

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

El desarrollo del plan de estudios en módulos/materias/asignaturas está condicionado por el cumplimiento de la Orden Ministerial CIN/354/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico.

Se propone un plan de estudios de 120 ECTS, distribuido en 6 módulos:

	MÓDULO	ECTS
I	Tecnología naval	30,0
II	Tecnología oceánica	24,0
III	Gestión y explotación de industrias marítimas	21,0
IV	Materias obligatorias	15,0
V	Materias optativas	18,0
VI	Trabajo fin de máster	12,0

~~Las prácticas externas serán de carácter no obligatorio y serán, de acuerdo con sus características, un reconocimiento como créditos optativos.~~

Al ser un Título con atribuciones profesionales se contempla la adquisición de competencias ligadas al desarrollo profesional mediante dos procedimientos:

- Dentro del Plan de Estudios figuran una serie de asignaturas directamente orientadas a la adquisición de competencias ligadas con el desarrollo profesional (Proyecto de buques, Proyecto de plataformas y artefactos, Proyecto de buques y sistemas de pesca, Economía y gestión de empresas marítimas..., además del Trabajo Fin de Máster), unido al importante porcentaje de profesores con más de 10 años de experiencia en empresas e instituciones relacionadas con el sector naval (NAVANTIA, CENTRO DE BUCEO DE LA ARMADA, CAPITANÍA MARÍTIMA) que permite una adecuación y actualización de los contenidos de las materias a las necesidades profesionales de los futuros egresados. **Además, algunas de las actividades programadas en las distintas asignaturas (A07, "Asistencia a seminarios", A08 "Visitas a empresas e instalaciones", A10 y A11 "Preparación de trabajos/ informes individuales y en grupo") que figuran en las fichas de las mismas, están orientadas a adquirir las competencias profesionales. En concreto los**

trabajos/informes individuales y en grupo tendrán carácter de entregable obligatorio y en formato adaptado a las características exigibles en el desarrollo de la profesión. Por otra parte el Trabajo Fin de Máster, como se señala en la OM CIN/354/2009, será un proyecto integral de Ingeniería Naval y Oceánica de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas. El contenido y orientación de los TFM será analizado por la Comisión Académica y aprobado por esta una vez que se compruebe su adecuación a los requisitos señalados en la Orden Ministerial.

- b) Prácticas externas con carácter optativo realizadas en empresas dentro del ámbito de la ingeniería naval y que, de acuerdo con sus características, pueden ser reconocidas como créditos dentro del Módulo V: Materias Optativas o del Módulo VI: Trabajo Fin de Máster. La Universidad Politécnica de Cartagena tiene firmados convenios con más de 200 empresas para que sus estudiantes puedan realizar estas prácticas. Señalamos a continuación alguna de estas empresas: NAVANTIA, MTU FRIEDRICSHFAN GMBH, VULKAN SHIPYARD, S. L., CAPITANIA MARÍTIMA DE CARTAGENA, ARSENAL MILITAR DE CARTAGENA, JUNTA DE OBRAS DEL PUERTO DE CARTAGENA, DISEÑO NAVAL E INDUSTRIAL, S.L. Y ABANCE ING Y S., CENTRO TECNOLÓGICO DEL METAL, VARADERO PORT DENIA, S. L., NUEVAS TECNOLOGÍAS NAVALES S.L., S. A. ELECTRÓNICA SUBMARINA (SAES), M. TORRES INGENIERÍA DE PROCESOS, S. L., NAVIMUR, S. L., ENAGAS S.A., REPSOL, HIMOINSA, PRAMAC, ...

5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

5.2.1 Movilidad Internacional en el marco del programa europeo

Programa LLLP-ERASMUS.

ERASMUS es una de las acciones del Programa de Aprendizaje Permanente de la Unión Europea, que concede ayudas destinadas a la movilidad de estudiantes para cursar estudios o recibir formación en universidades, centros de investigación y empresas de otro Estado miembro o socio del programa, con pleno reconocimiento académico de los estudios o prácticas realizadas satisfactoriamente. Esta posibilidad es recíproca para los alumnos de las universidades extranjeras.

Para tener acceso al programa ERASMUS el estudiante deberá estar matriculado en la ETSINO, en cualquiera de sus titulaciones y ciclos, ser ciudadano de uno de los Estados miembros de la UE, Turquía, Noruega, Islandia, Liechtenstein u otros países, a condición de que posea el estatuto de residente permanente, apátrida o refugiado en España, haber cursado el primer año de sus estudios universitarios y tener superado, al menos, el 75 % de los créditos de primer curso y tener conocimiento de la lengua de trabajo de la universidad de destino.

Los detalles sobre el posterior reconocimiento de la formación recibida en el centro universitario extranjero se concretan en un “Compromiso de estudios” (learning

agreement) que deberá ser firmado por el estudiante y por los coordinadores académicos e institucionales de ambas universidades, y en el que se señalan las materias y número de créditos objeto de dicho reconocimiento.

La Universidad Politécnica de Cartagena tiene firmados acuerdos y convenios de colaboración con las siguientes Universidades europeas en el ámbito de la ingeniería naval.

Universidad	Ciudad	País	Idioma
Université de Liège	Lieja	Bélgica	Inglés
Norwegian University of Science and Technology	Trondheim	Noruega	Inglés
Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior Técnico	Lisboa	Portugal	Portugués Inglés
Universita degli Studi di Trieste	Trieste	Italia	Italiano
University Technology Gdansk	Gdansk	Polonia	Polaco Inglés

5.2.2 Movilidad nacional de estudiantes de otras instituciones de educación superior.

Programa SICUE–SÉNECA

Con el objeto de brindar a los estudiantes la posibilidad de cursar parte de sus estudios en una universidad española distinta de la suya, las universidades que integran la CRUE han establecido un programa de movilidad de estudiantes denominado Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE).

Este sistema de intercambio tiene en cuenta el valor formativo del intercambio, al hacer posible que el estudiante experimente sistemas docentes distintos, así como los distintos aspectos sociales y culturales de otras autonomías. El intercambio de estudiantes se basará en la confianza entre las instituciones, la transparencia informativa, la reciprocidad y la flexibilidad.

Los estudiantes pueden solicitar la movilidad en función de las plazas ofrecidas por su universidad de origen. La Universidad Politécnica de Cartagena ha firmado más de 220 convenios con otras universidades para el intercambio de estudiantes.

El Programa SICUE está apoyado por un programa de becas, el Programa español de ayudas para la movilidad de estudiantes “SÉNECA” del Ministerio de Educación y Ciencia.

Una vez que el Vicerrector de Estudiantes y Extensión Universitaria firma los convenios para esta titulación por un determinado número de plazas y periodos, éstos se remiten a la CRUE para su publicación. En el mes de febrero se abre el plazo nacional de solicitud de movilidad en las Universidades de origen, quedándose resuelta la convocatoria antes de finalizar el mes de marzo. Finalizada la estancia, los Centros remiten las calificaciones en cada una de las convocatorias a las que tenga derecho el estudiante en la Universidad de destino en el modelo de Acta establecido. Finalizado el intercambio el estudiante presenta un informe de la actividad desarrollada.

Este proceso es recíproco para los estudiantes de otras universidades españolas que se acogen a este programa de intercambio en la UPCT.

Las universidades españolas, dentro del ámbito de la ingeniería naval, con las que la UPCT ha realizado intercambio de estudiantes, dentro del Programa SICUE-SENECA, se detallan en la tabla siguiente.

Universidad	Centro	Ciudad
Universidad Politécnica de Madrid	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales	Madrid
Universidad de la Coruña	Escola Politécnica Superior	Ferrol
Universidad Politécnica de Cataluña	Facultat de Nàutica de Barcelona	Barcelona

5.3 Descripción de los módulos, materias y asignaturas de que consta el plan de estudios.

La descripción de la estructura de las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Máster en Ingeniería Naval y Oceánica se realiza en tres niveles: módulos, materias y asignaturas. La estructura en módulos y materias permite identificar las unidades académicas de enseñanza-aprendizaje, mientras que la estructura en asignaturas permite concretar las unidades administrativas de matrícula.

En la estructura por asignaturas se presenta un esquema temporal que responde a la necesidad de distribuir las asignaturas en cuatro cuatrimestres (a razón de 30 ECTS), una adecuada relación y secuenciación entre los contenidos de las mismas, y una distribución homogénea del esfuerzo del alumno en los años estipulados para la consecución del título.

MÓDULO DE TECNOLOGÍA NAVAL			
Descripción	Módulo de Tecnología Naval de la titulación de Ingeniero Naval y Oceánico		
Competencias desarrolladas	Las competencias específicas de Tecnología Naval TN1–TN6 recogidas en la ficha de verificación para la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico		
ECTS	30		
Master	Máster en Ingeniería Naval y Oceánica		
Materias		ECTS	COMP.
	Proyecto de buques	6,0	TN1
	Hidrodinámica naval	6,0	TN2
	Dinámica del buque	6,0	TN3
	Plantas de energía y propulsión	6,0	TN4
	Construcción y reparación de buques	3,0	TN5
	Construcción naval	3,0	TN6

MÓDULO DE TECNOLOGÍA OCEÁNICA			
Descripción	Módulo de Tecnología Naval de la titulación de Ingeniero Naval y Oceánico		
Competencias desarrolladas	Las competencias específicas de Tecnología Oceánica TO1–TO6 recogidas en la ficha de verificación para la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico		
ECTS	24		
Master	Máster en Ingeniería Naval y Oceánica		
Materias		ECTS	COMP.
	Proyecto de plataformas y artefactos	4,5	TO1
	Construcción de plataformas y artefactos	3,0	TO2
	Oceanografía	4,5	TO3
	Dinámica de plataformas y artefactos	4,5	TO4
	Proyectos de buques y sistemas de pesca	4,5	TO5
	Ingeniería de cultivos marinos	3,0	TO6

MÓDULO DE GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INDUSTRIAS MARÍTIMAS			
Descripción	Módulo de Gestión y explotación de industrias marítimas de la titulación de Ingeniero Naval y Oceánico		
Competencias desarrolladas	Las competencias específicas de Gestión y explotación de industrias marítimas GEIM1–GEIM4 recogidas en la ficha de verificación para la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico		
ECTS	21		
Master	Máster en Ingeniería Naval y Oceánica		
Materias		ECTS	COMP.
	Ingeniería de sistemas	6,0	GEIM1
	Comercio y transporte marítimo	4,5	GEIM2
	Economía y gestión de empresas marítimas	4,5	GEIM3
	Ingeniería del mantenimiento	6,0	GEIM4

MÓDULO DE MATERIAS OBLIGATORIAS			
Descripción	Módulo de materias obligatorias de la titulación de Ingeniero Naval y Oceánico		
Competencias desarrolladas	Las competencias especificadas en las fichas de las asignaturas		
ECTS	15		
Máster	Máster en Ingeniería Naval y Oceánica		
Materias		ECTS	COMP.
	Métodos numéricos avanzados	6,0	
	Métodos numéricos en mecánica	4,5	
	Cálculo avanzado de estructuras marinas	4,5	

MÓDULO DE MATERIAS OPTATIVAS			
Descripción	Módulo de materias obligatorias de la titulación de Ingeniero Naval y Oceánico		
Competencias desarrolladas	Las competencias especificadas en las fichas de las asignaturas		
ECTS	18		
Máster	Máster en Ingeniería Naval y Oceánica		
Materias		ECTS	COMP.
	Análisis y modelización vibroacústica de buques	4,5	
	Energías renovables eólica y del mar	4,5	
	Gestión de buques y terminales de cruceros	4,5	
	Gestión documental de buques y artefactos	4,5	
	Inspección y control de calidad en submarinos	4,5	
	Introducción al proyecto y construcción de submarinos	4,5	
	Oceanografía operacional	4,5	
Operación y explotación de buques petroleros	4,5		

MÓDULO DE TRABAJO FIN DE MÁSTER			
Descripción	Módulo de Trabajo Fin de Máster de la titulación de Ingeniero Naval y Oceánico		
Competencias desarrolladas	Las competencias específicas de Trabajo Fin de Máster TFM recogidas en la ficha de verificación para la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico		
ECTS	12		
Máster	Máster en Ingeniería Naval y Oceánica		
Materias		ECTS	COMP.
	Trabajo fin de máster	12,0	TFM

En la tabla siguiente se resumen los distintos Módulos, Materias y créditos ECTS.

Módulo	Materia	ECTS
I Tecnología Naval	Proyecto de buques	6,0
	Hidrodinámica naval	6,0
	Dinámica del buque	6,0
	Plantas de energía y propulsión	6,0
	Construcción y reparación de buques	3,0
	Construcción naval	3,0
	Total	30,0
II Tecnología Oceánica	Proyecto de plataformas y artefactos	4,5
	Construcción de plataformas y artefactos	3,0
	Oceanografía	4,5
	Dinámica de plataformas y artefactos	4,5
	Proyecto de buques y sistemas de pesca	4,5
	Ingeniería de cultivos marinos	3,0
	Total	24,0
III Gestión y explotación de industrias marítimas	Ingeniería de sistemas	6,0
	Comercio y transporte marítimo	4,5
	Economía y gestión de empresas marítimas	4,5
	Ingeniería del mantenimiento	6,0
	Total	21,0
IV Materias Obligatorias	Métodos numéricos avanzados	6,0
	Métodos numéricos en mecánica	4,5
	Cálculo avanzado de estructuras marinas	4,5
	Total	15,0
V Materias Optativas	Análisis y modelización vibroacústica de buques	4,5
	Energías renovables eólica y del mar	4,5
	Gestión de buques y terminales de cruceros	4,5
	Gestión documental de buques y artefactos	4,5
	Inspección y control de calidad en submarinos	4,5
	Introducción al proyecto y construcción de submarinos	4,5
	Oceanografía operacional	4,5
	Operación y explotación de buques petroleros	4,5
	Total	18,0
VI Trabajo Fin de Máster	Trabajo fin de máster	12,0
	Total	120,0

En la tabla siguiente se resumen los distintos Módulos, Materias, asignaturas y créditos ECTS.

Módulo	Materia	Asignatura	ECTS
I Tecnología Naval	Proyecto de buques	Ampliación de proyectos de buques	6,0
	Hidrodinámica naval	Hidrodinámica naval avanzada	6,0
	Dinámica del buque	Dinámica del buque	6,0
	Plantas de energía y propulsión	Plantas de energía y propulsión	6,0
	Construcción y reparación de buques	Construcción y reparación de buques	6,0
	Construcción naval		
II Tecnología Oceánica	Proyecto de plataformas y artefactos	Proyecto y construcción de plataformas y artefactos	7,5
	Construcción de plataformas y artefactos		
	Oceanografía	Oceanografía	4,5
	Dinámica de plataformas y artefactos	Dinámica de plataformas y artefactos	4,5
	Proyecto de buques y sistemas de pesca	Ingeniería de sistemas de pesca y cultivos marinos	7,5
	Ingeniería de cultivos marinos		
III Gestión y explotación de industrias marítimas	Ingeniería de sistemas	Ingeniería de sistemas aplicada	6,0
	Comercio y transporte marítimo	Comercio y transporte marítimo	4,5
	Economía y gestión de empresas marítimas	Economía y gestión de empresas marítimas	4,5
	Ingeniería del mantenimiento	Logística, mantenimiento y reparación	6,0
IV Materias obligatorias	Métodos numéricos avanzados	Métodos numéricos avanzados	6,0
	Métodos numérico en mecánica	Métodos numéricos en mecánica de sólidos	4,5
	Cálculo avanzado de estructuras marinas	Cálculo avanzado de estructuras marinas	4,5
V Materias optativas	Análisis y modelización vibroacústica de buques	Análisis y modelización vibroacústica de buques	4,5
	Energías renovables eólica y del mar	Energías renovables eólica y del mar	4,5
	Gestión de buques y terminales de cruceros	Gestión de buques y terminales de cruceros	4,5
	Gestión documental de buques y artefactos	Gestión documental de buques y artefactos	4,5
	Inspección y control de calidad en submarinos	Inspección y control de calidad en submarinos	4,5
	Introducción al proyecto y construcción de submarinos	Introducción al proyecto y construcción de submarinos	4,5
	Oceanografía operacional	Oceanografía operacional	4,5
	Operación y explotación de buques petroleros	Operación y explotación de buques petroleros	4,5
VI Trabajo Fin de Máster	Trabajo fin de Máster	Trabajo fin de Máster	12,0

Toda esta información queda reflejada en las tablas siguientes en las que pueden verse las materias, las asignaturas, las competencias específicas que desarrollan y los créditos ECTS.

I. Módulo de Tecnología Naval

Materia	Asignatura	Competencia	ECTS
Proyecto de buques	Ampliación de proyectos de buques	TN1. Capacidad para proyectar buques adecuados a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, y a las de la defensa y seguridad marítimas.	6,0
Hidrodinámica naval	Hidrodinámica naval avanzada	TN2. Conocimiento avanzado de la hidrodinámica naval para su aplicación a la optimización de carenas, propulsores y apéndices.	6,0
Dinámica del buque	Dinámica del buque	TN3. Conocimiento de la dinámica del buque y de las estructuras navales, y capacidad para realizar análisis de optimización de la estructura, de la integración de los sistemas a bordo, y del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad	6,0
Plantas de energía y propulsión	Plantas de energía y propulsión	TN4. Capacidad para analizar soluciones alternativas para la definición y optimización de las plantas de energía y propulsión de buques.	6,0
Construcción y reparación de buques	Construcción y reparación de buques	TN5. Conocimiento de los mercados de construcción y reparación de buques y de sus aspectos legales y económicos, para su aplicación a los correspondientes contratos y especificaciones. TN6. Capacidad para definir la estrategia constructiva de los buques para planificar y controlar su desarrollo.	6,0
Construcción naval			

II. Módulo de Tecnología Oceánica

Materia	Asignatura	Competencia	ECTS
Proyecto de plataformas y artefactos	Proyecto y construcción de plataformas y artefactos	TO1. Capacidad para proyectar plataformas y artefactos oceánicos. TO3. Capacidad para organizar y dirigir la construcción de plataformas y artefactos oceánicos.	6,0
Construcción de plataformas y artefactos			
Oceanografía	Oceanografía	TO2. Conocimiento de los elementos de oceanografía física (olas, corrientes, mareas, etc.) necesarios para el análisis del comportamiento de las estructuras oceánicas, y de los elementos de la oceanografías física, química y biológica que deben ser tenidos en cuenta para la seguridad marítima y para el tratamiento de la contaminación, y del impacto ambiental producido por los buques y artefactos marinos.	4,5
Dinámica de plataformas y artefactos	Dinámica de plataformas y artefactos	TO4. Conocimiento de los sistemas de posicionamiento y la dinámica de plataformas y artefactos.	6,0
Proyecto de buques y sistemas de pesca	Ingeniería de sistemas de pesca y cultivos marinos	TO5. Conocimiento de las operaciones y sistemas específicos de los barcos de pesca y capacidad para realizar su integración en los proyectos de dichos barcos. TO6. Conocimiento de la ingeniería de los cultivos marinos y de su explotación y capacidad para proyectar los artefactos, flotantes o fijos, en los que se integran, desarrollando sus estructuras, materiales, equipamiento, fondeo, estabilidad, seguridad, etc.	7,5
Ingeniería de cultivos marinos			

III. Módulo de Gestión y Explotación de Industrias Marítimas

Materia	Asignatura	Competencia	ECTS
Ingeniería de sistemas	Ingeniería de sistemas aplicada	GEIM1. Conocimiento de la ingeniería de sistemas aplicada a la definición de un buque, artefacto o plataforma marítima mediante el análisis y optimización de su ciclo de vida.	6,0
Comercio y transporte marítimo	Comercio y transporte marítimo	GEIM2. Conocimiento del comercio y del transporte marítimo internacional para su aplicación a la definición y optimización de nuevos buques y artefactos.	4,5
Economía y gestión de empresas marítimas	Economía y gestión de empresas marítimas	GEIM3. Conocimiento de la economía y de gestión de empresas del ámbito marítimo.	4,5
Ingeniería del mantenimiento	Logística, mantenimiento y reparación	GEIM4. Capacidad para desarrollar y gestionar la ingeniería de apoyo logístico, mantenimiento y reparación de buques y artefactos.	6,0

IV. Módulo de Asignaturas obligatorias

Materia	Asignatura	Competencia	ECTS
Métodos numéricos avanzados	Métodos numéricos avanzados	MOB1. Capacidad para seleccionar, analizar e implementar esquemas numéricos para aproximar modelos matemáticos relacionados con la dinámica de fluidos y aplicables en ingeniería naval y oceánica. Capacidad para extraer conclusiones de los resultados obtenidos.	6,0
Métodos numéricos en mecánica	Métodos numéricos en mecánica de sólidos	MOB2. Capacidades para tratar numéricamente problemas de mecánica de sólidos deformables en el espacio tridimensional, incluyendo el tratamiento de elementos esbeltos (barras, placas y láminas).	4,5
Cálculo avanzado de estructuras navales	Cálculo avanzado de estructuras marinas	MOB3. Capacidad para modelizar un buque o parte del mismo. Capacidad para diseñar estructuras navales por cálculo directo, utilizando programas de diseño de las Sociedades de Clasificación	4,5

V. Módulo de Materias optativas

Materia	Asignatura	Competencia	ECTS
Análisis y modelización vibroacústica de buques	Análisis y modelización vibroacústica de buques	MOP1. Conocimientos sobre el diseño, modelización y optimización vibro-acústica del buque. Conocimiento de técnicas avanzadas en la medida de ruido y vibraciones.	4,5
Energías renovables eólica y del mar	Energías renovables eólica y del mar	MOP2. Conocimiento y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar distintas fuentes de energía renovable en el ámbito marino. Conocimiento y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y sistemas hidráulicos y eólicos de aplicación en el mar.	4,5
Gestión de buques y terminales de cruceros	Gestión de buques y terminales de cruceros	MOP3. Conocimiento del mercado de cruceros para su aplicación a la definición, optimización y explotación de nuevos buques y terminales.	4,5
Gestión documental de buques y artefactos	Gestión documental de buques y artefactos	MOP4. Conocimiento de los requisitos documentales a cumplir por un buque o artefacto, de acuerdo a la normativa vigente.	4,5
Inspección y control de calidad en submarinos	Inspección y control de calidad en submarinos	MOP5. Capacidad para evaluar, inspeccionar y controlar los procesos de producción en submarinos.	4,5
Introducción al proyecto y construcción de submarinos	Introducción al proyecto y construcción de submarinos	MOP6. Conocimientos básicos de los conceptos de diseño y construcción de submarinos convencionales.	4,5
Oceanografía operacional	Oceanografía operacional	MOP7. Adquirir el conocimiento de los conceptos básicos de la oceanografía operacional. Ser capaces de obtener datos de instrumentos de diferentes plataformas (satélites, instrumentos fondeados, vehículos submarinos y modelos) e integrarlos en un entorno de oceanografía operacional. Conocer las técnicas básicas el tratamiento de los datos que permitan la predicción en oceanografía.	4,5
Operación y explotación de buques petroleros	Operación y explotación de buques petroleros	MOP8. Conocimiento de los procedimientos y medios para atender o resolver, las necesidades o problemas que se presentan durante las operaciones de carga y descarga de buques petroleros.	4,5

VI. Módulo de Trabajo fin de máster

Materia	Asignatura	Competencia	ECTS
Trabajo fin de máster	Trabajo fin de máster	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Naval y Oceánica de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.	12,0

Distribución temporal

Curso	Asignatura	ECTS	1 ^{er} Cuat.	2 ^o Cuat.
1 ^o	Métodos numéricos en avanzados	6,0	6,0	
	Métodos numéricos en mecánica de sólidos	4,5	4,5	
	Economía y gestión de empresas marítimas	4,5	4,5	
	Dinámica del buque	6,0	6,0	
	Comercio y transporte marítimo	4,5	4,5	
	Oceanografía	4,5	4,5	
	Plantas de energía y propulsión	6,0		6,0
	Hidrodinámica naval avanzada	6,0		6,0
	Ingeniería de sistemas aplicada	6,0		6,0
	Proyecto y construcción de plataformas y artefactos	7,5		7,5
	Cálculo avanzado de estructuras marinas	4,5		4,5
		60	30	30
Curso	Asignatura	ECTS	1 ^{er} Cuat.	2 ^o Cuat.
2 ^o	Ingeniería de sistemas de pesca y cultivos marinos	7,5	7,5	
	Logística, mantenimiento y reparación	6,0	6,0	
	Ampliación de proyectos de buques	6,0	6,0	
	Construcción y reparación de buques	6,0	6,0	
	Dinámica de plataformas y artefactos	4,5	4,5	
	Optativa	4,5		4,5
	Optativa	4,5		4,5
	Optativa	4,5		4,5
	Optativa	4,5		4,5
	Trabajo fin de máster	12,0		12,0
		60	30	30

Las asignaturas optativas tendrán una extensión de 4,5 ECTS, y su oferta se ha realizado con el criterio de intensificar la formación del estudiante en otros campos que son tradicionales en la actividad profesional del Ingeniero Naval y Oceánico. Se oferta un total de 8 asignaturas de 4,5 ECTS (36 ECTS), el doble de créditos del módulo de optativas.

La oferta de asignaturas optativas es la siguiente:

Asignatura optativas
Análisis y modelización vibroacústica de buques
Energías renovables eólica y del mar
Gestión de buques y terminales de cruceros
Gestión documental de buques y artefactos
Inspección y control de calidad en submarinos
Introducción al proyecto y construcción de submarinos
Oceanografía operacional
Operación y explotación de buques petroleros

5.4 Procedimientos de coordinación horizontal y vertical del título

El Centro publicará su programación docente anual antes del comienzo del curso académico. Dicha programación incluye la oferta de asignaturas a impartir, horarios, guías docentes y profesorado asignado a cada asignatura. El Equipo de Dirección realizará la difusión de esta información a través de la página web del Centro para su

accesibilidad y utilización por los diferentes grupos de interés de las titulaciones impartidas por el Centro.

La Comisión Académica del Centro, compuesta por profesores, estudiantes y personal de administración y servicios, será la encargada de garantizar la coordinación horizontal y vertical del título. El análisis de la información aportada por los Departamentos: Planes de Ordenación Docente, con los profesores responsables de cada asignatura, la guía docente de cada asignatura, que incluye los programas detallados, ponderación de los criterios de evaluación de las competencias, planificación de actividades formativas, etc., junto con los resultados académicos obtenidos cada curso, permitirá detectar y corregir posibles deficiencias. Los mecanismos de coordinación son de dos tipos:

- Para evitar la repetición de contenidos entre asignaturas (o las posibles lagunas en los mismos) se comparan los programas detallados aportados por los departamentos. Este proceso se facilita por la organización en materias del plan de estudios y se realizará con una periodicidad anual (a finales del curso anterior), en el momento en que se disponga de la información académica completa.
- Para racionalizar la carga de trabajo del estudiante a lo largo de cada cuatrimestre se comparan las planificaciones de actividades formativas (tanto presenciales como no presenciales) de las asignaturas del mismo curso y cuatrimestre. Este proceso debe realizarse con una periodicidad cuatrimestral.

El Sistema de Garantía Interna de Calidad del Centro, diseñado en el marco del programa AUDIT de ANECA, y evaluado positivamente por la misma, aporta además, procedimientos que facilitan esta labor.

A continuación figura una información detallada sobre la estructura de las enseñanzas. Para ello se han elaborado unas fichas para cada materia (asignatura) que proporciona información sobre:

- Módulo a que pertenece
- Materia a la que pertenece.
- Su denominación.
- El número de créditos en ECTS.
- Su carácter.
- Su ubicación temporal.
- Competencias específicas, básicas y generales que desarrolla.
- Breve descripción de sus contenidos.
- Los resultados del aprendizaje.
- Las actividades formativas y su distribución en horas.
- Los sistemas de evaluación y las competencias evaluadas.

Denominación del módulo:	TECNOLOGÍA NAVAL			
Denominación de la materia:	PROYECTO DE BUQUES			
Denominación de la asignatura:	AMPLIACIÓN DE PROYECTOS DE BUQUES			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	TN1. Capacidad para proyectar buques adecuados a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, y a las de la defensa y seguridad marítimas.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input checked="" type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input checked="" type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input checked="" type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
	<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input checked="" type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07	
	<input checked="" type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Generación y transformación de formas. Medición de formas. Planos de estructuras, servicios, máquinas y disposición general. Reglamento Marpol y Solas. Normativa de la OMI. Gestión de proyectos. Experiencia y libro de estabilidad. Estabilidad en averías. Diseño y cálculo de arquitectura naval por ordenador.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		45 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		9 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		15 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:		3 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		75 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		15 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		9 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		9 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Adquirir los conocimientos, técnicas y métodos de cálculo para la realización del proyecto de un buque. Conocer la normativa de aplicación al proyecto y construcción de buques. Utilizar programas informáticos para la realización de diseños y cálculos dentro del proyecto del buque.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 5/15% de la nota total.</p> <p>Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	TECNOLOGÍA NAVAL			
Denominación de la materia:	HIDRODINÁMICA NAVAL			
Denominación de la asignatura:	HIDRODINÁMICA NAVAL AVANZADA			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	TN2: Conocimiento avanzado de la hidrodinámica naval para su aplicación a la optimización de carenas, propulsores y apéndices.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input type="checkbox"/> T05
		<input checked="" type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
	<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input checked="" type="checkbox"/> T07	
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Introducción a la hidrodinámica numérica. Modelos físico-matemáticos. Condiciones de contorno. Modelización de la capa límite e interfase aire-agua en problemas navales. Introducción a los modelos de turbulencia. Técnicas básicas y numéricas empleadas en CFDs. Optimización de carenas y apéndices con técnicas CFD. Proyecto de propulsores mediante técnicas de cálculo directo. Teorías de la Circulación aplicadas a propulsores: líneas y superficies sustentadoras. Nueva teoría de la impulsión.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		42 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		9 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		12 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:		9 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		75 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		15 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		9 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:		9 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		9 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Conocer las técnicas de CFDs y su aplicación para el diseño de carenas, apéndices y propulsores. Conocer la utilización de un software de CFDs y su aplicación para el diseño de carenas, apéndices y propulsores. Conocer el procedimiento de proyecto de propulsores por cálculo directo aplicando las teorías de la circulación y la nueva teoría de la impulsión.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota total.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p> <p>Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes. Se valorará las competencias adquiridas en un 5% de la nota final.</p> <p>Asistencia y participación en clases y prácticas. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	TECNOLOGÍA NAVAL			
Denominación de la materia:	DINÁMICA DEL BUQUE			
Denominación de la asignatura:	DINÁMICA DEL BUQUE			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>TN3. Conocimiento de la dinámica del buque y de las estructuras navales, y capacidad para realizar análisis de optimización de la estructura, de la integración de los sistemas a bordo, y del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input checked="" type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input checked="" type="checkbox"/> CG13	<input type="checkbox"/> T05
		<input checked="" type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
	<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07	
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	<p>Teoría de olas. Energía del mar irregular. Modelos estándar del oleaje. Ecuaciones del movimiento del buque y estructuras marinas. Funciones de transferencia de los movimientos (RAOs). Efectos dinámicos del comportamiento en la mar de buques y artefactos. Estabilización de movimientos. Integración de sistemas a bordo.</p> <p>Maniobrabilidad. Cualidades de maniobrabilidad. Maniobras para valorar las condiciones de maniobrabilidad y su evaluación. Criterios de aceptabilidad de las características de maniobrabilidad (IMO, AICN). Proyecto del timón. Determinación de las características del timón. Cálculo de fuerzas y momentos sobre el timón.</p>			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			42 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			9 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			12 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			75 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			15 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			9 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			6 HORAS
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>Conocer el comportamiento dinámico del buque en olas. Saber integrar los distintos sistemas a bordo. Conocer la capacidad de gobierno y maniobra. Conocimiento de los métodos de diseño del timón y su influencia en las características de maniobrabilidad del buque.</p>			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 15/20% de la nota total.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 5/15% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	TECNOLOGÍA NAVAL			
Denominación de la materia:	PLANTAS DE ENERGÍA Y PROPULSIÓN			
Denominación de la asignatura:	PLANTAS DE ENERGÍA Y PROPULSIÓN			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	TN4. Capacidad para analizar soluciones alternativas para la definición y optimización de las plantas de energía y propulsión de buques.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input checked="" type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input checked="" type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input checked="" type="checkbox"/> CG03	<input checked="" type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
	<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input checked="" type="checkbox"/> CG15	<input checked="" type="checkbox"/> T07	
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Diseño de Plantas de Propulsión y Generación eléctrica de buques. Definición, selección, dimensionado y optimización de plantas de energía y propulsión de buques. Sistemas convencionales. Propulsión eléctrica. Sistemas combinados. Pilas de combustible. Reactores nucleares. Análisis operativo, económico y medioambiental de las posibles configuraciones.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		42 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		6 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:		3 HORAS	
	Tutorías:		9 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		12 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:		69 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		12 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		9 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		9 HORAS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		9 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Desarrollar, calcular, y elaborar especificaciones de los componentes que integran la planta de energía y propulsión del buque.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota total.</p> <p>Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p> <p>Asistencia a seminarios y visitas a empresas. Se valorará las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	TECNOLOGÍA NAVAL				
Denominación de la materia:	CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES CONSTRUCCIÓN NAVAL				
Denominación de la asignatura:	CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES				
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
6	225 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	<p>TN5. Conocimiento de los mercados de construcción y reparación de buques y de sus aspectos legales y económicos, para su aplicación a los correspondientes contratos y especificaciones.</p> <p>TN6. Capacidad para definir la estrategia constructiva de los buques para planificar y controlar su desarrollo.</p>				
	BÁSICAS		GENERALES		TRANSVERSALES
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input checked="" type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T02	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input checked="" type="checkbox"/> CG03	<input checked="" type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04	
	<input type="checkbox"/> CB10	<input checked="" type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input type="checkbox"/> T05	
		<input type="checkbox"/> CG06	<input checked="" type="checkbox"/> CG14	<input checked="" type="checkbox"/> T06	
		<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input checked="" type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07	
	<input checked="" type="checkbox"/> CG08				
Contenidos	<p>Estudio de los mercados de construcción y reparación de buques. Características de los mercados. Aspectos contractuales. Aplicación en los distintos tipos de mercado: militar, mercantes, pesqueros, etc. Adaptación a la demanda. Estrategias constructivas. Gestión de procesos en construcción y reparación. Organización de la producción y fabricación en talleres. Construcción en materiales no metálicos. Sistemas de puesta a flote. Reglamentos de las Sociedades de Clasificación. Reglamento de primas y financiación a la construcción naval.</p>				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		45 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:		12 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:				
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		12 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:				
	Tutorías:		3 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:				
	Trabajo / Estudio Individual:		69 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:		12 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		9 HORAS		
	Otras actividades no presenciales:				
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:				
	Realización de exámenes oficiales:		6 HORAS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		12 HORAS			
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		180 HORAS			
Resultados del aprendizaje	<p>Conocer los distintos tipos de mercado en comercio marítimo. Conocer las distintas estrategias de construcción y reparación naval. Conocer los procedimientos y cálculo de la puesta a flote.</p>				
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota total.</p> <p>Asistencia a seminarios y visitas a empresas. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p>				

Denominación del módulo:	TECNOLOGÍA OCEÁNICA			
Denominación de la materia:	PROYECTO DE PLATAFORMAS Y ARTEFACTOS CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS Y ARTEFACTOS			
Denominación de la asignatura:	PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS Y ARTEFACTOS			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	TO1. Capacidad para proyectar plataformas y artefactos oceánicos.			
	TO3. Capacidad para organizar y dirigir la construcción de plataformas y artefactos oceánicos.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input checked="" type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04
	<input type="checkbox"/> CB10	<input checked="" type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input type="checkbox"/> T05
	<input checked="" type="checkbox"/> CG06	<input checked="" type="checkbox"/> CG14	<input checked="" type="checkbox"/> T06	
	<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07	
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Desarrollo histórico de la tecnología oceánica y estructuras en alta mar. Aspectos técnicos del medio marino a considerar en el desarrollo de un proyecto de plataforma y artefactos. Clasificación de las estructuras offshore: funciones básicas, equipos y servicios presentes en las mismas. Estructuras fijas al fondo (estructuras de gravedad, de tipo 'jacket', de tipo 'Monopilote', de tipo 'compliant'). Estructuras flotantes (estructuras de tipo barcaza, 'spar' o semisumergible). Principios básicos en el proyecto de plataformas y artefactos oceánicos. Materiales en estructuras offshore. Operación de estructuras oceánicas. Instalaciones árticas y de alta profundidad.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		57 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		21 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		9 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:		6 HORAS	
	Tutorías:		6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		72 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		18 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		9 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		15 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:		6 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		9 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		225 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Conocer los distintos tipos de plataformas y estructuras offshore y su clasificación. Conocer los métodos de proyecto de buques, plataformas y artefactos oceánicos y sus procesos de construcción. Saber adecuar el proyecto a las condiciones de operación.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/60% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota total.</p> <p>Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes. Se valorará las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota final.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	TECNOLOGÍA OCEÁNICA			
Denominación de la materia:	OCEANOGRAFÍA			
Denominación de la asignatura:	OCEANOGRAFÍA			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>TO2: Conocimiento de los elementos de oceanografía física (olas, corrientes, mareas, etc.) necesarios para el análisis del comportamiento de las estructuras oceánicas, y de los elementos de la oceanografía física, química y biológica que deben ser tenidos en cuenta para la seguridad marítima y para el tratamiento de la contaminación, y del impacto ambiental producido por los buques y artefactos marinos.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input checked="" type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input checked="" type="checkbox"/> CG06	<input checked="" type="checkbox"/> CG14	<input checked="" type="checkbox"/> T06
	<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input checked="" type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07	
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Instrumentación. Cuencas oceánicas. Composición y propiedades química del agua de mar. Densidad. Propagación de la luz y sonido. Balances de calor. Olas. Energía del oleaje. Mareas. Circulación Oceánica. Ecuación del movimiento del agua. Principales tipos de corrientes. Modelos de circulación general del océano (GCMs). Interacciones atmósfera – océano. El fenómeno del El Niño y las Oscilaciones del Sur. Modelización y tratamiento de la contaminación marina procedente de buques. Impacto ambiental del buque en la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	30 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:			
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	6 HORAS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	9 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:	3 HORAS		
	Tutorías:	6 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:	3 HORAS		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:	54 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	9 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	6 HORAS		
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:	6 HORAS		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	3 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	135 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Adquirir el conocimiento de los conceptos básicos de oceanografía que permitan interpretar mapas, datos, informes y artículos especializados en la materia con sentido crítico. Saber aplicar los conceptos adquiridos a la resolución de problemas concretos en el entorno de proyectos de ingeniería oceánica. Dominar la terminología básica de esta rama para poder redactar con precisión informes específicos de la materia. Conocer las técnicas básicas para la obtención de datos de campo y su posterior tratamiento.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 60/80% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota total.</p> <p>Evaluación de prácticas, visitas y seminarios. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	TECNOLOGÍA OCEÁNICA			
Denominación de la materia:	DINÁMICA DE PLATAFORMAS Y ARTEFACTOS			
Denominación de la asignatura:	DINÁMICA DE PLATAFORMAS Y ARTEFACTOS			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	TO4: Conocimiento de los sistemas de posicionamiento y la dinámica de plataformas y artefactos			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input checked="" type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input type="checkbox"/> T05
		<input checked="" type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
		<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Introducción a la dinámica de plataformas y artefactos. Teoría lineal de oleaje y movimientos inducidos. Descripción estadística del mar. Corrientes y acción del viento. Cargas de oleaje con efecto de viscosidad y amortiguamiento. Comportamiento de sistemas oceánicos con y sin velocidad de avance. Comportamiento de buques de alta velocidad. Posicionamiento de sistemas oceánicos. Sistemas de fondeo de plataformas y artefactos.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		23 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		22 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		15 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:		3 HORAS	
	Tutorías:		6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		30 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		15 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		12 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:		6 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		3 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		135 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Saber determinar los efectos dinámicos sobre los artefactos oceánicos: oleaje, viento y corrientes. Conocer los distintos sistemas de fondeo y de posicionamiento dinámico.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota total.</p> <p>Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas hasta un 10% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	TECNOLOGÍA OCEÁNICA			
Denominación de la materia:	PROYECTO DE BUQUES Y SISTEMAS DE PESCA INGENIERÍA DE CULTIVOS MARINOS			
Denominación de la asignatura:	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE PESCA Y CULTIVOS MARINOS			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>TO5: Conocimiento de las operaciones y sistemas específicos de los barcos de pesca y capacidad para realizar su integración en los proyectos de dichos barcos.</p> <p>TO6: Conocimiento de la ingeniería de los cultivos marinos y de su explotación y capacidad para proyectar los artefactos, flotantes o fijos, en los que se integran, desarrollando sus estructuras, materiales, equipamiento, fondeo, estabilidad, seguridad, etc.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB6	<input type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input type="checkbox"/> CB8	<input checked="" type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input checked="" type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input checked="" type="checkbox"/> T06
		<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input checked="" type="checkbox"/> CG15	<input checked="" type="checkbox"/> T07
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	<p>Ordenación pesquera. Tipología del buque pesquero. Sistemas de pesca. Artes de pesca. Tratamiento del pescado a bordo. El proyecto del buque pesquero.</p> <p>El entorno de actividad acuícola. Tipos de cultivos. Métodos de cultivo de las distintas especies. Sistemas de cultivo. Tipos de instalaciones. Sistemas y equipos de las instalaciones. Buques y plataformas auxiliares. Criterios de proyecto de instalaciones.</p>			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			51 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			6 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			6 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			6 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			6 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			9 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			9 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			99 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			6 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			6 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			9 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			6 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			225 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>Conocer la normativa del sector. Conocer los sistemas de pesca, artes de pesca y de las técnicas de tratamiento del pescado, una vez capturado. Conocer los tipos y características del proyecto del buque pesquero y normativa aplicable. Conocer los cultivos marinos desde el punto de vista de la ingeniería. Conocer la ingeniería y el proyecto de las instalaciones fuera-costa.</p>			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota total.</p> <p>Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INDUSTRIAS MARÍTIMAS			
Denominación de la materia:	INGENIERÍA DE SISTEMAS			
Denominación de la asignatura:	INGENIERÍA DE SISTEMAS APLICADA			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	GEIM1: Conocimiento de la ingeniería de sistemas aplicada a la definición de un buque, artefacto o plataforma marítima mediante el análisis y optimización de su ciclo de vida.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input checked="" type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input checked="" type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input checked="" type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input checked="" type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
	<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07	
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	La Sistémica. Modelos en ingeniería de sistemas. Requisitos operativos y logísticos del sistema. Fases del ciclo de vida del sistema y su relación con los requisitos logísticos. Logística de sistemas. El ciclo de vida de los sistemas y su coste. Aplicación de la ingeniería y logística de sistemas a la definición de un buque, artefacto o complejo marítimo: Establecimiento de requisitos operativos y logísticos; Definición de la configuración de los sistemas esenciales; Estimación de la fiabilidad, mantenibilidad, seguridad de la misión y efectividad. Métodos de estimación de costes de proyecto y construcción de un buque, artefacto o complejo marítimo.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		30 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		15 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		12 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:		9 HORAS	
	Tutorías:		9 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		72 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		9 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		6 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		9 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		6 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Iniciar en el conocimiento de la Ingeniería de Sistemas y en la aplicación de la misma al proyecto, construcción, operación y mantenimiento de un buque, artefacto o complejo marítimo a lo largo de su ciclo de vida. Conocer los conceptos y procedimientos del cálculo del coste del ciclo de vida. Conocer la aplicación de las técnicas anteriores para la evaluación de distintas alternativas de proyecto o construcción.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 45/65% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 15/20% de la nota total.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota final.</p> <p>Asistencia y participación en clases y prácticas. Se valorará las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:		GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INDUSTRIAS MARÍTIMAS		
Denominación de la materia:		COMERCIO Y TRANSPORTE MARÍTIMO		
Denominación de la asignatura:		COMERCIO Y TRANSPORTE MARÍTIMO		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	GEIM2. Conocimiento del comercio y del transporte marítimo internacional para su aplicación a la definición y optimización de nuevos buques y artefactos.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input checked="" type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input checked="" type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input type="checkbox"/> T05
Contenidos	Tipos o grupos principales de mercancías que se transportan en buques. Rutas marítimas principales. Flujos de transporte. Principales puertos del mundo. Transporte marítimo de mercancías: Petróleo crudo; Productos derivados del petróleo. Gases licuados; Graneles principales; Graneles secundarios; Carga general; Mercancía perecedera y Transportes especiales. Transporte marítimo de pasajeros. Estudio técnico y económico de un viaje. Riesgos en el tráfico marítimo. Documentos más usuales en el transporte marítimo. Normativa aplicable en el transporte marítimo: Código Internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG, Convenio para prevenir la contaminación de los buques (MARPOL 73/78). Código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga (código ESC).			
	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			9 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			6 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			6 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			3 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			48 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			9 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			6 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			9 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Conocer las pautas de funcionamiento del comercio marítimo internacional para su aplicación a distintos tipos buques y artefactos. Conocer las necesidades o problemas que se presentan durante la carga/descarga y el transporte marítimo de mercancías y pasajeros. Conocer las particularidades operativas de distintos tipos de buques.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota total.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	GESTIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MARÍTIMAS			
Denominación de la materia:	ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS MARÍTIMAS			
Denominación de la asignatura:	ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS MARÍTIMAS			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	GEIM3. Conocimiento de la economía y de gestión de empresas del ámbito marítimo.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input checked="" type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
	<input type="checkbox"/> CG07	<input checked="" type="checkbox"/> CG15	<input checked="" type="checkbox"/> T07	
	<input checked="" type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Estructura de la empresa naviera. Control de costes. Aprovisionamientos. Planificación de personal. Análisis del mercado de fletes y de su evolución por segmentos de tráfico y geográficos. Análisis estructural del flete. Financiación de buques de nueva construcción. La tesorería de la empresa. Modelos de gestión y explotación de puertos.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	34 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:	8 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:	3 HORAS		
	Tutorías:	6 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	3 HORAS		
	Trabajo / Estudio Individual:	54 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	9 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	6 HORAS		
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:	9 HORAS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	3 HORAS			
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			
	135 HORAS			
Resultados del aprendizaje	Conocer la estructura y organización de una empresa naviera genérica. Conocer las funciones de los distintos departamentos. Conocer las funciones de diversos tipos de empresas del sector marítimo.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota total.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 15/20% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota final.</p> <p>Asistencia y participación en clases y prácticas. Se valorará las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INDUSTRIAS MARÍTIMAS			
Denominación de la materia:	INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO			
Denominación de la asignatura:	LOGÍSTICA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	GEIM4: Capacidad para desarrollar y gestionar la ingeniería de apoyo logístico, mantenimiento y reparación de buques y artefactos.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input checked="" type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T02
	<input type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input checked="" type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input checked="" type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input checked="" type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
Contenidos	Teoría de la fiabilidad aplicada al mantenimiento naval. Mantenimiento programado a intervalo de tiempo fijo (gammas de preventivo). Mantenimiento según condición (Técnicas de predictivo). Mantenimiento correctivo. Organización y planificación del mantenimiento. Directrices para la implantación de un plan de mantenimiento. Logística del mantenimiento de buques y artefactos. Gestión del mantenimiento de buques y artefactos por ordenador (GMO). Gestión y control de la reparación.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			33 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			15 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			9 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			6 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			6 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			75 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			12 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			6 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			6 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Conocer la finalidad del mantenimiento moderno. Ser capaz de hacer un estudio de criticidad de los sistemas a mantener. Conocer los tipos de mantenimiento y como aplicarlos. Saber planificar los respetos. Conocer la teoría relacionada con la fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad. Conocer las técnicas de verificación y reparación más utilizadas. Saber planificar y programar las tareas de mantenimiento mediante GMAO. Conocer las técnicas de gestión y análisis del mantenimiento moderno. Conocer la normativa legal relacionada con el mantenimiento del buque			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 55/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota total.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p> <p>Asistencia y participación en clases y prácticas. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:		ASIGNATURAS OBLIGATORIAS			
Denominación de la materia:		MÉTODOS NUMÉRICOS			
Denominación de la asignatura:		MÉTODOS NUMÉRICOS AVANZADOS			
ECTS		Dedicación del alumno	Carácter	Curso	
6		180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	
ESPECÍFICAS DE LA MATERIA					
Competencias	MOB1. Capacidad para seleccionar, analizar e implementar esquemas numéricos para aproximar modelos matemáticos relacionados con la dinámica de fluidos y aplicables en ingeniería naval y oceánica. Capacidad para extraer conclusiones de los resultados obtenidos.				
	BÁSICAS		GENERALES		TRANSVERSALES
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6		<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7		<input type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8		<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input checked="" type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9		<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10		<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
			<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
		<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07	
		<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Análisis Numérico básico. Métodos Runge-Kutta para EDOs. Modelización matemática en dinámica de fluidos: ecuaciones de Euler y ecuaciones de Navier-Stokes. Métodos Runge-Kutta con variación total decreciente. Método de diferencias finitas y volúmenes finitos para ecuaciones escalares en una dimensión. Definición e implementación de los métodos. Orden, convergencia y estabilidad. Extensión a sistemas de ecuaciones y varias dimensiones.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			23 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			22 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:				
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			15 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			3 HORAS	
	Tutorías:			6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:				
	Trabajo / Estudio Individual:			60 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:				
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			30 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:				
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			12 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS		
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Adquirir los conocimientos necesarios para tener la capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan presentarse en la ingeniería naval. Conocimientos necesarios para poder desarrollar aplicaciones en su ámbito de trabajo de la teoría de ecuaciones diferenciales y ecuaciones en derivadas parciales relacionadas con la mecánica de fluidos. Saber implementar y relacionar los conceptos teórico-prácticos adquiridos aquí con los utilizados en otras asignaturas del Máster.				
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 40/60% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota total.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 15/20% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 15/20% de la nota final.</p> <p>Asistencia y participación en clases y prácticas. Se valorará las competencias adquiridas hasta un 5% de la nota final.</p>				

Denominación del módulo:	ASIGNATURAS OBLIGATORIAS			
Denominación de la materia:	MÉTODOS NUMÉRICOS EN MECÁNICA			
Denominación de la asignatura:	MÉTODOS NUMÉRICOS EN MECÁNICA DE SÓLIDOS			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOB2. Adquisición de conocimientos y capacidades para tratar numéricamente problemas de mecánica de sólidos deformables en el espacio tridimensional, incluyendo el tratamiento de elementos esbeltos (barras, placas y láminas).			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input checked="" type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input checked="" type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
	<input type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07	
	<input checked="" type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Introducción al MEF mediante la ecuación del hilo tenso. Tratamiento de la Teoría de la Elasticidad con el MEF. Tratamiento numérico de elementos esbeltos: el MEF en la Teoría de Placas y Láminas y en el tratamiento de barras y sistemas estructurales. Nociones de programación del MEF en mecánica de sólidos. Utilización de programas de simulación numérica comerciales.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		18 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		12 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		3 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		15 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:		6 HORAS	
	Tutorías:		3 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		54 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		21 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		21 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		3 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		3 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		135 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Conocer los fundamentos matemáticos necesarios para aplicar y resolver problemas de mecánica de sólidos. Modelar a analizar estructuras mediante el método de elementos finitos e interpretar los resultados obtenidos. Saber aplicar el método de elementos finitos (MEF) a la resolución de problemas concretos. Saber utilizar programas comerciales para la simulación numérica por el método de elementos finitos.			
Sistema de evaluación	Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno en un 30/40% de la nota final. Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas en un 10/15% de la nota total. Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre en un 15/25% de la nota final. Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes. Se valorará las competencias adquiridas en un 10/15% de la nota final. Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas en un 10/15% de la nota final. Asistencia y participación en clases y prácticas. Se valorará las competencias adquiridas en un 10/15% de la nota final.			

Denominación del módulo:	ASIGNATURAS OBLIGATORIAS			
Denominación de la materia:	CÁLCULO AVANZADO DE ESTRUCTURAS MARINAS			
Denominación de la asignatura:	CÁLCULO AVANZADO DE ESTRUCTURAS MARINAS			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOB3. Capacidad para modelizar un buque, artefacto o parte de los mismos. Capacidad para diseñar estructuras marinas por cálculo directo, utilizando programas de diseño de Sociedades de Clasificación.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input type="checkbox"/> CB8	<input checked="" type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input checked="" type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
		<input type="checkbox"/> CG07	<input checked="" type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Fundamento del método de elementos finitos aplicado a estructuras marinas. Subdivisión de la estructura. Elementos para el análisis y diseño estructural. Modelización del casco. Características de la malla. Modelización de paneles reforzados. Modelización de consolas. Aplicación de cargas. Simetría de estructura y cargas. Análisis modal de la estructura. Características del análisis no lineal.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	21 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:	6 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	18 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:	3 HORAS		
	Tutorías:	9 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:	48 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	12 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	9 HORAS		
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:	6 HORAS		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	3 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	135 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Adquirir la base teórica del cálculo directo de estructuras marinas. Capacidad para modelar un buque o parte del mismo. Conocimiento del manejo de programas de elementos finitos específicos del cálculo de estructuras navales. Aplicación práctica de estos programas de cálculo.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 65/80% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 15/30% de la nota final.</p> <p>Asistencia y participación en clases y prácticas. Se valorará las competencias adquiridas hasta un 5% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:	ANÁLISIS Y MODELIZACIÓN VIBROACÚSTICA DE BUQUES			
Denominación de la asignatura:	ANÁLISIS Y MODELIZACIÓN VIBROACÚSTICA DE BUQUES			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OPTATIVA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOP1. Conocimientos sobre el diseño, modelización y optimización vibroacústica del buque. Conocimiento de técnicas avanzadas en la medida de ruido y vibraciones.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input checked="" type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input checked="" type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input checked="" type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
		<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input checked="" type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07
	<input checked="" type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Principales fuentes de ruido y vibración a bordo. Vías de transmisión del ruido y la vibración. Determinación de la rigidez dinámica de soportes anti-vibratorios. Modelización de sistemas vibroacústicos mediante métodos numéricos. Estimación de los niveles de ruido aéreo en el interior del buque. Ruido radiado al mar en campo próximo y lejano. Firma acústica de buque y artefactos.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		27HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		9 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		6 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		6 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:		3 HORAS	
	Tutorías:		6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		57 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		15 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		3 HORAS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		3 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		135 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Conocer las características vibroacústicas de equipos y servicios. Conocer y calcular las características vibroacústicas de las estructuras que conforman el buque. Saber determinar experimental la rigidez dinámica de los soportes antivibratorios. Saber modelizar mediante métodos numéricos la estructura y las fuentes de ruido y vibración en buques y artefactos. Saber calcular el ruido propio y la firma acústica de buques y artefactos.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 55/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota total.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p> <p>Asistencia y participación en clases y prácticas. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:	ENERGÍAS RENOVABLES EÓLICA Y DEL MAR			
Denominación de la asignatura:	ENERGÍAS RENOVABLES EÓLICA Y DEL MAR			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OPTATIVA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>MOP2. Conocimiento y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar distintas fuentes de energía renovable en el ámbito marino.</p> <p>Conocimiento y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y sistemas hidráulicos y eólicos de aplicación en el mar.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input checked="" type="checkbox"/> CB14	<input checked="" type="checkbox"/> T06
		<input type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Energía eólica: aspectos generales. Aprovechamiento del recurso eólico. Descripción de los sistemas eólicos. Diseño de sistemas eólicos de pequeña potencia. Particularidades de los parques eólicos marinos ('offshore'). Plataformas y sistemas de fondeo en la energía eólica 'offshore'. La energía del mar. Estado actual y perspectivas futuras. La energía de las olas. Técnicas de aprovechamiento de la energía de las olas. Energía de las corrientes marinas. La energía de las mareas. La energía maremotérmica. La energía marina de ósmosis.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			18 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			12 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			3 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			3 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			3 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			6 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			66 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			6 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			3 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			6 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Al término de la asignatura, el alumno deber haber adquirido un conocimiento medio sobre los principios de explotación del recurso eólico, en particular sobre plataformas marinas. Otros resultados del aprendizaje deben ser el conocimiento y la comprensión de los distintos modos de aprovechamiento del recurso hidráulico de origen marino. En cualquier caso, el alumno debe adquirir capacidades y competencias para analizar, explotar y gestionar las energías renovables en el ámbito del mar.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/65% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota total.</p> <p>Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p> <p>Asistencia a seminarios y visitas a empresas. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/15% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:	GESTIÓN DE BUQUES Y TERMINALES DE CRUCEROS			
Denominación de la asignatura:	GESTIÓN DE BUQUES Y TERMINALES DE CRUCEROS			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OPTATIVA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOP3. Conocimiento del mercado de cruceros para su aplicación a la definición, optimización y explotación de nuevos buques y terminales.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input checked="" type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input checked="" type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
	<input type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07	
	<input checked="" type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Tipos de buques de crucero. Principales zonas de operación: itinerarios y destinos. Segmentación del mercado mundial. Estructura del mercado de cruceros. Explotación comercial de buques de crucero. Instalaciones portuarias. Normativa de la Organización Marítima Internacional.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			9 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			6 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			6 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			3 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			48 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			9 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			6 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			9 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Conocer de las características del mercado de cruceros en términos de gestión y explotación, tanto de buques como de terminales de cruceros. Conocer la gestión de la flota de buques de crucero, de los consignatarios y de los operadores de terminales portuarias.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota total.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas hasta un 10% de la nota final.</p> <p>Asistencia y participación en clases y prácticas. Se valorará las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:	GESTIÓN DOCUMENTAL DE BUQUES Y ARTEFACTOS			
Denominación de la asignatura:	GESTIÓN DOCUMENTAL DE BUQUES Y ARTEFACTOS			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OPTATIVA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOP4. Conocimiento de los requisitos documentales a cumplir por un buque o artefacto, de acuerdo a la normativa vigente.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input checked="" type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input checked="" type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
	<input type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07	
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Documentos y certificados necesarios durante el periodo de construcción del buque. Documentos y certificados exigidos por el estado de bandera. Documentos y certificados exigidos por la Sociedad de Clasificación del buque. Documentos exigidos por la administración marítima española.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			9 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			6 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			6 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			3 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			48 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			9 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			6 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			9 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Conocer la documentación con la que debe constar todo tipo de buque desde el punto legal y burocrático en las fases de construcción, operación, desguace, etc.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota total.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas hasta un 10% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:	INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD EN SUBMARINOS			
Denominación de la asignatura:	INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD EN SUBMARINOS			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OPTATIVA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOP5. Capacidad para evaluar, inspeccionar y controlar los procesos de producción en submarinos.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input checked="" type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input checked="" type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input checked="" type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input checked="" type="checkbox"/> T06
		<input type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07
	<input checked="" type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Control de calidad a lo largo de la vida del producto. Viabilidad y fiabilidad de los procesos de producción. Capacidad y medición de procesos. Certificación y requisitos de calidad en la construcción y mantenimiento de elementos soldados. Elaboración y cualificación de procedimientos de soldadura y soldadores según normativa aplicable. Fundamentos, aplicaciones y limitaciones de los ensayos no destructivos. Inspección y ensayo de uniones soldadas. Normas, códigos y especificaciones técnicas establecidas por las Sociedades de Clasificación.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	18 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:	3 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	9 HORAS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	9 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:	6 HORAS		
	Tutorías:	6 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	3 HORAS		
	Trabajo / Estudio Individual:	42 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	9 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	18 HORAS		
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	3 HORAS		
	Realización de exámenes oficiales:	3 HORAS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	6 HORAS			
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	135 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Realizar proyectos de mejora de calidad a través de mediciones y análisis. Evaluar la viabilidad y fiabilidad de procesos de producción. Establecer indicadores de seguimiento y medición. Establecer y seguir un programa de control de calidad para asegurar un determinado grado de fiabilidad de un conjunto soldado. Seleccionar el método y técnica de inspección adecuada para un componente soldado. Interpretar y evaluar indicaciones obtenidas mediante los métodos y técnicas de ensayos no destructivos, según normas y criterios de aceptación para imperfecciones en piezas soldadas.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno hasta un 55/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas hasta un 10/20% de la nota total.</p> <p>Evaluación de prácticas, visitas y seminarios. Se valorará las competencias adquiridas hasta un 10/15% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas hasta un 5/10% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:	INTRODUCCIÓN AL PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE SUBMARINOS			
Denominación de la asignatura:	INTRODUCCIÓN AL PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE SUBMARINOS			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OPTATIVA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOP6. Conocimientos básicos de los conceptos de diseño y construcción de submarinos convencionales.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input checked="" type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input checked="" type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input checked="" type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
		<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input checked="" type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07
	<input checked="" type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Origen y evolución de los submarinos. Conceptos de diseño y prestaciones de los submarinos. Disposición general. Flotabilidad y estabilidad. Formas y apéndices. Superestructura. Resistencia y potencia propulsora. Casco y estructura. Propulsión MEP. Baterías. Grupos diesel eléctricos. Sistemas auxiliares. Mástiles. Sistemas de combate. Servicios de seguridad en inmersión. Ventilación y HVAC. Mando y control. Sistemas AIP. Resistencia al impacto. Normas STA. Logística. Procesos de construcción.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			9 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			6 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			6 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			9 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			48 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			6 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			6 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Conocer los fundamentos de la operatividad, del diseño y de los procesos de construcción de submarinos de tipo convencional.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota total.</p> <p>Asistencia a seminarios y visitas a empresas. Se valorará las competencias adquiridas en un 10% de la nota final.</p> <p>Evaluación de prácticas, visitas y seminarios. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas en un 10% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:	OCEANOGRAFÍA OPERACIONAL			
Denominación de la asignatura:	OCEANOGRAFÍA OPERACIONAL			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OPTATIVA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>MOP7. Adquirir el conocimiento de los conceptos básicos de la oceanografía operacional. Ser capaces de obtener datos de instrumentos de diferentes plataformas (satélites, instrumentos fondeados, vehículos submarinos y modelos) e integrarlos en un entorno de oceanografía operacional. Conocer las técnicas básicas el tratamiento de los datos que permitan la predicción en oceanografía.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input checked="" type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input checked="" type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input checked="" type="checkbox"/> CG06	<input checked="" type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
		<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	<p>Introducción a la Oceanografía Operacional. Modelización y predicción oceánica. Principales tipos de modelos utilizados en Oceanografía. Operacional. Fuentes de datos oceanográficos. Bases de datos, formatos y adquisición. Batimetrías y mallados. Factores forzantes: parámetros atmosféricos. Análisis de mareas y predicción. Análisis de series temporales. Regional OceanModelSystem (ROMS) como modelo en la oceanografía operacional. Representación gráfica e interpretación de las simulaciones. Entrelazamiento de modelos corrientes-oleaje. Validación y calibración de los modelos.</p>			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			15 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			3 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			12 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			12 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			3 HORAS
	Tutorías:			3 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			3 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			60 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			6 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			6 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			6 HORAS
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>Adquirir el conocimiento de los conceptos básicos de la oceanografía operacional. Conocer la instrumentación básica empleada en esta especialidad. Ser capaces de obtener datos de instrumentos de diferentes plataformas (satélites, instrumentos fondeados, vehículos submarinos y modelos) e integrarlos en un entorno de oceanografía operacional. Conocer las técnicas básicas el tratamiento de los datos que permitan la predicción en oceanografía.</p>			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 55/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota total.</p> <p>Evaluación de prácticas, visitas y seminarios. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p> <p>Asistencia y participación en clases y prácticas. Se valorará las competencias adquiridas hasta un 5/10% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:	OPERACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE BUQUES PETROLEROS			
Denominación de la asignatura:	OPERACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE BUQUES PETROLEROS			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OPTATIVA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOP8. Conocimiento de los procedimientos y medios para atender o resolver, las necesidades o problemas que se presentan durante las operaciones de carga y descarga de buques petroleros.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input checked="" type="checkbox"/> CB8	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB9	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
	<input checked="" type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> T07	
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Principales características del petróleo. Inflamabilidad del petróleo. Riesgos electrostáticos. Producción del gas inerte. Desgasificación de tanques. Operaciones de carga. Cálculo de la carga embarcada. Operación de descarga. Lavado de tanques con crudo. Operaciones de reparación en tanques.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			9 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			6 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			6 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			3 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			48 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			9 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			6 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			9 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Conocer las características particulares de la operación y explotación de los buques petroleros, tanto de crudos como de productos.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 50/70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota total.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará las competencias adquiridas entre un 10/20% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas hasta un 10% de la nota final.</p> <p>Asistencia y participación en clases y prácticas. Se valorará las competencias adquiridas entre un 5/10% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	TRABAJO FIN DE MÁSTER			
Denominación de la materia:	TRABAJO FIN DE MÁSTER			
Denominación de la asignatura:	TRABAJO FIN DE MÁSTER			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
12	360 HORAS	OBLIGATORIA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	TFM. Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Naval y Oceánica de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB6	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG09	<input checked="" type="checkbox"/> T01
	<input checked="" type="checkbox"/> CB7	<input checked="" type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T02
	<input type="checkbox"/> CB8	<input checked="" type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG11	<input type="checkbox"/> T03
	<input checked="" type="checkbox"/> CB9	<input checked="" type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG12	<input type="checkbox"/> T04
	<input checked="" type="checkbox"/> CB10	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG13	<input checked="" type="checkbox"/> T05
		<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> CG14	<input type="checkbox"/> T06
		<input type="checkbox"/> CG07	<input checked="" type="checkbox"/> CG15	<input type="checkbox"/> T07
	<input type="checkbox"/> CG08			
Contenidos	Ejercicio original realizado individualmente, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Naval y Oceánica de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			
	Clases de problemas en el aula:			
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:	36 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:	132 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	189 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	3 HORAS			
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	360 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Saber desarrollar un proyecto integral de Ingeniería Naval y Oceánica de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas del máster.			
Sistema de evaluación	Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno entre un 70/90% de la nota final. Exposición y defensa del trabajo. Se valorará la exposición por parte del alumno entre un 10/30% de la nota final.			

A continuación se incluye una tabla de doble entrada con las **asignaturas obligatorias** y las competencias **BÁSICAS, GENERALES Y TRANSVERSALES** que desarrollan.

ASIGNATURA	COMPETENCIAS BÁSICAS GENERALES Y TRANSVERSALES																
	AMPLIACIÓN DE PROYECTOS DE BUQUES	HIDRODINÁMICA NAVAL AVANZADA	DINÁMICA DEL BUQUE	PLANTAS DE ENERGÍA Y PROPULSIÓN	CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES	PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS Y ARTEFACTOS	OCEANOGRAFÍA	DINÁMICA DE PLATAFORMAS Y ARTEFACTOS	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE PESCA Y CULTIVOS MARINOS	INGENIERÍA DE SISTEMAS APLICADA	COMERCIO Y TRANSPORTE MARÍTIMO	ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS MARÍTIMAS	LOGÍSTICA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	MÉTODOS NUMÉRICOS AVANZADOS	MÉTODOS NUMÉRICOS EN MECÁNICA DE SÓLIDOS	CÁLCULO AVANZADO DE ESTRUCTURAS MARINAS	TRABAJO FIN DE MÁSTER
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CB06
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CB07
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CB08
	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CB09
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CB010
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CG01
		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CG02
		X					X	X								X	CG03
		X														X	CG04
				X												X	CG05
		X							X	X	X	X	X	X	X	X	CG06
						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CG07
		X		X	X	X											CG08
				X			X										CG09
						X	X										CG010
				X	X												CG011
				X		X	X	X									CG012
									X								CG013
				X					X	X	X	X	X	X	X	X	CG014
	X			X	X			X	X							X	CG015
	X																T01
				X	X	X	X			X	X						T02
		X	X									X					T03
	X	X	X	X			X					X	X	X	X	X	T04
	X	X	X	X					X							X	T05
							X		X	X	X						T06
					X	X		X									T07

A continuación se incluye una tabla de doble entrada con las **asignaturas obligatorias** y las competencias **ESPECÍFICAS** que desarrollan.

ASIGNATURA	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS																			
	TN1	TN2	TN3	TN4	TN5	TN6	TO1	TO2	TO3	TO4	TO5	TO6	GEIM1	GEIM2	GEIM3	GEIM4	MOB1	MOB2	MOB3	TFM
AMPLIACIÓN DE PROYECTOS DE BUQUES	X																			
HIDRODINÁMICA NAVAL AVANZADA		X																		
DINÁMICA DEL BUQUE			X																	
PLANTAS DE ENERGÍA Y PROPULSIÓN				X																
CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES					X															
PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS Y ARTEFACTOS							X													
OCEANOGRAFÍA								X												
DINÁMICA DE PLATAFORMAS Y ARTEFACTOS									X											
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE PESCA Y CULTIVOS MARINOS										X										
INGENIERÍA DE SISTEMAS APLICADA											X									
COMERCIO Y TRANSPORTE MARÍTIMO												X								
ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS MARÍTIMAS													X							
LOGÍSTICA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN														X						
MÉTODOS NUMÉRICOS AVANZADOS															X					
MÉTODOS NUMÉRICOS EN MECÁNICA DE SÓLIDOS																X				
CÁLCULO AVANZADO DE ESTRUCTURAS MARINAS																	X			
TRABAJO FIN DE MÁSTER																			X	

A continuación se incluye una tabla de doble entrada con las **asignaturas optativas** y las competencias **ESPECÍFICAS** que desarrollan.

ASIGNATURA	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	MOP1	MOP2	MOP3	MOP4	MOP5	MOP6	MOP7	MOP8
Análisis y modelización vibroacústica de buques		X							
Energías renovables eólica y del mar			X						
Gestión de buques y terminales de cruceros			X						
Gestión documental de buques y artefactos				X					
Inspección y control de calidad en submarinos					X				
Introducción al proyecto y construcción de submarinos						X			
Oceanografía operacional							X		
Operación y explotación de buques petroleros								X	