



MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE  
VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INGENIERÍA MARINA**

# 1 Descripción, objetivos formativos y justificación del título

## 1.1 Denominación completa del título

Máster Universitario en Ingeniería Marina por la Universidad de A Coruña

## 1.2 Ámbito de conocimiento al que se adscribe

Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación.

## 1.3 Menciones / Especialidades

No procede.

## 1.4 Universidades

Universidad de A Coruña

## 1.5 Centro

Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas

## 1.6 Modalidad de enseñanza

Presencial

## 1.7 Número total de créditos

Créditos Obligatorios	48
Créditos Optativos	6
Créditos trabajo fin máster	6
Número Total de Créditos ECTS	60

## 1.8 Idiomas de impartición

Castellano y gallego.

## 1.9 Número de plazas ofertadas en el título

20.

## 1.10 Justificación

El Real Decreto 973/2009, de 12 de junio, regula las titulaciones profesionales de la Marina Mercante, con el establecimiento de las condiciones esenciales de formación, evaluación y experiencia exigidas para obtener los títulos que habilitan para ejercer funciones a bordo de los buques mercantes españoles, los procedimientos de expedición, refrendo y revalidación de dichos títulos y los requisitos con los que tiene que cumplir esa formación, como la obligación de que esta sea impartida bajo un sistema de calidad.

La adaptación de esta normativa a la nueva ordenación de las enseñanzas y titulaciones universitarias españolas conforme a los objetivos oficiales del Espacio Europeo de Educación Superior, en las que se incluyen las que dan acceso a los títulos superiores de marina civil, la entrada en vigor de las conocidas como Enmiendas de Manila de 2010 al Convenio STCW, la aprobación de la Directiva 2012/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de noviembre de 2012, por la que se modifica la Directiva 2008/106/CE relativa al nivel mínimo de formación en las profesiones marítimas, para introducir las citadas enmiendas al Convenio STCW y otras novedades normativas nacionales e internacionales supuso que el Real Decreto 973/2009, de 12 de junio, fuera modificado en dos ocasiones mediante los reales decretos 80/2014, de 7 de febrero, y 938/2014, de 7 de noviembre.

Finalmente, el nuevo Real Decreto 269/2022, de 12 de abril, actualiza y precisa las denominaciones de los títulos académicos universitarios y de formación profesional, a la par que se introduce el reconocimiento por la Administración marítima de la formación académica impartida por los centros docentes, a los efectos de garantizar que la formación y evaluación de estos centros sean acordes con los títulos y tarjetas profesionales de la Marina Mercante a expedir.

En lo referente al título de Jefe de Máquinas, los requisitos específicos para su obtención son:

*Estar en posesión de un título académico de Licenciado en Máquinas Navales, o de un título de grado más un título de máster reconocidos en este ámbito, o de Diplomado en Máquinas Navales más un título de máster reconocido en este ámbito.*

En la siguiente tabla 1.10.1 se muestra, como ejemplo, algunas de las instituciones europeas donde se imparte el título con atribuciones profesionales similares a la propuesta.

Tabla 1.10.1: Instituciones Europeas.

Polonia	Universidad Marítima de Gdynia	Marine Engineer	
Dinamarca	Danish Maritime Institute	Engineer Officer	
Bélgica	L'École Supérieur de Navigation de Amberes	Bachelor's Degree in Marine Engineer	Máster
Portugal	Escola Náutica Infante D. Enrique	Enxenharia de Máquinas Marítimas	Máster
Finlandia	Institutos Politécnicos de Kymenlaako, Satakunta y Aland	Marine Engineer	
Suecia	Escuelas de Gothenburg y Kalmar	Bachelor science in marine Enggineer	Máster
Italia	Academia Italiana della Marina Mercantile, Génova	Engineer Officer	
Alemania	Bremen, Bremerhaven, Oldenburg, Wismar, Flensburg y Leer	Marine Engineer	Máster
Holanda	Universidades de Amsterdam, Groningen y Utrecht	Maritime Engineer	Máster
Noruega		Marine Engineer	
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	
Grecia		Bachelor Marine Engineer	

### Antecedentes

La titulación de máster que se presenta en este documento es requisito indispensable para acceder a la titulación profesional de Jefe/Jefa de Máquinas de la Marina Mercante manteniendo las mismas atribuciones y competencias profesionales que el máster objeto de modificación.

A continuación, se detallan los cambios propuestos en el nuevo plan de estudios del Máster Universitario en Ingeniería Marina:

- Adaptación de la memoria a lo establecido en el RD 822/2021.
- Se aumenta el número de créditos obligatorios pasando de 30 a 48.
- El número de créditos optativos se reduce pasando de 24 a 6 y distribuidos en dos materias de 3 ECTS.
- Se cambia la denominación de las siguientes asignaturas:
  - Ingeniería del mantenimiento por Ingeniería del mantenimiento del buque.
  - Advanced Control of Marine Systems por Control Avanzado de Sistemas Marinos.
- Cambio de cuatrimestre del C1 al C2 de la asignatura Ingeniería del mantenimiento con su nueva denominación.

- Las materias de carácter obligatorio del anterior plan de estudios que se eliminan son Instalaciones de Propulsión y Maritime Equipment and Services.
- Las nuevas materias obligatorias propuestas son: Gestión de recursos y SS.CC. (6 ECTS), Gestión del funcionamiento de la sala de máquinas (6 ECTS), Automatización y comunicaciones del buque (6 ECTS), Recursos energéticos y medioambientales (6 ECTS), Gestión de la seguridad y estabilidad del buque (3 ECTS) y Metodología de la investigación aplicada (3 ECTS).
- Las nuevas materias optativas ofertadas son: Tecnologías Offshore, Inteligencia Artificial aplicada, Aplicaciones informática en la Ingeniería Marina, Simulación de procesos.

### **Interés académico, científico o profesional del mismo**

La posesión del título académico de Máster en Ingeniería Marina es una exigencia, según lo establecido en el RD 269/2022, de 12 de abril, por el que se regulan los títulos profesionales y de competencia de la Marina Mercante, para la obtención del título profesional de Jefe/Jefa de Máquinas de la Marina mercante.

La formación académica adquirida, permitirá cumplir con todos los requisitos de formación exigidos en el "Convenio Internacional STCW", de cara al ejercicio de la profesión de Jefe/Jefa de Máquinas de la Marina Mercante, siempre y cuando se haya cursado previamente el Grado en Máquinas Navales, Grado en Tecnologías Marinas o Diplomatura en Máquinas Navales.

Así mismo, permite acceder al programa oficial de doctorado en energía y propulsión marina.

### **Justificación académica**

La alta especialización técnica que se requiere de nuestros titulados/tituladas, tanto en el ámbito marino 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.

### **Justificación social**

El título persigue el objetivo general de proporcionar una mayor formación a los/as titulados/as, para que logren acceder al mercado de trabajo con garantías de empleabilidad. Quienes cursen esta titulación serán profesionales capacitados para aplicar las nuevas 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.

### **Justificación profesional**

El título de Máster en Ingeniería Marina, permite obtener la formación requerida por quienes deseen ejercer su profesión a bordo de un buque y deseen alcanzar la máxima titulación profesional de Jefe/Jefa de Máquinas de Marina Mercante.

### 1.11 Principales objetivos formativos del título

El objetivo formativo del título Oficial de Máster en Ingeniería Marina, es el de proporcionar la formación académica necesaria para cumplir con todos los requisitos de formación exigidos en el "Convenio Internacional STCW (Standards of Training, Certification, and Watchkeeping)" de la IMO (International Maritime Organization), de cara al ejercicio de la profesión de Jefe/Jefa de Máquinas de la Marina Mercante, dicho Convenio establece las normas mínimas sobre formación, titulación y guardia para la gente de mar que los países están obligados a cumplir o superar.

Los estudios se enmarcan en un perfil de especialización en el ámbito de la actividad técnica e ingenieril que, además, permitirá al estudiante una orientación hacia estudios de doctorado e investigación.

### 1.12 Estructuras curriculares específicas

No procede.

### 1.13 Estrategias metodológicas de innovación docente específicas

No procede.

### 1.14 Perfiles fundamentales de egreso

Los/as egresados/as, según lo establecido en el RD 269/2022, serán capaces de ejercer la dirección y la jefatura del departamento de máquinas.

## 2 Resultados del proceso de formación y de aprendizaje

Los resultados del proceso de formación y aprendizaje se clasifican en conocimientos o contenidos, competencias y habilidades o destrezas.

En este apartado se definen los resultados de aprendizaje específicos de la titulación profesional regulados por el Código de Formación del STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers), que atribuye las competencias de los títulos profesionales de la Marina Mercante.

### 2.1 Conocimientos

Resultado de la asimilación de información gracias al aprendizaje.

### 2.2 Habilidades

Capacidad de aplicar conocimientos y utilizarlos para completar tareas y resolver problemas.

## 2.3 Competencias

Capacidad de utilizar los conocimientos y habilidades (también las personales, sociales...) en situaciones de trabajo o estudio, en el desarrollo profesional y personal.

En la tabla 2.1 se clasifican los resultados de aprendizaje del título, donde **C** hace referencia a Conocimientos, **H** a Habilidades y **X** a Competencias.

<b>Tabla 2.1. Resultados de aprendizaje genéricos.</b>
<b>Conocimientos</b>
<b>RA1C</b> -Gestionar el funcionamiento del equipo de control eléctrico y electrónico.
<b>RA2C</b> -Detectar y definir la causa de los defectos de funcionamiento de las máquinas y repararlas.
<b>RA3C</b> -Controlar el asiento, la estabilidad y los esfuerzos.
<b>RA4C</b> -Vigilar y controlar el cumplimiento de las prescripciones legislativas y de las medidas para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar, la protección marítima y la protección del medio marino.
<b>RA5C</b> -Conocer y ser capaz de aplicar los códigos, normas y reglamentos relativos a la operación de buques y artefactos relacionados con la explotación de los recursos marinos, prestando especial atención a los sistemas de seguridad abordo y a la protección ambiental.
<b>RA6C</b> -Conocer los condicionantes para la explotación eficiente, el mantenimiento y reparación del buque y de sus componentes y realizar operaciones de optimización energética.
<b>RA7C</b> -Utilizar el idioma inglés en la elaboración de informes técnicos y correspondencia comercial.
<b>RA8C</b> -Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.
<b>RA9C</b> -Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
<b>Habilidades</b>
<b>RA1H</b> -Gestionar el funcionamiento de la maquinaria de la instalación de propulsión.
<b>RA2H</b> -Gestionar las operaciones de combustible, lubricación y lastre.
<b>RA3H</b> -Gestionar la localización y corrección de fallos del equipo de control eléctrico y electrónico para ponerlo en condiciones de funcionamiento.
<b>RA4H</b> -Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros, así como el buen estado de funcionamiento de los sistemas de salvamento, de lucha contra incendios y demás sistemas de seguridad.

**RA5H**-Utilizar las cualidades de liderazgo y gestión.

---

**RA6H**-Ser capaz de realizar tareas de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos en el ámbito de la ingeniería marina.

---

**RA7H**-Desarrollar tareas de análisis y síntesis de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.

---

**RA8H**-Operar, reparar, mantener, reformar, diseñar y optimizar a nivel de gestión las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina.

---

**RA9H**-Desarrollar métodos y procedimientos para ganar competitividad en la industria marítima.

---

**RA10H**-Investigar en temas de interés científico y tecnológico y tener capacidad de autoformación y creatividad.

---

**RA11H**-Emplear herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión.

---

**RA12H**-Gestionar los tiempos y recursos en los grupos de trabajo (desarrollo de planes, priorización de actividades, identificación y gestión de críticas, identificación de roles, gestión de juntas, cumplimiento de compromisos personales...).

---

**RA13H**-Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos.

---

## **Competencias**

**RA1X**-Planificar y programar operaciones en el ámbito de la ingeniería marina.

---

**RA2X**-Hacer funcionar, vigilar y evaluar el rendimiento y mantenimiento de la seguridad de la instalación de propulsión y la maquinaria auxiliar.

---

**RA3X**-Gestionar procedimientos seguros y eficaces de mantenimiento y reparaciones.

---

**RA4X**-Garantizar que se observan las prácticas de seguridad en el trabajo.

---

**RA5X**-Elaborar planes de emergencias y de control de averías, y actuar eficazmente en tales situaciones dentro del ámbito de la ingeniería marina.

---

**RA6X**-Regular, controlar, diagnosticar y supervisar sistemas, procesos y máquinas para la toma de decisiones en funcionamiento.

---

**RA7X**-Rediseñar y modificar equipos e instalaciones energéticas y de seguridad marinas, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación, mantenimiento y explotación

---

**RA8X**-Realizar auditorías energéticas y medioambientales.

---

**RA9X**-Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.

---

**RA10X**-Tomar decisiones informadas, valorando las consecuencias éticas de las mismas, así como el impacto y la responsabilidad profesional vinculadas.

---

### 3 Admisión, reconocimiento y movilidad

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

- Página Web de la UDC. 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/as futuros/as estudiantes pueden consultar toda la información sobre las titulaciones de grado, doble grado, máster y doctorado. En concreto, para cada máster se presenta una breve descripción del mismo, resultados de aprendizaje, 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 máster, acciones de movilidad, orientación académica, resultados académicos de los cursos anteriores, becas y ayudas, reglamentos y normativas aplicables, y toda la información relacionada con los requisitos y procesos de acceso y admisión a los estudios.
- La ETS 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://udc.es/es/nauticaemaquinas/>. 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.

#### **Perfil de ingreso recomendado**

Titulados/as universitarios/as del ámbito tecnológico-científico e ingenieril.

#### 3.1 Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

Los requisitos de acceso al Máster son, con carácter general, los establecidos por el RD 822/2021, de 28 de septiembre.

El acceso al título se atenderá a las disposiciones del Ministerio, de la Comunidad Autónoma de Galicia, y a lo que se disponga en el desarrollo normativo de la Universidad de A Coruña.

#### Requisitos específicos de admisión

Para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español o de otro expedido por una institución de educación superior del EEES que faculte en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

Asimismo, podrán acceder los/as titulados/as conforme a sistemas educativos ajenos al espacio europeo de educación superior, sin necesidad de la homologación de sus títulos, después de que la UDC compruebe que estos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión la persona interesada, ni su reconocimiento para otros efectos que lo de cursar las enseñanzas de máster.

Los/as titulados/as conforme a sistemas educativos ajenos al EEES que soliciten acceso a las enseñanzas oficiales de **másteres universitarios que habilitan para el ejercicio de profesión regulada**, necesariamente deberán tener su título homologado o declarado equivalente por el ministerio competente. Los/as estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que sean propios del título de Máster Universitario. La UDC incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios.

La admisión no implicará, en ningún caso, ninguna modificación de los efectos académicos y profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión la persona interesada, ni su reconocimiento para otro efecto que el de cursar enseñanzas de máster.

#### Procedimiento de admisión

El procedimiento de admisión y matrícula en las titulaciones de máster en la UDC se describe en la Normativa de Gestión Académica que se aprueba anualmente. Todos los documentos relativos al proceso de admisión y matrícula en la UDC (normativas, calendarios, etc.) se pueden consultar en:

<https://www.udc.es/es/normativa/academica/>

Las competencias en materia de admisión son responsabilidad de la Comisión de Selección y Admisión de Estudiantes, que tendrá la composición y funciones determinadas en la Normativa de Gestión Académica. La solicitud de preinscripción podrá hacerse a través de los procedimientos telemáticos que se establezcan en la UDC.

Las solicitudes formuladas por personas con títulos académicos extranjeros de sistemas educativos ajenos al EEES deberán ir acompañadas de la siguiente documentación, traducida a cualquiera de las dos lenguas oficiales en la UDC, legalizada o con la apostilla de La Haya: Título que da acceso al máster y Certificación académica.

La matrícula se realizará en los sucesivos plazos que se incluyen en el calendario de preinscripción de los másteres que aprueba el Consello de Goberno de la UDC a través de la web de la UDC.

#### Criterios de admisión priorizados

- 1º. Graduados/Graduadas en Máquinas Navales de la UDC**, mención en Energía y Propulsión.
- 2º. Graduados/Graduadas en Máquinas Navales de la UDC**, mención en ETO.
- 3º. Licenciados/Licenciadas en Máquinas Navales** o titulación equivalente.

4º. **Diplomados/Diplomadas en Máquinas Navales** o titulación equivalente.

5º. **Titulados/as del ámbito tecnológico – científico e ingenieril.**

El **expediente académico** establecerá la prioridad de acceso en cada colectivo.

**En el caso del Máster Universitario en Ingeniería Marina, al ser un máster que habilita para el ejercicio de una profesión regulada, será necesario tener el título de Graduado/a en Máquinas Navales o Tecnologías Marinas o Diplomado/a en Máquinas Navales para tener acceso a la obtención de la tarjeta profesional de Jefe/Jefa de Máquinas de la Marina Mercante.**

### 3.2 Criterios para el reconocimiento y transferencia de créditos

Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias	
Mínimo	Máximo
0	0
Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios	
Mínimo	Máximo
0	0
Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional	
Mínimo	Máximo
0	6

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)", que se puede encontrar en: <https://www.udc.es/es/normativa/academica/>

En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de master.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos, siempre que confieran, al menos, el 75% de las competencias de las materias por las que se quiere obtener reconocimiento de créditos. La Comisión Académica determinará el período mínimo de tiempo acreditado de experiencia laboral o profesional requerido para obtener el reconocimiento de créditos solicitado, pero en ningún caso podrá ser inferior a 6 meses. La Comisión Académica valorará y aprobará, si es el caso, las solicitudes de reconocimiento de créditos, previo informe de los/las profesores/as que imparten las materias y a la vista de la documentación que presenten los/las solicitantes, que como mínimo ha de ser: copia de la vida laboral o contrato laboral y certificado de la empresa donde consten las funciones y tareas que realiza o ha realizado en el puesto de trabajo. El número de créditos que pueden ser objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral no podrá ser superior al 15% de los créditos totales del título.

**Dado que este Máster da acceso exclusivo a la profesión regulada de Jefe/Jefa de Máquinas de la Marina Mercante (Chief Engineer, según la normativa internacional STCW), según lo establecido en**

la normativa UDC de reconocimiento de créditos por experiencia profesional y en previsión a las exigencias de la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA), responsable de las auditorías de los centros marítimos que imparten este título, solo podrán ser objeto de reconocimiento, hasta un máximo de 6 créditos, las materias optativas, para ello deberá acreditarse:

- Estar en posesión de la tarjeta profesional de:
  - Oficial de máquinas de segunda clase de la Marina Mercante.

### 3.3 Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes

La movilidad es un concepto esencial en la Universidad para formar profesionales de un mundo global. Con la estrategia de internacionalización de la Enseñanza Superior Europea, la ETSNM quiere fomentar el intercambio de investigadores, estudiantes y personal dentro de Programas, Proyectos y Redes de cooperación internacional en Formación, Investigación e Innovación.

La convocatoria general de movilidad está orientada a países del Programa Erasmus (con beca asociada) y a otros destinos extracomunitarios (con beca dependiente de financiación de la UDC o de otras entidades). Los destinos de Movilidad Internacional de la ETSNM están distribuidos en 8 países. Estos son los que existen en la actualidad:

País	Centro	Nº de Prazas
Alemania	Emden - Hochschule Emden/Leer	4
Bélgica	Antwerpen - Hogere Zeevaartschool	2
Finlandia	Mariehamn - Högskolan På Åland	2
Letonia	Liepājas Jūrniecības Koledža	1
Polonia	Gdynia - Akademia Morska w Gdyni	6
Portugal	Paço d'Arcos - Escola Superior Náutica Infante Dom Henrique	2
Croacia	Sveučilište U Splitu / University Of Split	1
Panamá	Universidad Marítima Internacional de Panamá	1

En lo que se refiere al título del Máster en Ingeniería Marina, la movilidad no es factible por ser solo de un año de duración y, además, ser un máster que habilita para una profesión regulada, lo que hace que sus competencias estén recogidas en un Convenio Internacional, esto dificulta que puedan ser alcanzadas en otros países.

## 4 Planificación de las enseñanzas

### 4.1 Estructura básica de las enseñanzas

#### 4.1.1 Esquema General del Plan de Estudios

<b>Tipo de materia/asignatura</b>	<b>Créditos a cursar</b>	<b>Créditos ofertados</b>
Obligatorias	48	48
Optativas	6	12
Trabajo fin de Máster	6	6
Total	60	66

El RD 822/2021 establece que, cuando se trate de títulos que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas en España, los planes de estudios deberán ajustarse a las condiciones que establezca el Gobierno y, además, deberán ajustarse, en su caso, a la normativa europea aplicable. Estos planes de estudios deberán, en todo caso, diseñarse de forma que permitan obtener las competencias necesarias para ejercer esa profesión.

#### 4.1.2 Descripción General del Plan de Estudios

En la elaboración de este proyecto se ha tenido en cuenta los RD 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad y el RD 269/2022, de 12 de abril, por el que se regulan los títulos profesionales y de competencia de la Marina Mercante, así como 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.

El plan de estudios para el Máster en Ingeniería Marina, atendiendo a estas especificaciones, se ha configurado tal y como puede verse en la tabla 4.1.2.1.

Tabla 4.1.2.1. Plan de estudios

ECTS	Materia/Asignatura	ECTS	Carácter (OB/OP)	Cuatrimestre
60	Instalaciones Eléctricas de Propulsión Marina	6	Obligatoria	1º
	Control Avanzado de Sistemas Marinos	6	Obligatoria	1º
	Gestión de recursos y SS.CC.	6	Obligatoria	1º
	Gestión del funcionamiento de la sala de máquinas	6	Obligatoria	1º
	Automatización y comunicaciones del buque	6	Obligatoria	1º
	Recursos energéticos y medioambientales	6	Obligatoria	2º
	Ingeniería del mantenimiento del buque	6	Obligatoria	2º
	Trabajo Fin de Máster	6	TFM	2º
	Gestión de la seguridad y estabilidad del buque	3	Obligatoria	2º
	Metodología de la investigación aplicada	3	Obligatoria	2º
	Tecnología Offshore	3	Optativa	2º
	Inteligencia Artificial aplicada	3	Optativa	2º
	Aplicaciones informáticas en la Ingeniería Marina	3	Optativa	2º
	Simulación de procesos	3	Optativa	2º

Directrices que se han contemplado en el diseño del título, de conformidad con el RD 822/2021 del Ministerio de Universidades:

- El plan de estudios que se propone consta de 60 créditos ECTS a superar por el alumno.
- El ámbito de conocimiento al que se adscribe es el de Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación.
- La elaboración del trabajo fin de máster y su defensa deberán realizarse al finalizar los estudios. El TFM deberá ser defendido en un acto público.
- Para la realización del Trabajo Fin de Máster y su correspondiente presentación se seguirán las directrices generales de la UDC publicadas en el siguiente link <https://www.udc.es/gl/normativa/academica/>, así como las indicadas en el reglamento interno de la ETS de Náutica y Máquinas que puede encontrarse en: <https://udc.es/es/nauticaemaquinas/oferta->

[academica/tfg-tfm/](#). En dicho reglamento también figura la rúbrica que se tendrá en cuenta en la evaluación del TFM, en donde no se contempla la opinión del director/directora en la nota final.

- El Título de Máster en Ingeniería Marina está elaborado para que el/la estudiante alcance las competencias necesarias para ejercer la profesión de Jefe/Jefa de Máquinas de la Marina Mercante. La selección de materias y la distribución de horas, así como la modalidad, están basados en los resultados de aprendizaje específicos de la titulación profesional regulados por el Código de Formación del STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers), que atribuye las competencias de los títulos profesionales de la Marina Mercante.
- Las lenguas utilizadas en los procesos formativos de todas las materias será el castellano y gallego.
- En la organización de la docencia en cuanto a la distribución de horas, tanto de carácter presencial para el/la alumno/a como de trabajo autónomo, se tendrá en cuenta la normativa vigente de la UDC que regula la modalidad docente de los estudios y estará supeditada a las instrucciones que figuren en el Procedimiento para la elaboración del Plan docente anual (PDA) de cada curso académico.
- 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.
- Los resultados de aprendizaje del título recogen las competencias especificadas en la Sección A-III/3 y Tabla A-III/4 del Convenio STCW, las cuales están transpuestas de dicho convenio publicado en su Edición del 2017 en español por la Organización Marítima Internacional. Dicho documento no se encuentra disponible on line, pero se indica su ISBN 978-92-801-0220-8.

#### 4.1.3 Descripción de las materias/ asignaturas

<b>Denominación</b>	Instalaciones Eléctricas de Propulsión Marina
<b>Tipología</b>	Obligatoria
<b>ECTS</b>	6
<b>Organización Temporal</b>	1ºC
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial
<b>Resultados de aprendizaje</b>	
<p><b>RA1C</b>-Gestionar el funcionamiento del equipo de control eléctrico y electrónico.</p> <p><b>RA3H</b>-Gestionar la localización y corrección de fallos del equipo de control eléctrico y electrónico para ponerlo en condiciones de funcionamiento.</p> <p><b>RA4H</b>-Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros, así como el buen estado de funcionamiento de los sistemas de salvamento, de lucha contra incendios y demás sistemas de seguridad.</p> <p><b>RA8C</b>-Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.</p> <p><b>RA9X</b>-Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.</p> <p><b>RA9C</b>-Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p><b>RA13H</b>-Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos.</p>	

<b>Actividades y metodologías docentes</b>		
<p><b>A1:</b> Clases de teoría.  <b>A2:</b> Clases prácticas de laboratorio.  <b>A3:</b> Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos.  <b>A4:</b> Realización de trabajos tutelados.  <b>A6:</b> Otras actividades: charlas, exposiciones, visitas a empresas, etc.</p>		
<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Ponderación mín.</b>	<b>Ponderación máx.</b>
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>E2:</b> Evaluación de trabajos prácticos.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>Contenidos</b>		
<p>Electrotecnología marina, electrónica y electrónica de potencia.  Características de proyecto y configuraciones de los sistemas eléctricos y del funcionamiento de los motores eléctricos.  Funcionamiento, localización y corrección de fallos de sistemas eléctricos y electrónicos, relacionados con la propulsión del buque.  Dispositivos de seguridad y sistemas de vigilancia.</p>		

<b>Denominación</b>	Control Avanzado de Sistemas Marinos	
<b>Tipología</b>	Obligatoria	
<b>ECTS</b>	6	
<b>Organización Temporal</b>	1ºC	
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego	
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial	
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<p><b>RA1C-</b>Gestionar el funcionamiento del equipo de control eléctrico y electrónico.  <b>RA3H-</b>Gestionar la localización y corrección de fallos del equipo de control eléctrico y electrónico para ponerlo en condiciones de funcionamiento.  <b>RA6X-</b>Regular, controlar, diagnosticar y supervisar sistemas, procesos y máquinas para la toma de decisiones en funcionamiento.  <b>RA10H-</b>Investigar en temas de interés científico y tecnológico y tener capacidad de autoformación y creatividad.  <b>RA8C-</b>Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.  <b>RA9X-</b>Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.  <b>RA9C-</b>Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  <b>RA13H-</b>Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos.</p>		
<b>Actividades y metodologías docentes</b>		
<p><b>A1:</b> Clases de teoría.  <b>A2:</b> Clases prácticas de laboratorio.  <b>A3:</b> Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos.  <b>A4:</b> Realización de trabajos tutelados.</p>		
<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Ponderación mín.</b>	<b>Ponderación máx.</b>
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>

<b>E2:</b> Evaluación de trabajos prácticos.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>Contenidos</b>		
Dinámica de sistemas, identificación de sistemas y modelización de procesos propios de instalaciones marinas. Diseño, implementación y ajuste de algoritmos de control avanzados. Comunicaciones industriales para sistemas de control distribuidos		

<b>Denominación</b>	Gestión de recursos y SS.CC.
<b>Tipología</b>	Obligatoria
<b>ECTS</b>	6
<b>Organización Temporal</b>	1ºC
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial

<b>Resultados de aprendizaje</b>
<p><b>RA3X</b>-Gestionar procedimientos seguros y eficaces de mantenimiento y reparaciones.</p> <p><b>RA4X</b>-Garantizar que se observan las prácticas de seguridad en el trabajo.</p> <p><b>RA4C</b>-Vigilar y controlar el cumplimiento de las prescripciones legislativas y de las medidas para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar, la protección marítima y la protección del medio marino.</p> <p><b>RA5H</b>-Utilizar las cualidades de liderazgo y gestión.</p> <p><b>RA5C</b>-Conocer y ser capaz de aplicar los códigos, normas y reglamentos relativos a la operación de buques y artefactos relacionados con la explotación de los recursos marinos, prestando especial atención a los sistemas de seguridad abordaje y a la protección ambiental.</p> <p><b>RA6H</b>-Ser capaz de realizar tareas de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos en el ámbito de la ingeniería marina.</p> <p><b>RA9H</b>-Desarrollar métodos y procedimientos para ganar competitividad en la industria marítima.</p> <p><b>RA8C</b>-Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.</p> <p><b>RA9X</b>-Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.</p> <p><b>RA9C</b>-Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p><b>RA12H</b>-Gestionar los tiempos y recursos en los grupos de trabajo (desarrollo de planes, priorización de actividades, identificación y gestión de críticas, identificación de roles, gestión de juntas, cumplimiento de compromisos personales...).</p> <p><b>RA13H</b>-Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos.</p> <p><b>RA10X</b>-Tomar decisiones informadas, valorando las consecuencias éticas de las mismas, así como el impacto y la responsabilidad profesional vinculadas.</p>

<b>Actividades y metodologías docentes</b>
<p><b>A1:</b> Clases de teoría.</p> <p><b>A2:</b> Clases prácticas de laboratorio.</p> <p><b>A3:</b> Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos.</p> <p><b>A4:</b> Realización de trabajos tutelados.</p> <p><b>A6:</b> Otras actividades: charlas, exposiciones, visitas a empresas, etc.</p>

<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Ponderación mín.</b>	<b>Ponderación máx.</b>
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>E2:</b> Evaluación de trabajos prácticos.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>

Contenidos
Planificación del mantenimiento. Certificados estatutarios y de clase. Códigos, normas y reglamentos para la operación del buque. Gestión de la seguridad en el trabajo. Toma de decisiones y gestión de recursos.

<b>Denominación</b>	Gestión del funcionamiento de la sala de máquinas
<b>Tipología</b>	Obligatoria
<b>ECTS</b>	6
<b>Organización Temporal</b>	1ºC
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial

Resultados de aprendizaje
<b>RA1H</b> -Gestionar el funcionamiento de la maquinaria de la instalación de propulsión. <b>RA2X</b> -Hacer funcionar, vigila y evaluar el rendimiento y mantenimiento de la seguridad de la instalación de propulsión y la maquinaria auxiliar. <b>RA2H</b> -Gestionar las operaciones de combustible, lubricación y lastre. <b>RA8H</b> -Operar, reparar, mantener, reformar, diseñar y optimizar a nivel de gestión las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina. <b>RA8C</b> -Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo. <b>RA9X</b> -Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género. <b>RA9C</b> -Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. <b>RA11H</b> -Emplear herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión. <b>RA12H</b> -Gestionar los tiempos y recursos en los grupos de trabajo (desarrollo de planes, priorización de actividades, identificación y gestión de críticas, identificación de roles, gestión de juntas, cumplimiento de compromisos personales...) <b>RA13H</b> -Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos. <b>RA10X</b> -Tomar decisiones informadas, valorando las consecuencias éticas de las mismas, así como el impacto y la responsabilidad profesional vinculadas.

Actividades y metodologías docentes
<b>A1:</b> Clases de teoría. <b>A2:</b> Clases prácticas de laboratorio. <b>A3:</b> Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos. <b>A4:</b> Realización de trabajos tutelados. <b>A6:</b> Otras actividades: charlas, exposiciones, visitas a empresas, etc.

Sistemas de evaluación	Ponderación mín.	Ponderación máx.
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>E2:</b> Evaluación de trabajos prácticos.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>

Contenidos
Funcionamiento, vigilancia, evaluación del rendimiento y mantenimiento eficaces de la seguridad de la instalación de propulsión y la maquinaria auxiliar. Gestión de las operaciones de trasiegos.

Diagnóstico de mal funcionamiento de la operación de los sistemas de propulsión y auxiliares.

<b>Denominación</b>	Automatización y comunicaciones del buque	
<b>Tipología</b>	Obligatoria	
<b>ECTS</b>	6	
<b>Organización Temporal</b>	1°C	
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego	
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial	
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<p><b>RA1C</b>-Gestionar el funcionamiento del equipo de control eléctrico y electrónico.  <b>RA3H</b>-Gestionar la localización y corrección de fallos del equipo de control eléctrico y electrónico para ponerlo en condiciones de funcionamiento.  <b>RA6X</b>-Regular, controlar, diagnosticar y supervisar sistemas, procesos y máquinas para la toma de decisiones en funcionamiento.  <b>RA8C</b>-Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.  <b>RA9X</b>-Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.  <b>RA9C</b>-Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  <b>RA12H</b>-Gestionar los tiempos y recursos en los grupos de trabajo (desarrollo de planes, priorización de actividades, identificación y gestión de críticas, identificación de roles, gestión de juntas, cumplimiento de compromisos personales...)  <b>RA11H</b>-Emplear herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión.  <b>RA13H</b>-Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos</p>		
<b>Actividades y metodologías docentes</b>		
<p><b>A1:</b> Clases de teoría.  <b>A2:</b> Clases prácticas de laboratorio.  <b>A3:</b> Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos.  <b>A4:</b> Realización de trabajos tutelados.</p>		
<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Ponderación mín.</b>	<b>Ponderación máx.</b>
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>E2:</b> Evaluación de trabajos prácticos.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>Contenidos</b>		
<p>Localización funcionamiento y corrección de fallos de controladores lógicos.  Controladores lógicos programables (PLCs) y su programación.  Redes y comunicaciones a bordo</p>		

<b>Denominación</b>	Trabajo Fin de Máster
<b>Tipología</b>	TFM
<b>ECTS</b>	6
<b>Organización Temporal</b>	2°C
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial

Resultados de aprendizaje		
RA1C, RA2C, RA3C, RA4C, RA5C, RA6C, RA7C, RA1H, RA2H, RA3H, RA4H, RA5H, RA6H, RA7H, RA8H, RA9H, RA10H, RA1X, RA2X, RA3X, RA4X, RA5X, RA6X, RA7X, RA9X, RA9C, RA11H, RA12H, RA13H, RA10X.		
Actividades y metodologías docentes		
A5: Realización de informes finales.		
Sistemas de evaluación	Ponderación min.	Ponderación max.
E5: Evaluación de informes finales.	100	100
Contenidos		
Desarrollo de un trabajo en el ámbito de la Ingeniería Marina.		

Denominación	Recursos energéticos y medioambientales	
Tipología	Obligatoria	
ECTS	6	
Organización Temporal	2°C	
Lenguas de impartición	Castellano/Gallego	
Presencialidad requerida	Presencial	
Resultados de aprendizaje		
<p>RA1X-Planificar y programar operaciones en el ámbito de la ingeniería marina.</p> <p>RA2X-Hacer funcionar, vigilar y evaluar el rendimiento y mantenimiento de la seguridad de la instalación de propulsión y la maquinaria auxiliar.</p> <p>RA7H-Desarrollar tareas de análisis y síntesis de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemático.</p> <p>RA4C-Vigilar y controlar el cumplimiento de las prescripciones legislativas y de las medidas para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar, la protección marítima y la protección del medio marino.</p> <p>RA6C-Conocer las condicionantes para la explotación eficiente, el mantenimiento y reparación del buque y de sus componentes y realizar operaciones de optimización energética.</p> <p>RA8X- Realizar auditorías energéticas y medioambientales.</p> <p>RA8C-Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.</p> <p>RA9X-Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.</p> <p>RA9C-Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p>RA13H-Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos.</p>		
Actividades y metodologías docentes		
<p>A1: Clases de teoría.</p> <p>A2: Clases prácticas de laboratorio.</p> <p>A3: Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos.</p> <p>A4: Realización de trabajos tutelados.</p> <p>A6: Otras actividades: charlas, exposiciones, visitas a empresas, etc.</p>		
Sistemas de evaluación	Ponderación mín.	Ponderación máx.
E1: Pruebas periódicas y/o examen final.	10	90
E2: Evaluación de trabajos prácticos.	5	80
E3: Evaluación de trabajos tutelados.	5	80

<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>Contenidos</b>		
Ciclos, rendimientos y balances de instalaciones térmicas. Combustibles alternativos en buques. Regulación y medidas de protección del medio marino. Eficiencia energética en buques.		

<b>Denominación</b>	Ingeniería del mantenimiento del buque
<b>Tipología</b>	Obligatoria
<b>ECTS</b>	6
<b>Organización Temporal</b>	2°C
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial

<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<p><b>RA3X</b>-Gestionar procedimientos seguros y eficaces de mantenimiento y reparaciones.</p> <p><b>RA2C</b>-Detectar y definir la causa de los defectos de funcionamiento de las máquinas y repararlas.</p> <p><b>RA4X</b>-Garantizar que se observan las prácticas de seguridad en el trabajo.</p> <p><b>RA6H</b>-Ser capaz de realizar tareas de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos en el ámbito de la ingeniería marina.</p> <p><b>RA8H</b>-Operar, reparar, mantener, reformar, diseñar y optimizar a nivel de gestión las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina.</p> <p><b>RA6C</b>-Conocer las condicionantes para la explotación eficiente, el mantenimiento y reparación del buque y de sus componentes y realizar operaciones de optimización energética.</p> <p><b>RA7X</b>-Rediseñar y modificar equipos e instalaciones energéticas y de seguridad marinas, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación, mantenimiento y explotación.</p> <p><b>RA8C</b>-Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.</p> <p><b>RA9X</b>-Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.</p> <p><b>RA9C</b>-Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p><b>RA12H</b>-Gestionar los tiempos y recursos en los grupos de trabajo (desarrollo de planes, priorización de actividades, identificación y gestión de críticas, identificación de roles, gestión de juntas, cumplimiento de compromisos personales...).</p> <p><b>RA10X</b>-Tomar decisiones informadas, valorando las consecuencias éticas de las mismas, así como el impacto y la responsabilidad profesional vinculadas</p>		

<b>Actividades y metodologías docentes</b>		
<p><b>A1:</b> Clases de teoría.</p> <p><b>A2:</b> Clases prácticas de laboratorio.</p> <p><b>A3:</b> Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos.</p> <p><b>A4:</b> Realización de trabajos tutelados.</p>		

<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Ponderación mín.</b>	<b>Ponderación máx.</b>
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>E2:</b> Evaluación de trabajos prácticos.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>

<b>Contenidos</b>		
Organización y ejecución segura y eficaz del mantenimiento y reparaciones. Planificación estratégica de reparaciones. Diagnóstico y prevención de fallos en maquinaria marina. Aplicación de mantenimiento predictivo para optimización operativa.		

<b>Denominación</b>	Gestión de la seguridad y estabilidad del buque	
<b>Tipología</b>	Obligatoria	
<b>ECTS</b>	3	
<b>Organización Temporal</b>	2°C	
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego	
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial	
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<p><b>RA3C</b>-Controlar el asiento, la estabilidad y los esfuerzos.  <b>RA4C</b>-Vigilar y controlar el cumplimiento de las prescripciones legislativas y de las medidas para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar, la protección marítima y la protección del medio marino.  <b>RA4H</b>-Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros, así como el buen estado de funcionamiento de los sistemas de salvamento, de lucha contra incendios y demás sistemas de seguridad.  <b>RA5X</b>-Elaborar planes de emergencias y de control de averías, y actuar eficazmente en tales situaciones dentro del ámbito de la ingeniería marina.  <b>RA8C</b>-Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.  <b>RA9X</b>-Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.  <b>RA9C</b>-Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  <b>RA10X</b>-Tomar decisiones informadas, valorando las consecuencias éticas de las mismas, así como el impacto y la responsabilidad profesional vinculadas.</p>		
<b>Actividades y metodologías docentes</b>		
<p><b>A1:</b> Clases de teoría.  <b>A4:</b> Realización de trabajos tutelados.  <b>A6:</b> Otras actividades: charlas, exposiciones, visitas a empresas, etc.</p>		
<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Ponderación mín.</b>	<b>Ponderación máx.</b>
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>Contenidos</b>		
<p>Conocer los factores que afectan al asiento y la estabilidad del buque.  Establecer medidas para mantener el asiento y la estabilidad del buque.  Diagrama de esfuerzos y momentos.  Gestión de la seguridad a bordo.</p>		

<b>Denominación</b>	Metodología de la investigación aplicada	
<b>Tipología</b>	Obligatoria	
<b>ECTS</b>	3	
<b>Organización Temporal</b>	2°C	
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego	
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial	
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<p><b>RA7H</b>-Desarrollar tareas de análisis y síntesis de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemático.  <b>RA10H</b>-Investigar en temas de interés científico y tecnológico y tener capacidad de autoformación y creatividad.</p>		

**RA7C**-Utilizar el idioma inglés en la elaboración de informes técnicos y correspondencia comercial.  
**RA8C**-Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.  
**RA9X**-Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.  
**RA9C**-Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  
**RA13H**-Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos.

**Actividades y metodologías docentes**

**A1:** Clases de teoría.  
**A4:** Realización de trabajos tutelados.

Sistemas de evaluación	Ponderación mín.	Ponderación máx.
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>

**Contenidos**

El método científico y sus etapas.  
 Investigación desarrollo e innovación.  
 Leyes científicas.

<b>Denominación</b>	Tecnología Offshore
<b>Tipología</b>	Optativa
<b>ECTS</b>	3
<b>Organización Temporal</b>	2°C
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial

**Resultados de aprendizaje**

**RA8H**-Operar, reparar, mantener, reformar, diseñar y optimizar a nivel de gestión las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina.  
**RA7C**- Utilizar el idioma inglés en la elaboración de informes técnicos y correspondencia comercial.  
**RA8C**-Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.  
**RA9X**-Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.  
**RA9C**-Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  
**RA11H**-Emplear herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión.  
**RA13H**-Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos.

**Actividades y metodologías docentes**

**A1:** Clases de teoría.  
**A2:** Clases prácticas de laboratorio.  
**A3:** Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos.  
**A4:** Realización de trabajos tutelados.  
**A6:** Otras actividades: charlas, exposiciones, visitas a empresas, etc.

Sistemas de evaluación	Ponderación mín.	Ponderación máx.
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>E2:</b> Evaluación de trabajos prácticos.	<b>5</b>	<b>80</b>

<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>Contenidos</b>		
FSRU: Unidades Flotantes de Almacenamiento y Regasificación. ROV: Vehículo sumergible de operación remota. Buque DP: Posicionamiento dinámico.		

<b>Denominación</b>	Inteligencia Artificial aplicada	
<b>Tipología</b>	Optativa	
<b>ECTS</b>	3	
<b>Organización Temporal</b>	2°C	
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego	
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial	
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<b>RA6C</b> -Conocer las condicionantes para la explotación eficiente, el mantenimiento y reparación del buque y de sus componentes y realizar operaciones de optimización energética. <b>RA7C</b> - Utilizar el idioma inglés en la elaboración de informes técnicos y correspondencia comercial. <b>RA8C</b> -Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo. <b>RA9X</b> -Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género. <b>RA9C</b> -Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. <b>RA11H</b> -Emplear herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión. <b>RA13H</b> -Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos.		
<b>Actividades y metodologías docentes</b>		
<b>A1:</b> Clases de teoría. <b>A2:</b> Clases prácticas de laboratorio. <b>A3:</b> Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos. <b>A4:</b> Realización de trabajos tutelados.		
<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Ponderación mín.</b>	<b>Ponderación máx.</b>
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>E2:</b> Evaluación de trabajos prácticos.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>Contenidos</b>		
Análisis y procesado de datos. Técnicas de optimización. Modelado de datos. Modelos de Machine Learning y Deep Learning.		

<b>Denominación</b>	Aplicaciones informáticas en la Ingeniería Marina	
<b>Tipología</b>	Optativa	
<b>ECTS</b>	3	

<b>Organización Temporal</b>	2°C	
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego	
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial	
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<p><b>RA6H</b>-Ser capaz de realizar tareas de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos en el ámbito de la ingeniería marina.</p> <p><b>RA7H</b>-Desarrollar tareas de análisis y síntesis de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemático.</p> <p><b>RA8H</b>-Operar, reparar, mantener, reformar, diseñar y optimizar a nivel de gestión las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina.</p> <p><b>RA6C</b>-Conocer las condicionantes para la explotación eficiente, el mantenimiento y reparación del buque y de sus componentes y realizar operaciones de optimización energética.</p> <p><b>RA9H</b>-Desarrollar métodos y procedimientos para ganar competitividad en la industria marítima.</p> <p><b>RA10H</b>-Investigar en temas de interés científico y tecnológico y tener capacidad de autoformación y creatividad.</p> <p><b>RA7X</b>-Rediseñar y modificar equipos e instalaciones energéticas y de seguridad marinas, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación, mantenimiento y explotación.</p> <p><b>RA8C</b>-Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.</p> <p><b>RA9X</b>-Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.</p> <p><b>RA9C</b>-Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.</p> <p><b>RA11H</b>-Emplear herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión.</p> <p><b>RA13H</b>-Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos.</p>		
<b>Actividades y metodologías docentes</b>		
<p><b>A1:</b> Clases de teoría.</p> <p><b>A2:</b> Clases prácticas de laboratorio.</p> <p><b>A3:</b> Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos.</p> <p><b>A4:</b> Realización de trabajos tutelados.</p>		
<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Ponderación mín.</b>	<b>Ponderación máx.</b>
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>E2:</b> Evaluación de trabajos prácticos.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>Contenidos</b>		
<p>Herramientas de cálculo y simulación.</p> <p>Herramientas de diseño en el ámbito de la ingeniería marina, implementación y uso del software informático.</p> <p>Herramientas CAE y métodos FDM, FVM, FEM.</p>		

<b>Denominación</b>	Simulación de procesos
<b>Tipología</b>	Optativa
<b>ECTS</b>	3
<b>Organización Temporal</b>	2°C
<b>Lenguas de impartición</b>	Castellano/Gallego
<b>Presencialidad requerida</b>	Presencial
<b>Resultados de aprendizaje</b>	

**RA6H**-Ser capaz de realizar tareas de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos en el ámbito de la ingeniería marina.

**RA7H**-Desarrollar tareas de análisis y síntesis de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemático.

**RA8H**-Operar, reparar, mantener, reformar, diseñar y optimizar a nivel de gestión las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina.

**RA6C**-Conocer las condicionantes para la explotación eficiente, el mantenimiento y reparación del buque y de sus componentes y realizar operaciones de optimización energética.

**RA9H**-Desarrollar métodos y procedimientos para ganar competitividad en la industria marítima.

**RA10H**-Investigar en temas de interés científico y tecnológico y tener capacidad de autoformación y creatividad.

**RA7X**-Rediseñar y modificar equipos e instalaciones energéticas y de seguridad marinas, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación, mantenimiento y explotación.

**RA8C**-Reconocer la igualdad entre los sexos y la necesidad del empoderamiento de la mujer en todos los niveles del sector marítimo.

**RA9X**-Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y a equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.

**RA9C**-Identificar los aspectos de actualización de la propia profesión a lo largo de la vida de acuerdo con el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

**RA11H**-Emplear herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión.

**RA13H**-Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quienes van dirigidos.

#### Actividades y metodologías docentes

**A1:** Clases de teoría.

**A2:** Clases prácticas de laboratorio.

**A3:** Aprendizaje basado en problemas, seminarios, estudio de casos y proyectos.

**A4:** Realización de trabajos tutelados.

**A6:** Otras actividades: charlas, exposiciones, visitas a empresas, etc.

Sistemas de evaluación	Ponderación mín.	Ponderación máx.
<b>E1:</b> Pruebas periódicas y/o examen final.	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>E2:</b> Evaluación de trabajos prácticos.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E3:</b> Evaluación de trabajos tutelados.	<b>5</b>	<b>80</b>
<b>E4:</b> Seguimiento continuado.	<b>5</b>	<b>80</b>

#### Contenidos

Simulación de procesos en el ámbito de la ingeniería marina.  
Intercambiadores de calor  
Evaluación económica de procesos y termo-economía.

## 4.2 Actividades y metodologías docentes

En la docencia de las asignaturas del Máster en Ingeniería Marina se podrán llevar a cabo las siguientes actividades formativas:

- **A1: Clases de teoría:** Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los/as estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. Además del tiempo de exposición oral por parte del profesor/a, esta actividad formativa requiere del alumno/a la dedicación de un tiempo para preparar y revisar por cuenta propia los materiales objeto de la clase.
- **A2: Clases prácticas de laboratorio:** clases dedicadas a que el alumnado desarrolle trabajos prácticos que impliquen abordar la resolución de problemas complejos, y el análisis y diseño de soluciones

que constituyan un medio para su resolución. Esta actividad puede requerir de los/las alumnos/as la presentación oral de los trabajos realizados. Los trabajos realizados por el alumnado se pueden realizar de forma individual o en grupos de trabajo.

- *A3: Aprendizaje basado en 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/a la aplicación de los conocimientos y competencias desarrolladas durante la asignatura. Estas sesiones pueden requerir del alumno/a 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.
- *A4: 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/las estudiantes, bajo la tutela del profesor/a y en escenarios variados (académicos y profesionales).
- *A5: Realización de informes finales:* el/la alumno/a realiza informes finales completos que describen un trabajo práctico de un alcance significativo. Esta actividad formativa aplica a asignaturas como “Trabajo de fin de máster”, en las que el/la alumno/a debe presentar una memoria que resume un trabajo al que se ha dedicado un esfuerzo elevado.
- *A6: Otras actividades:* charlas, exposiciones, visitas a empresas, etc.

Las actividades formativas descritas anteriormente 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:* 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” y se podrá aplicar a la actividad formativa de “Sesiones de aprendizaje basado en 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/as alumnos/as 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 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.

### 4.3 Sistemas de evaluación

En las asignaturas que conforman el plan de estudios del Máster en Ingeniería Marina 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/a, una defensa de la solución aportada por parte del alumno/a ante el/la profesor/a o una presentación oral de la solución desarrollada.
- *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 “Trabajo de fin de máster” 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/la alumno/a ante un/a profesor/a o un tribunal de evaluación.

### 4.4 Estructuras curriculares específicas

No procede

### 4.5 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 máster, cabe destacar:

- *Comisión académica:* su composición es aprobada por la Junta de Centro. Su función principal es la de consensuar decisiones de organización académica que puedan afectar a cualquiera de los títulos impartidos por el centro y velar por el cumplimiento de las memorias de las titulaciones. La comisión académica estará compuesta por el número de miembros que designe el Manual de Calidad de la Escuela.

La comisión académica propone los mecanismos de coordinación horizontal que son necesarios en el título. Anualmente, la Comisión Académica revisa estos mecanismos de coordinación, proponiendo las acciones de mejora oportunas, de ser el caso.

- *Comisión de garantía de calidad:* al igual que la comisión académica, 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. La comisión de garantía de calidad estará compuesta por el número de miembros que designe el Manual de Calidad de la Escuela.

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 Máster en Ingeniería Marina:

- *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 y velar por su correcto funcionamiento, así como participar directamente en algunas de ellas.
- *Comisión de coordinación:* La coordinación horizontal se ocupa de gestionar la carga de trabajo del estudiante, la distribución de las actividades formativas y las actividades de evaluación bajo necesidad con el objetivo de distribuirla de forma equilibrada.

La comisión de coordinación del Master estará compuesta por el/la coordinador/a del título, el profesorado que imparte cada una de las materias y un/a representante de los estudiantes.

Se llevarán a cabo reuniones de coordinación horizontal al final el curso académico, en las cuales el/la coordinador/a planteará un calendario de actividades con el objetivo de que no se produzcan solapamientos y/o valorar si existe un excesivo número entre ellas. Con esto, se busca que la evaluación continua se materialice en una distribución equilibrada de tareas a lo largo de todo el curso académico. En caso necesario, el/la coordinador/a puede celebrar las reuniones de seguimiento necesarias para mantener informado al profesorado y a la Dirección sobre incidencias o acontecimientos relevantes.

La reunión final, estará destinada a realizar balance y destacar las posibles problemáticas a resolver para el siguiente curso. Además de elaborar el horario y el calendario de exámenes del curso siguiente.

- *Comisión de trabajos de fin de máster:* dada la importancia del Trabajo de Fin de Máster en el plan de estudios, se creará una comisión designada por Junta de Centro. Sus funciones incluirán la

definición y mantenimiento de la normativa de trabajos de fin de máster, la aceptación de los trabajos y la formación de los tribunales de evaluación de los mismos.

La comisión de trabajos de fin de máster se reunirá cada vez que finalicen los plazos de solicitud de título y director para aceptar los trabajos propuestos por los/as estudiantes y su respectivo/a director/a. Asimismo, se reunirán en las fechas señaladas en el calendario oficial, para designar a los tribunales evaluadores de trabajos, así como, tantas veces sea necesario para designar tribunales en oportunidades extraoficiales.

- *Comisión de selección del máster:* sus funciones incluirán, elaborar el listado de admitidos/as y excluidos/as del título, aprobar las solicitudes de matrícula a tiempo parcial y/o dispensa académica. El/la responsable de la comisión recaerá sobre el/la coordinador/a del máster.

La comisión de selección del máster se reunirá cada una de las veces que finaliza la preinscripción en los plazos anticipado, ordinario y extraordinario, así como, volver a reunirse para resolver las reclamaciones a las listas de admitidos/as provisionales y publicar las listas definitivas de cada plazo.

- *Tribunal de compensación:* sus funciones serán las de juzgar, a petición del estudiante interesado/a y, de acuerdo con la normativa vigente, la aptitud global para recibir el título oficial correspondiente.

## 5 Personal académico y de apoyo a la docencia

### 5.1 Profesorado

En este apartado se tendrá en cuenta lo indicado en el artículo 7 del RD640/2021 en lo referente a porcentaje de doctores necesarios para impartir titulaciones de grado y máster (50%).

También se atenderá a las prescripciones y recomendaciones del Convenio y Código de Formación, Titulación y Guardia para las Gentes del Mar, en su forma enmendada (STCW). De acuerdo con el mencionado convenio, los/las instructores/as, supervisores/as y evaluadores/as habrán de estar debidamente cualificados para el tipo y nivel de formación.

En la tabla 5.1.1 se proporciona un resumen de todo el profesorado disponible para impartir docencia en el Máster de Ingeniería Marina.

Tabla 5.1.1 Profesorado con docencia en el Máster de Ingeniería Marina

Universidad	Categoría	Número	Créditos*	Doctores	Acreditados a figuras superiores	Sexenio vivo	Quinquenio vivo
Universidad de A Coruña	Catedrático/a de Universidad	1	6	1	-	3	3
	Titular de Universidad	4	24 (4/6/6/6)	4	0	7	25
	Contratado/a Doctor/a	1	3	1	0	1	2
	Profesor Colaborador	1	3	0	0	0	3
	Ayudante Doctor/a	3	18 (6/6/6)	3	3	0	3
	Profesor/a Interino/a de Sustitución	2	6 (3/3)	0	0	0	1
	Profesor/a Sustituto/a LOSU	1	6	1	0	0	0

\* Los números entre paréntesis se corresponde con los créditos asignados a cada docente dentro de la categoría correspondiente.

En la tabla 5.1.2 se muestra los méritos docentes e investigadores del personal académico asignado al Máster de Ingeniería Marina

Tabla 5.1.2 Méritos del profesorado con docencia en el Máster de Ingeniería Marina

<b>Ámbito o área de conocimiento:</b>	Máquinas y motores térmicos
<b>Número de profesores y profesoras:</b>	13
<b>Número de doctores y doctoras:</b>	10
<b>Número de profesores acreditados/as:</b>	3
<b>Categoría:</b>	
Prof. permanente doctor/a	
Prof. permanente no doctor/a	
Prof. ayudante doctor/a	
Prof. ayudante	
Prof. Asociado/a doctor/a	
Prof. Asociado/a no doctor/a	
Otros/as	
<b>Número de quinquenios:</b>	27
<b>Número de sexenios:</b>	10
<b>Materias en las que impartirán docencia:</b>	
Gestión de recursos y SS.CC. Gestión del funcionamiento de la sala de máquinas. Automatización y comunicaciones del buque. Trabajo Fin de Máster. Recursos energéticos y medioambientales. Gestión de la seguridad y estabilidad del buque. Metodología de la investigación aplicada. Ingeniería del mantenimiento del buque. Tecnología Offshore.	

Inteligencia Artificial aplicada. Aplicaciones informáticas en la Ingeniería Marina. Simulación de procesos.	
<b>Créditos ECTS totales que impartirán:</b>	48
<b>Disponibilidad docente en créditos ECTS en este ámbito de conocimiento:</b>	

<b>Ámbito o área de conocimiento:</b>	Ingeniería de Sistemas y Automática
<b>Número de profesores y profesoras:</b>	1
<b>Número de doctores y doctoras:</b>	1
<b>Número de profesores acreditados/as:</b>	
<b>Categoría:</b>	
Prof. permanente doctor/a	
Prof. permanente no doctor/a	
Prof. ayudante doctor/a	
Prof. ayudante	
Prof. Asociado/a doctor/a	
Prof. Asociado/a no doctor/a	
Otros/a	
<b>Número de quinquenios:</b>	6
<b>Número de sexenios:</b>	1
<b>Materias en las que impartirán docencia:</b>	
Control Avanzado de Sistemas Marinos	
<b>Créditos ECTS totales que impartirán:</b>	6
<b>Disponibilidad docente en créditos ECTS en este ámbito de conocimiento:</b>	

<b>Ámbito o área de conocimiento:</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Número de profesores y profesoras:</b>	1
<b>Número de doctores y doctoras:</b>	1
<b>Número de profesores acreditados/as:</b>	
<b>Categoría:</b>	
Prof. permanente doctor/a	
Prof. permanente no doctor/a	
Prof. ayudante doctor/a	
Prof. ayudante	
Prof. Asociado/a doctor/a	
Prof. asociada no doctor/a	
Otros/as	
<b>Número de quinquenios:</b>	4
<b>Número de sexenios:</b>	0
<b>Materias en las que impartirán docencia:</b>	
Instalaciones Eléctricas de Propulsión Marina	
<b>Créditos ECTS totales que impartirán:</b>	6
<b>Disponibilidad docente en créditos ECTS en este ámbito de conocimiento:</b>	

Los principales méritos docentes e investigadores del profesorado están disponible en la ficha del pdi que tiene habilitada la UDC en su web, y los/as profesores/as que imparten en cada materia se pueden ver en la guía docente de la asignatura. A continuación, se muestran los enlaces a:

Ficha PDI: <https://pdi.udc.es/es>.

Guías docentes del Máster en Ingeniería Marina:

[https://guiadocente.udc.es/guia\\_docent/index.php?centre=631&ensenyament=631480&consulta=assignatures&any\\_academic=2023\\_24&idioma\\_assig=](https://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=631&ensenyament=631480&consulta=assignatures&any_academic=2023_24&idioma_assig=)

El profesorado no doctor tiene un perfil profesional muy marcado por una amplia experiencia de navegación y se encuentra en proceso de elaboración de la tesis doctoral, por lo que apenas tienen méritos investigadores.

### Experiencia en la dirección de Trabajos Fin de Máster

En la siguiente tabla 5.1.3 figura la dedicación del profesorado al TFM durante los dos últimos curso académicos 2021/2022 y 2022/23. Con el fin de mantener la protección de datos se nombran por total de categoría.

Tabla 5.1.3 Dedicación del profesorado al TFM

Categoría académica	Área de conocimiento	TFM dirigidos 2021/2022	TFM dirigidos 2022/2023
Catedrático/a de Universidad	Máquinas y motores térmicos	0	0
Profesor/a Titular de Universidad	Máquinas y motores térmicos	1	1
Profesor/a Contratado/a Doctor/a	Máquinas y motores térmicos	1	0
Profesor/a Ayudante/a Doctor/a	Máquinas y motores térmicos	2	8
Profesor/a Colaborador/a	Máquinas y motores térmicos	1	0
Profesor/a Contratado/a Interino/a	Máquinas y motores térmicos	2	0

### Experiencia Profesional

Uno de los puntos fuertes de esta ETSNM radica, precisamente, en la elevada consideración que los “empleadores” tienen de los/as alumnos/as de este Centro. El hecho de que se trate de estudios con una vinculación profesional muy clara y directa conlleva la necesidad de que el perfil de una buena parte del profesorado se halle asociado a las máximas categorías profesionales en este ámbito, esto es: Oficial y Jefe/a de Máquinas de la Marina Mercante. Así pues, en el desarrollo de los contenidos del plan de estudios se ha tenido en consideración este perfil académico y profesional para impartir cada una de las materias.

Más allá del informe redactado por la ACSUG, la ETS 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/as que posean, además, la titulación profesional.

### Personal académico necesario

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

## 5.2 Otros recursos humanos

El Máster en Ingeniería Marina está adscrito a la ETS de Náutica y Máquinas, siendo por tanto su gestión académica y económica efectuada por el personal de administración y servicios de la misma, que actualmente está constituido por un total de 13 personas, distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 5.2.1. Personal de Administración y Servicios disponible.

Unidad Administrativa	Categoría	Total PAS
Administración	Puesto Base	1
Administración	Secretario/a Administrativo/a	1
Administración	Administrador/a	1
Administración	Jefe/a de Negociado AA.EE.	1
Biblioteca	Auxiliar Técnico/a de Biblioteca	2
Biblioteca	Bibliotecario/a	1
Biblioteca	Director/a de Biblioteca	1
Conserjería	Técnico/a Auxiliar	3
Conserjería	Técnico/a Especialista Conserje	1
Dirección	Secretario/a Administrativo	1

Se considera que la plantilla actual de personal de administración y servicios es suficiente y adecuado para implantar la modificación propuesta del máster y para cubrir las necesidades particulares del título.

## 6 Recursos para el aprendizaje

### 6.1 Recursos materiales y servicios

Las aulas dedicadas al programa formativo son acomodadas en lo que se refiere a su número, espacio y características de habitabilidad. Asimismo, se dispone de talleres y laboratorios con dotación idónea para 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 y vinculantes a la docencia impartida en el máster:**

- Aula de informática
- Laboratorio de Electricidad y Electrónica.
- Laboratorio de Automática.
- Laboratorio de Máquinas y Motores.
- Laboratorio de Materiales.
- Simuladores: Para el cumplimiento del STCW 78/95 en su forma enmendada 2010, esta Escuela está equipada con los siguientes simuladores homologados:
  - Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima, GMDSS.
  - Navegación y Maniobra, el cual contiene el módulo de RADAR DE PLOTEO AUTOMÁTICO, ARPA.
  - Cargas líquidas (petroleros, gaseros y quimiqueros). Instalado en 2020
  - Cámara de Máquinas ferry con propulsión eléctrica dual fuel. Instalado en 2021.
  - Cámara de Máquinas de un buque petrolero con motor 2T. Instalado en 2021.
  - Turbinas de vapor y gas. Calderas. Instalado en 2014.
  - Alto voltaje. Instalado en 2023.

De acuerdo con RD legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley general de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, no existe discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, siendo posible el acceso a casi todas las dependencias del Centro. En cualquier caso, se facilitará que dichas personas tengan los mismos servicios que aquellas otras que no tengan ninguna discapacidad.

## **6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas externas**

No procede.

## 6.3 Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

En este punto es importante destacar los simuladores necesarios para impartir una docencia de calidad en el Máster de Ingeniería Marina, que ya fueron citados en un apartado anterior.

Estos 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/a habilitado/a 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/la profesor/a responsable de los mismos lo comunica al Decano/a, quien notifica dicha avería al suministrador/a del equipo para que envíe un/a técnico/a para su reparación.

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

## 7 Calendario de Impartición

### 7.1 Cronograma de implantación

Se propone la implementación completa del máster en el curso 2025/2026.

### 7.2 Procedimiento de adaptación

El procedimiento de adaptación se corresponderá con la normativa propia de la UDC, recogiendo en todo caso lo establecido en el R.D. 822/2021.

Para garantizar los derechos académicos del estudiantado incurso en el proceso de modificación del título, el alumnado dispondrá de una convocatoria con dos oportunidades de examen en el curso académico en el que se realiza la extinción, 2025/2026, que sería el último curso que el alumnado afectado por el cambio del plan de estudios tendría para superar las asignaturas pertenecientes al curso extinguido.

A continuación, se muestra una tabla de equivalencias entre el plan de estudios actual y el propuesto.

Tabla 7.2.1 Equivalencias entre el plan de estudios vigente y el propuesto en esta memoria.

Plan de estudios vigente	Plan de estudios propuesto
Instalaciones Eléctricas de Propulsión Marina (6C)	Instalaciones Eléctricas de Propulsión Marina (6C)
Ingeniería del mantenimiento (6C)	Ingeniería del mantenimiento del buque (6C)
Maritime Equipment and Services	Gestión del funcionamiento de la sala de máquinas (6C)
Instalaciones de Propulsión (6C)	Recursos energéticos y medioambientales (6C)
Gestión de la Seguridad y Recursos a Bordo (3); Inspección y Sociedades de Clasificación (3C)	Gestión de recursos y SS.CC (6C)
Advanced Control of Marine Systems (6C)	Control Avanzado de Sistemas Marinos (6C)
Integración de Sistemas Marinos con PLC's (3), Advanced Control of Marine Systems (6C)	Automatización y comunicaciones del buque (6)
Gestión de la innovación en la Ingeniería Marina (3C)	Metodología de la investigación aplicada (3C)
Técnicas Computacionales aplicadas a la Ingeniería Marina (3C); Heat Exchanger Design (3C). Tener 3 créditos superados de las materias indicadas.	Aplicaciones informática en la Ingeniería Marina (3C)
Diseño De Servicios Marítimos (3C); Optimización y diseño de sistemas energéticos (3C); Combustión (3C); Tener 3 créditos superados de las materias indicadas.	Simulación de procesos (3C)
Tecnología Offshore (3C); Operación y diseño de buques LNG (3C); Energías alternativas aplicadas a la ingeniería marina (3C). Tener 3 créditos superados de las materias indicadas.	Tecnología Offshore (3C)
Hidrodinámica del Buque (3C); Gestión de la Seguridad y Recursos a Bordo (3);	Gestión de la seguridad y estabilidad del buque (3C)

### 7.3 Enseñanzas que se extinguen

No procede, lo que se propone es una modificación.

## 8 Sistema interno de garantía de calidad

### 8.1 Sistema interno 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 <https://udc.es/gl/nauticaemaquinas/calidade/documentacion/>.

Se trata de un SIGC cuyo diseño ha sido objeto de certificación por ACSUG (programa FIDES-AUDIT) con fecha de emisión el 26/04/2010.

### 8.2 Medios para la información pública

La universidad dispone del siguiente enlace <https://estudios.udc.es/es/study/start/480V01> como medio de información pública del plan de estudios, con el objetivo de atender las necesidades del estudiantado. Al mismo tiempo, la ETS de Náutica y Máquinas actualizará toda la información referente al máster en <https://udc.es/gl/nauticaemaquinas/oferta-academica/master/master-en-enxenaria-marina/>.

Como tablón de anuncios para todo lo que afecta a las novedades de la titulación se utilizará la sección de actualidad de la web de la ETS de Náutica y Máquinas, <https://udc.es/gl/nauticaemaquinas/>.