM Metallic. Siemens.

- Interrup. ppal/emerg. 4 polos iu=16, p/ac-23a para 400v=7,5kw fijacion al suelo perfiles/fijac. dos taladros accionam. palanca rojo/amar. Siemens.

Material para práctica con arrancador suave:

- Arrancador suave estándar, 3AC 400V, 40°C 3.6A 1.5 kW (para arranques clase 10), tensión de mando 110-230V AC/DC, requiere fusibles gR 16A y protección motor, SIRIUS S00. Siemens.

Material para práctica con variador de velocidad:

- Variador de velocidad SINAMICS G120C, compacto, control vectorial, 3AC 400V, 1.1kW, para alta capacidad de sobrecarga (HO) 0.75 kW, con filtro CEM, 6 entradas digitales, 1 entrada analógica, 1 salida relé, 1 salida transistor, 1 salida analógica, 1 entrada PTC, con chopper de frenado (requiere resistencia), comunicación PROFINET IO, tamaño FSA. Siemens.

- Panel de operador básico BOP-2 para CU240B-2/E-2/P-2. Siemens ESPRIMO E720, Core i5-4590, 4GB, 500GB, DVD-RW Super Multi, Win8.1 Pro+Win7Load + Office 2013. Siemens.

- Monitor ED L22T-7 LED, 1920x1080, 22". Fujitsu

- Laboratorio de Electrónica. Dispone de 10 puestos equipados con:

- Generador de señales.
- Fuente de alimentación.
- Aparatos de medida.
- Osciloscopio.
- 10 equipos informáticos con software específico.
- 1 panel de maniobra para arranque de motores eléctricos.
- 2 paneles de prácticas de electrónica de potencia.
- 8 placas de desarrollo para microcontroladores.
- 12 pupitres de prácticas de adquisición de datos.
- 10 tarjetas de prácticas de electrónica analógica.
- 20 placas y material para prácticas de electrónica digital.

- Laboratorio de Automática e Instrumentación Industrial. Dispone de:

- Planta de control de procesos.
- Sistemas de diseño de SCADAS y control avanzado.
- 10 equipos informáticos con software específico.

- Laboratorio de PLCs. Instrumentación de procesos.
- Laboratorio ETO:
  - Receptor AIS doble canal QUARK-ELEC, con NMEA0183 MUX, GPS, Wifi.
  - Antena GPS para QK-A026
  - Antena Banten VHF, Frecuencia: VHF (AIS), L = 1m, G = 3dB, Z = 50Ohm, 19m cable RG58, soporte Inox.
  - Analizador CanBus doble canal.
  - Pasarela NMEA2000 Wifi
  - Sensor Barométrico NMEA2000
  - Convertidor NMEA0183 a NMEA2000
  - Amphenol Basic Kit Cableado NMEA2000
  - Sensores infrared line tracking
  - 6 kits Arduino mega 2560
  - 3 vehículos AGV (Automatic Guided Vehicles)
- Laboratorio de Ensayos no destructivos. Equipado con:
  - Una cámara termográfica de Flir Systems con el software correspondiente de almacenamiento de imágenes y tratamiento de datos.
  - Dos Negatoscopios.
  - Dos yugos para la realización de ensayo por partículas magnéticas.
  - Sprays para el ensayo de líquidos penetrantes.
  - Un equipo de inspección visual mediante baroscopia.
  - Tres equipos con el software correspondiente de inspección mediante ultrasonidos.
- Simuladores: Para el cumplimiento del STCW 78/95 en su forma enmendada 2010, esta Escuela está homologada para la realización de diversos cursos de formación. En particular, se necesita de SIMULADORES para su impartición en las materias referentes a:
  - Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima, GMDSS.
  - Simulador de Navegación y Maniobra, el cual contiene el módulo de RADAR DE PLOTEO AUTOMÁTICO, ARPA.
  - Cargas líquidas (petroleros, gaseros y quimiqueros).
  - Cámara de Máquinas.
  - Turbinas de vapor y gas. Calderas.
  - Alto voltaje
- Laboratorio de Máquinas y Motores.
  - Instalación de Caldera de Vapor.

- Instalación de dos grupos electrógenos con cuadro de acoplamiento y distribución.
  
- Laboratorio de Frío.
  - Instalación de refrigeración glicol-freón
  - Instalación de compresión con túneles de congelación.
  - Paneles de didácticos de frío y aire acondicionado.
  
- Laboratorio de Materiales:
  - Máquina de tracción y plegado de accionamiento eléctrico
  - Máquina de tracción y plegado de accionamiento manual
  - Máquina para ensayos de dureza
  - Microscopios cristalográficos
  - Horno refractario

De acuerdo con la Ley 51/2003 de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no existe discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, siendo posible el acceso a la totalidad de dependencias del Centro.

### **Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.**

Simuladores.

Ya se ha indicado la necesidad para la Titulación. Estas instalaciones y equipos necesitan actualización periódica, al objeto, como ya se indicó, de obtener las homologaciones pertinentes por parte del Ministerio de Fomento. En general tienen carácter bianual.

Los mecanismos de mantenimiento de los equipos de simulación existentes vienen determinados necesariamente por las inspecciones anuales que lleva a cabo la Dirección General de la Marina Mercante a través de la Capitanía Marítima de A Coruña, la cual, a solicitud de la Escuela, envía a un inspector habilitado al efecto con la finalidad de homologar los cursos de especialización que se imparten en la misma, comprobando por un lado que el uso y funcionamiento de los simuladores cumple con las exigencias derivadas en cada caso por el Convenio Internacional de Formación y Titulación de Guardias de Mar (STCW78/95) y por otro, verificar, si procede, que los docentes están en posesión de la Titulación Profesional exigida por dicho Convenio.

En lo atinente al mantenimiento en sentido estricto de los simuladores, cuando se produce una avería o mal funcionamiento, el procedimiento establecido a tal efecto consiste en que el profesor/es responsable/es de los mismos lo comunica al Director, y notifica dicha avería al suministrador del equipo para que envíe un técnico para su reparación.

Existe además un contrato con los proveedores de software para la actualización del mismo con las sucesivas modificaciones en los requerimientos que el Ministerio de Fomento realiza.

## 7.2. Prácticas en empresa

Para la realización de las Prácticas Externas de ambas menciones, se cuenta con una amplia relación de Convenios de Prácticas Curriculares con las entidades que se enumeran a continuación:

- ACEUVE MANTENIMIENTO, S.L.U.
- AGILENT TECHNOLOGIES LOA SPAIN
- ALTENEX, EQ. Y SERV. ENERGETICOS
- ASPA
- ASTILLEROS DE MALLORCA
- ASTILLEROS JOSÉ VALIÑA, S.A
- ASTILLEROS LAGO-ABEIJÓN, S.L
- AUTORIDADE PORTUARIA DE MARÍN E RIA DE PONTEVEDRA
- BERGÉ MARÍTIMA, S.L.
- BOIRO ENERGIA S.A.
- CÁRDENAS VIDAL, S.L.
- CESPAS GESTIÓN DE RESIDUOS SAU (GRUPO FERROVIAL)
- CIE GALFOR
- CONSERVERA DE ESTEIRO S.A.U.
- CORPORACIÓN DE PRÁCTICOS DEL PUERTO Y RIA DE VIGO
- CRUCERO RIAS BAIXAS
- DESENROLO TÉCNICAS INDUSTRIAIS DE GALICIA, S.A (DETEGASA)
- EXTINIA INDUSTRIAL, S.L.
- E.P.E. SOCIEDAD Y SEGURIDAD MARÍTIMA
- FUNDACIÓN NAOVICTORIA
- GALOPIN PARQUES SL
- GEFICO ENTERPRISE SL
- HÉRCULES DE ARMAMENTO S.L.
- HIJOS DE RIVERA, SAU
- JOSÉ LANTERO E HIJOS, S.A
- KNUTSEN OAS ESPAÑA
- SOCIEDAD DE SALVAMENTO Y SEGURIDAD MARÍTIMA
- MARITIMA CONSIFLET S.L.
- MARITIME GLOBAL SERVICES, S.L.
- MARITMA Y COMERCIAL GALLEGA, S.A
- MERAK NAUTICA
- METALSHIPS & DOCKS, S.A. U.
- NAVALCO, S.L.
- NAVANTIA, S.A.
- NAVIERA RIA DE AROSA, S.A.
- NAVIERA SICAR, S.L.

- PESQUERA INTER S.L.
- REGASIFICADORA DEL NOROESTE, S.A.
- REMOLCADORES FERROLANOS, S.A
- REMOLCADORES NOSA TERRA, S.A.
- REMOLQUES MARÍTIMOS
- RETEVISION 1, SAU
- RS MOTOR POWER SOLUTIONS, S.L.

Aunque los convenios existentes se han establecido para la realización de prácticas en empresa en el título actual del Grado en Tecnologías Marinas, es previsible que todas las empresas firmen de nuevo el convenio vinculado al nuevo grado propuesto de Máquinas Navales.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

Los resultados del aprendizaje se valorarán anualmente basándose en indicadores institucionales proporcionados por la UDC. En concreto, la UDC cuenta con servicios que llevan a cabo una evaluación de los resultados del aprendizaje del alumnado, como la Unidad Técnica de Calidad ([www.udc.es/utc](http://www.udc.es/utc)) y los Servicios de Información y Estadística (<https://www.udc.es/es/seinfe/axd/>). Estos servicios proporcionan anualmente los datos de rendimiento académico a través de los siguientes indicadores:

- *Tasa de rendimiento*: porcentaje de créditos superados por los alumnos sobre el número total de créditos en que se han matriculado.
- *Tasa de éxito*: porcentaje de créditos que superaron los alumnos sobre los presentados a examen.
- *Tasa de eficiencia*: relación entre el número de créditos superados por los estudiantes y el número de créditos en que se tuvieron que matricular en ese curso y anteriores, para superarlos.
- *Tasa de abandono*: porcentaje de estudiantes que no se matricularon en los dos últimos cursos.
- *Tasa de graduación*: porcentaje de estudiantes que terminan sus estudios en los años establecidos en el plan.
- *Duración media de los estudios*: promedio aritmético de los años empleados en concluir una titulación.

De cara a la valoración de los resultados de aprendizaje en el título, se establecen los siguientes valores objetivo para la tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia:

Tasa de graduación	40%
Tasa de abandono	20% <i>(No mayor de un 20% debidamente justificada)</i>
Tasa de eficiencia	75%

#### Justificación de los indicadores

Estos valores objetivo se estimaron basándose en datos históricos de la docencia impartida durante los últimos años en el actual grado en Tecnologías Marinas.

Siguiendo el procedimiento descrito en la sección siguiente, se monitorizarán los resultados reales frente a estos valores objetivo, que se revisarán si es necesario en función de los resultados obtenidos.

## 8.2. Procedimiento general para valorar el proceso y los resultados

El SGC del Centro ya establece procedimientos en los que los indicadores anteriores se utilizan anualmente para valorar los resultados de aprendizaje, garantizando así el correcto desarrollo de los estudios. Además de los indicadores mencionados, se cuenta con otros instrumentos de medida como son las encuestas, tanto de título, que se realizan a todos los grupos de interés: estudiantes, profesorado, personal de apoyo, y empleadores, como las encuestas de evaluación de la docencia, que realizan los estudiantes valorando individualmente cada materia y profesor.

El procedimiento PC07 del SGC describe como se lleva a cabo la evaluación del aprendizaje y el PC11 describe como se analizan anualmente los resultados académicos de los títulos. Otros procedimientos relacionados son el PC09 de prácticas externas y el PC13 relativo a la inserción laboral; el PA03 que recoge el grado de satisfacción, las expectativas y las necesidades de los diferentes grupos de interés; y el PA04 que gestiona las incidencias, reclamaciones y sugerencias recibidas.

La descripción detallada de estos procedimientos se puede encontrar en el manual del SGC que se puede consultar en <http://sgic.udc.es/seguimiento.php?id=631>.

La coordinación del título elaborará anualmente un autoinforme de seguimiento donde se valorará especialmente el cumplimiento de los procesos descritos en esta memoria, así como el progreso de los resultados.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

El título seguirá el Sistema Interno de Garantía de la Calidad de la ETS de Náutica y Máquinas, que se puede consultar en <http://sgic.udc.es/seguimiento.php?id=631>.

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1. Cronograma de implantación del título

La implantación del Grado en Máquinas Navales se realizará según el siguiente calendario de implantación:

- Curso de inicio: 2021/2022
- Primer curso: 2021/2022
- Segundo curso: 2022/2023
- Tercer curso: 2023/2024
- Cuarto curso: 2024/2025

### 10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la anterior ordenación universitaria

El procedimiento de adaptación se corresponderá con la normativa propia de la UDC, en todo caso recogiendo lo establecido en el R.D. 861/2010 que modifica al R.D. 1393/2007. A continuación, se muestra una tabla de adaptación que será de aplicación a los alumnos que hayan iniciado la Diplomatura en Máquinas Navales o la Licenciatura de Máquinas Navales y quieren proseguir con sus estudios en el nuevo plan de estudios que se propone.

Tabla 10.1. Adaptación entre el grado en Maquinas Navales y la Diplomatura de Máquinas Navales

<b>Módulo</b>	<b>Asignaturas de Grado</b>	<b>Materias Diplomatura</b>
Formación Básica	Matemáticas I y II y Métodos Numéricos y Estadísticos	Matemáticas (7,5C) y Ampliación de Matemáticas (9C)
	Expresión Gráfica	Dibujo (7,5 C)
	Física I y II	Física (6 C) y Ampliación de Física (6 C)
	Informática	Métodos informáticos (4,5 C)
	Inglés Técnico Marítimo	Inglés Técnico (6 C)
	Química	Química (6 C)
	Empresa y Derecho Marítimo	Derecho Marítimo (6 C)
Formación Específica	Formación Sanitaria y Marítima	Medicina e Higiene Naval (4,5 C)
	Mecánica y Resistencia de Materiales	Mecánica (6 C)
	Tecnología Mecánica y Mecanismos	Tecnología Mecánica (7,5 C) y Métodos de Soldadura
	Electrónica y Sistemas de Control	Electrónica (6 C), Fundamentos de Teoría de Regulación y Control (6 C)
	Termodinámica y Termotecnia	Termodinámica (4,5 C) y Termotecnia y Mecánica de Fluidos (6 C)
	Construcción Naval y Estabilidad del Buque	Construcción Naval (6 C) e Hidrostática y Estabilidad
	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Ciencia e Tecnología de los materiales (7,5 C)
	Mecánica de Fluidos	Termotecnia e Mecánica de Fluidos (6 C)
	Seguridad Marítima y Contaminación	Seguridad Marítima e Contaminación (9 C)
	Motores de Combustión Interna	Motores de Combustión interna (7,5 C)
	Sistemas Aux. del buque	Sistemas Aux. del buque (4,5 C)
	Transferencia de Calor y Generadores de Vapor	Generadores de Vapor (7,5 C)
	Electrotecnia y Maquinas Eléctricas del buque	Electrotecnia (7,5 C)
	Técnicas de frío aplicadas al buque	Técnicas de Frío (6 C)
	Turbinas de Vapor y Gas	Turbinas de vapor y gas (7,5 C)
	Buques tanque y de pasaje	Buques tanque (6 C) (optativa)
	Gestión del Mantenimiento del Buque	Mantenimiento
Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	Sistemas hidráulicos y neumáticos (4,5 C)	
Optativas	Combustibles y lubricantes	Análisis de combustibles y lubricantes (4,5 C)
	Instrumentación y sensórica	Instrumentación Industrial
Prácticas	Prácticas Externas en Buque	Título de 2º Oficial o Prácticas Profesionales de alumno completas

La adaptación entre el plan que se extingue del Grado en Tecnologías Marinas y el de la nueva propuesta se muestra en las tablas 10.2 y 10.3.

Tabla 10.2. Equivalencias entre el grado en Máquinas Navales y el grado en Tecnologías Marinas. Mención Energía y Propulsión.

	<b>Grado en Máquinas Navales</b>	<b>Grado en Tecnologías Marinas</b>
<b>Módulo</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Asignatura</b>
<b>FORMACIÓN BÁSICA</b>	Matemáticas I	Matemáticas I
	Química	Química
	Física I	Física I
	Informática	Informática
	Empresa y Derecho Marítimo	Empresa y Derecho Marítimo
	Matemáticas II	Matemáticas II
	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica
	Física II	Física II
	Métodos Numéricos y Estadísticos	Matemáticas III
	Inglés Técnico Marítimo	Inglés
<b>FORMACIÓN OBLIGATORIA NAUTICA COMÚN Y ESPECÍFICA EN MÁQUINAS NAVALES</b>	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Ciencia e Ingeniería de Materiales
	Formación Sanitaria y Marítima	Higiene Naval y Riesgos Laborales
	Mecánica y Resistencia de Materiales	Mecánica y Resistencia de Materiales
	Termodinámica y Termotecnia	Termodinámica y Termotecnia
	Electrotecnia y Maquinas Eléctricas del buque	Electrotecnia. Máquinas Eléctricas y Sistemas Eléctricos del Buque
	Electrónica y Sistemas de Control	Electrónica y Sist. Electrónicos del Buque y Fundamentos de Regulación y Control
	Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos
	Construcción Naval y Estabilidad del Buque	Construcción Naval y Teoría del Buque
	Seguridad Marítima y Contaminación	Seguridad Marítima y Contaminación
	Buques tanque y de pasaje	Transportes Especiales y Mercancías Peligrosas
<b>MENCIÓN EN ENERGÍA Y PROPULSIÓN</b>	Turbinas de Vapor y Gas	Turbinas de Vapor y Gas
	Transferencia de Calor y Generadores de Vapor	Transferencia de Calor y Generadores de Vapor
	Equipos Auxiliares del buque	Instalaciones Marítimas y Propulsores
	Técnicas de frío aplicadas al buque	Técnicas de Frío y Aire acondicionado
	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos (optativa)
	Gestión del Mantenimiento del Buque	Sistemas Gestión y Mantenimiento Buque
	Sistemas auxiliares de buque	Instalaciones Marítimas II
	Oficina Técnica e Inspecciones del buque	Oficina Técnica y Proyectos
	Eficiencia Energética del Buque	Técnicas Energéticas aplicadas al Buque
	Automatización de Instalaciones del buque	Automatización de Instalaciones Marítimas
	Dibujo Mecánico	Dibujo Mecánico
	Combustibles y Lubricantes	Combustibles y Lubricantes
Prácticas Externas en Buque	Prácticas Externas en Buque	
<b>TFG</b>	Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado

Tabla 10.3. Equivalencias entre el grado en Máquinas Navales y el grado en Tecnologías Marinas. Mención ETO.

	Grado en Máquinas Navales	Grado en Tecnologías Marinas
Módulo	Asignatura	Asignatura
<b>FORMACIÓN BÁSICA</b>	Matemáticas I	Matemáticas I
	Química	Química
	Física I	Física I
	Informática	Informática
	Empresa y Derecho Marítimo	Empresa y Derecho Marítimo
	Matemáticas II	Matemáticas II
	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica
	Física II	Física II
	Métodos Numéricos y Estadísticos	Matemáticas III
	Inglés Técnico Marítimo	Inglés
<b>FORMACIÓN OBLIGATORIA NAUTICA COMÚN Y ESPECÍFICA EN MÁQUINAS NAVALES</b>	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Ciencia e Ingeniería de Materiales
	Formación Sanitaria y Marítima	Higiene Naval y Riesgos Laborales
	Mecánica y Resistencia de Materiales	Mecánica y Resistencia de Materiales
	Termodinámica y Termotecnia	Termodinámica y Termotecnia
	Electrotecnia y Maquinas Eléctricas del buque	Electrotecnia. Máquinas Eléctricas y Sistemas Eléctricos del Buque
	Electrónica y Sistemas de Control	Electrónica y Sist. Electrónicos del Buque y Fundamentos de Regulación y Control
	Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos
	Construcción Naval y Estabilidad del Buque	Construcción Naval y Teoría del Buque
	Seguridad Marítima y Contaminación	Seguridad Marítima y Contaminación
	Buques tanque y de pasaje	Transportes Especiales y Mercancías Peligrosas
<b>MENCIÓN DE ETO</b>	Máquinas Térmicas Marinas	Máquinas Térmicas Marinas
	Electrónica Digital	Electrónica Digital
	Máquinas Eléctricas del Buque	Máquinas Eléctricas del Buque
	Servicios Auxiliares del Buque	Equipos Auxiliares del Buque
	Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque	Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque
	Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación	Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación y Sensórica
	Proyectos e Inspecciones del buque	Oficina Técnica e Inspecciones
	Sistemas Electrónicos de Comunicaciones y Ayuda a la Navegación	Sistemas Electrónicos de Comunicaciones y Ayuda a la Navegación
	Propulsión eléctrica del Buque	Propulsión eléctrica del Buque
	Redes y Comunicaciones	Redes y Comunicaciones
	Prácticas en Simulador	Prácticas en Simulador
	Gestión Energética	Gestión Energética
	Electrohidráulica y Electroneumática	Electrohidráulica y Electroneumática
	Fundamentos de Programación	Fundamentos de Programación
	Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos	Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos
Prácticas Externas ETO	Prácticas Externas	
<b>TFG</b>	Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado

### **10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto**

El título que se extingue, por la implantación de propuesto, es el Grado en Tecnologías Marinas.