



**MEMORIA PARA LA VERIFICACIÓN
DEL TÍTULO DE GRADUADO/A EN
ARQUITECTURA NAVAL E
INGENIERÍA DE SISTEMAS MARINOS
POR LA UPCT**

ÍNDICE

1. Descripción del título.....	3
2. Justificación.....	5
3. Objetivos.....	14
4. Acceso y admisión de estudiantes.....	20
5. Planificación de las enseñanzas.....	24
6. Personal académico.....	71
7. Recursos materiales y servicios.....	78
8. Resultados previstos.....	87
9. Sistema de garantía de calidad.....	90
10. Calendario de implantación.....	91
Anexos.....	94

1. Descripción del título

1.1 Denominación.

GRADUADO/A EN ARQUITECTURA NAVAL E INGENIERÍA DE SISTEMAS MARINOS POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA.

1.2 Universidad solicitante y centro responsable del programa.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA (UPCT).
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA (ETSINO).

1.3 Tipo de enseñanza.

PRESENCIAL.

1.4 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas.

300 PARA LOS CUATRO PRIMEROS AÑOS (75 PLAZAS/AÑO).

1.5 Número de créditos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y requisitos de matriculación.

Número de créditos totales del título: 240 ECTS.

Número de créditos por curso académico: 60 ECTS.

Se establece como valor de referencia 30 horas de trabajo del estudiante por cada crédito ECTS, referido a un estudiante que curse a tiempo completo estudios universitarios durante 38 semanas por curso académico.

Requisitos de matriculación: El procedimiento de admisión y matrícula de los estudiantes de la UPCT queda recogido en la Resolución rectoral R-877/06, de 20 de noviembre, por la que se ordena la publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia de las Normas Académicas de la Universidad Politécnica de Cartagena, aprobadas por Consejo de Gobierno el 23 de octubre de 2006.

Según el artículo 7 de dicha normativa, el número mínimo de créditos de los que debe matricularse un estudiante de primer año es de 60 ECTS. (Anexo I).

http://www.upct.es/contenido/gest_academica/archivos/Normas_Academicas_BOE_289_161206.pdf

Las normas de permanencia quedan recogidas en la Resolución R-576/06, de 18 de julio, del Rectorado de la Universidad Politécnica de Cartagena, por la que se ordena la publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia de las normas que regulan el

progreso y la permanencia de los estudiantes en esta Universidad, aprobado por Consejo Social el 4 de julio de 2006. (Anexo II).

http://www.upct.es/contenido/gest_academica/archivos/BORM_25476_260806_Normas_Progreso_Permanencia.pdf

1.6 Resto de la información necesaria para la expedición de Suplemento Europeo al título.

Rama de conocimiento: INGENIERÍA Y ARQUITECTURA.

Naturaleza de la institución que ha conferido el título: UNIVERSIDAD PÚBLICA.

Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios:

CENTRO PROPIO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA.

Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:

INGENIERO TÉCNICO NAVAL.

Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo:

ESPAÑOL y ocasionalmente INGLÉS.

2. Justificación

2.1 Justificación del título propuesto.

El título de Graduado/a en arquitectura naval e ingeniería de sistemas marinos se recoge en el mapa de nuevas titulaciones de grado y máster, y su adscripción a los Centros de la Universidad Politécnica de Cartagena al amparo del Real Decreto 1393/2007 de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales de 29 de Octubre, así como a lo indicado en la Orden Ministerial CIN/350/2009 de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval.

Además se han tenido en cuenta las conclusiones de la reunión de 9 de junio de 2009 de la Comisión de trabajo de la rama de Ingeniería y Arquitectura, en las que se establece que es posible que un estudiante curse dos tecnologías específicas en los 240 ECTS del grado para posteriormente solicitar que se le habilite en las dos especialidades correspondientes de una Ingeniería Técnica, siempre que el título presente coherencia temática, que se cursen los dos módulos de tecnologías específicas completos y que tenga una denominación acorde con sus contenidos.

Se trata de un título de grado generalista con orientación profesional con las competencias que se establecen en la citada Orden Ministerial, con el objetivo de garantizar la formación adecuada en las actividades tecnológicas ligadas al ámbito de la ingeniería naval (Proyecto, ingeniería de fabricación, dirección de obra, inspección técnica, seguridad, salvamento y rescate, apoyo logístico, mantenimiento, transformaciones, reformas, reparaciones, etc.) y que se desarrollan, principalmente, sobre los siguientes campos tecnológicos:

- Buques y embarcaciones de todo tipo.
- Plataformas y artefactos flotantes y fijos (Diques flotantes, exploración y aprovechamiento de recursos marítimos, etc.).
- Viveros marinos y sistemas de pesca.
- Gestión de empresas marítimas (Astilleros, navieras, etc.)

Las atribuciones profesionales relacionadas con estos campos tecnológicos son cubiertas en su totalidad por el **Ingeniero Naval** y, posteriormente, por el **Ingeniero Naval y Oceánico**, que sustituyó como título oficial al anterior ampliando sus competencias.

En el nuevo marco de estudios universitarios españoles adaptados al **Espacio Europeo de Educación Superior**, las citadas atribuciones profesionales serán cubiertas por títulos de Máster

desarrollados de acuerdo 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 el ejercicio de la profesión de **Ingeniero Naval y Oceánico**.

Aunque los títulos oficiales de Grado desarrollados de acuerdo con la Orden Ministerial CIN/350/2009 de 9 de febrero, habilitan para el ejercicio de la profesión de **Ingeniero Técnico Naval**, la estructura cíclica de las enseñanzas que establece el Espacio Europeo de Educación Superior nos permite distribuir más adecuadamente los conocimientos configurando un Grado de carácter generalista que desarrolle las competencias: básicas, comunes a la rama naval, de tecnología específica de Estructuras Marinas y de tecnología específica de Propulsión y Servicios del Buque, citadas en la Orden Ministerial anterior.

De lo anterior se deduce que el perfil del egresado será de tipo generalista y le habilitará para ejercer la profesión regulada de **Ingeniero Técnico Naval** dentro de las tecnologías específicas desarrolladas en este grado, permitiéndole acceder al Master en Ingeniería Naval y Oceánica, donde se podrán adquirirse las atribuciones profesionales del Ingeniero Naval y Oceánico según lo regulado en la Orden Ministerial CIN/354/2009.

2.1.1 Experiencias anteriores de la universidad en la implantación de títulos de características similares.

Los estudios de Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas se vienen impartiendo en Cartagena, primero en la Universidad de Murcia y posteriormente, desde su creación, en la Universidad Politécnica de Cartagena, durante más de 30 años, y los del segundo ciclo de Ingeniero Naval y Oceánico desde el curso 2003/2004, por lo que la ETSINO cuenta con estructura académica y administrativa, así como con experiencia organizativa en este campo de la ingeniería.

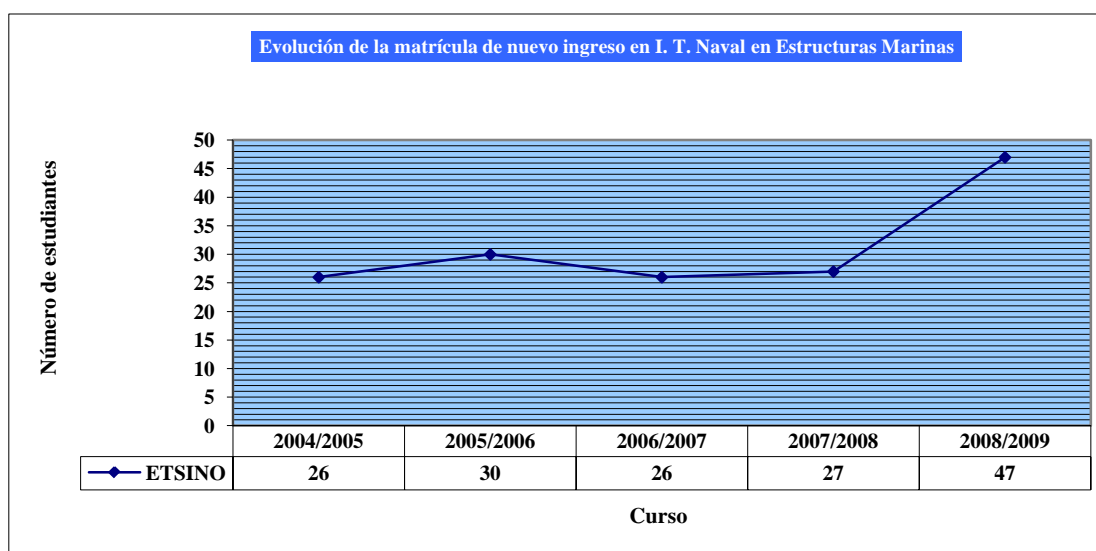
2.1.2 Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad.

La construcción naval siempre ha sido muy importante en el desarrollo económico de un país. Alrededor del 90% del comercio mundial se realiza a través del mar, con buques cada vez más especializados y más complejos desde el punto de vista técnico; en los últimos años se ha incrementado el número de viajes de crucero y ha aumentado la actividad en el sector de la náutica de recreo. Estas actividades se han visto ralentizadas recientemente debido a la crisis mundial, aunque esta coyuntura es de carácter cíclico, por lo que siempre existirá un sector, el de la construcción naval, que demandará profesionales especializados en todos los aspectos del

proyecto, construcción, mantenimiento, reparación, inspección y explotación de todo tipo de buques.

El título de grado propuesto pretende la formación de estos profesionales, y al incluir los dos bloques de formación tecnológica específica, tanto en la especialidad de Estructuras Marinas como en la de Propulsión y Servicios del Buque, permitirá al estudiante una formación integral de todos los aspectos relacionados con el proyecto, construcción, mantenimiento, reparación e inspección de buques lo que les proporcionará una mejor preparación tanto para su desarrollo profesional como para el acceso a los estudios de Máster en Ingeniería Naval y Oceánica.

La evolución de la matrícula de nuevo ingreso en la titulación de Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas en ETSINO, se refleja en el gráfico siguiente:



Fuente. Estudio de la oferta, la demanda y la matrícula de nuevo ingreso en las Universidades públicas y privadas. Ministerio de Educación y Ciencia.

La extinción del título de Ingeniero Naval y Oceánico, hace previsible un aumento de la demanda en los títulos de grado de aquellos estudiantes que tuviesen la intención de matricularse en el título que se extingue.

El título de grado propuesto de carácter generalista, Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos, al incluir los dos bloques de formación específica, en Estructuras Marinas y Propulsión y Servicios del Buque, permitirá una formación más completa en todos los aspectos del proyecto, construcción, mantenimiento y reparación del buque, permitiendo, además, reclamar las atribuciones de las dos especialidades del Ingeniero Técnico

Naval, aumentará la demanda de estudiantes para este título, frente a un título de carácter especialista.

La extinción del título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas y la implantación del nuevo título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos, adaptado al EEES, con carácter generalista, no debe limitarse a una simple acomodación de los estudios a una nueva estructura, sino que debe aprovecharse la ocasión para adecuar la formación tecnológica de los futuros egresados adaptándola al perfil reclamado por el mercado laboral.

En las empresas relacionadas con la ingeniería naval, salvo en el caso de puestos de trabajo muy específicos, es preferible un graduado con una formación generalista que con una formación especialista. La especialización de un técnico en ingeniería naval se adquiere, fundamentalmente, en el desarrollo de la profesión.

2.1.3 Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título.

La construcción naval siempre ha sido un motor fundamental del desarrollo económico de nuestra Región, y en concreto, de Cartagena y su entorno. Esta actividad, debido al desarrollo de la técnica y a la construcción de buques cada vez más específicos, requiere de profesionales con una formación orientada a satisfacer este tipo de necesidades.

En la Región de Murcia existe una tradición secular en construcción naval, principalmente en Cartagena con un gran astillero, Navantia, especializado en construcción naval militar (submarinos) y con una división de reparaciones y otra de motores, y además en municipios costeros de nuestra Región y de Comunidades vecinas existen astilleros especializados en construcción de buques mercantes, de pasaje, de pesca y de embarcaciones de recreo, así como varaderos ubicados a lo largo del litoral mediterráneo dedicados al mantenimiento de buques. Alrededor de esos astilleros se desarrollan una gran cantidad de empresas auxiliares relacionadas con este sector. Tanto los unos como las otras demandan técnicos especializados en los diferentes campos de la ingeniería naval.

Además de la experiencia acumulada de más de 30 años en la formación de titulados en el ámbito de la ingeniería naval, que están desarrollando su labor en multitud de empresas de la Región y de Comunidades vecinas, no existe ningún otro centro en todo el Mediterráneo español donde se impartan los estudios de Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas y del segundo ciclo de Ingeniero Naval y Oceánico, por lo que podríamos captar

posibles estudiantes de nuestra Región y de Comunidades vecinas y cubrir la demanda de técnicos en este campo de las empresas del sector naval y marítimo de todas ellas.

2.1.4 Justificación de la existencia de referentes nacionales e internacionales que avalen la propuesta.

La profesión regulada de Ingeniero Técnico Naval, en alguna de sus dos especialidades (Estructuras Marinas y Propulsión y Servicios del Buque), se imparte en las universidades españolas públicas y en los centros que se indican en la tabla siguiente:

Universidad	Centro	Especialidad
Universidad Politécnica de Cartagena	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica	Estructuras Marinas
Universidad de la Coruña	Escola Politécnica Superior	Estructuras Marinas Propulsión y Servicios del Buque
Universidad de Cádiz	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval	Estructuras Marinas Propulsión y Servicios del Buque Doble titulación
Universidad Politécnica de Cataluña	Facultat de Nàutica de Barcelona	Propulsión y Servicios del Buque
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Escuela Universitaria Politécnica	Estructuras Marinas Propulsión y Servicios del Buque
Universidad de Cantabria	Escuela Técnica Superior de Náutica	Propulsión y Servicios del Buque

En Europa, excepto en Francia, los títulos de grado son de tres o cuatro años de duración, pero debe hacerse notar que los tres años corresponden a la superación del primer ciclo de unos estudios de dos y no tienen relevancia profesional ni prácticamente consideración en el mercado de trabajo, la cual se adquiere superando el segundo ciclo y obteniendo el título de Máster en ingeniería.

Además y de modo más marcado en el caso de títulos de grado de cuatro años de duración que tienen mayor consideración profesional que los de tres, aunque sin llegar a la que aporta el título de máster, estos títulos abarcan, normalmente una, o dos como máximo, de las tres grandes ramas tecnológicas que abarca el título español de Ingeniero Naval y Oceánico. Las cuales son:

- Arquitectura Naval (Naval Architecture)
- Ingeniería de Sistemas Marinos (Marine Engineering)
- Tecnología Oceánica (Offshore Engineering)

Por tanto, puede decirse que, en la mayoría de los países europeos, para poder ejercer la profesión del ingeniero naval y oceánico es necesaria una formación académica de cuatro años como mínimo y de cinco con la inclusión de la titulación de Máster.

Los campos de actividad profesional que abarca el ámbito de la ingeniería naval son:

- Arquitectura Naval
- Ingeniería de Sistemas Marinos
- Tecnología Oceánica
- Explotación del Buque e Industrias Marinas
- Explotación de Recursos Oceánicos

Los tres últimos campos de actividad se reflejan en 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 el ejercicio de la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico, por lo que el título de graduado que se propone abarca las competencias de los dos primeros campos según la Orden Ministerial CIN/350/2009 de 09 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval, con la denominación de Graduado/a en arquitectura naval e ingeniería de sistemas marinos.

2.2 Referentes externos que avalan la adecuación de la propuesta.

a) Libro Blanco sobre los estudios grado propios de la Ingeniería Naval y Oceánica.

Para la elaboración de la propuesta de plan de estudios del presente título de grado, se han tenido en cuenta como principal referente externo los Libros Blancos de las nuevas titulaciones coordinados por la ANECA. Dichos libros muestran el resultado del trabajo llevado a cabo por redes de universidades españolas con el objetivo explícito de realizar estudios y supuestos prácticos útiles en el diseño de un título de grado adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Dichos trabajos recogen numerosos aspectos fundamentales en el diseño de un modelo de título de grado: análisis de los estudios correspondientes o afines en Europa, características de la titulación europea seleccionada, estudios de inserción laboral de los titulados durante el último quinquenio y perfiles y competencias profesionales, entre otros aspectos. En su desarrollo, las universidades participantes han llevado a cabo un trabajo exhaustivo, debatiendo y valorando distintas opciones, con el objetivo de alcanzar un modelo final consensuado que recoja todos los aspectos relevantes del título objeto de estudio.

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

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

La estructura que se plantea es de dos grados, Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, en sustitución de Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas y de Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Propulsión y Servicios respectivamente, y un Máster en Ingeniería Naval y Oceánica en sustitución de la Ingeniería Naval y Oceánica.

b) Planes de estudios de títulos españoles de Ingeniería Técnica Naval e Ingeniería Naval y Oceánica.

Aunque el nuevo título no existía como tal en las universidades españolas, si podemos basarnos en la troncalidad y en los planes de estudios de Ingeniería Técnica Naval en las especialidades de Estructuras Marinas y Propulsión y Servicios del Buque, y en el de Ingeniero Naval y Oceánico, para analizar la formación de estos titulados.

c) Títulos en el ámbito de la Ingeniería Naval de La Unión Europea.

Se han realizado recientemente un extenso trabajo de recopilación, ordenación y edición de los títulos universitarios del ámbito de la ingeniería naval de los principales países de la Unión Europea, y del que aquí se han seleccionado los títulos y los planes de estudios de sólo algunas Universidades europeas, de aquéllas que por sus objetivos y su larga experiencia pueden considerarse más significativas para la orientación de los futuros títulos españoles y por su reconocido nivel de calidad dentro y fuera de sus propios países.

d) Estudios del Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos (COIN).

El COIN ha creado unos grupos de expertos que han trabajado tanto en el perfil profesional del Ingeniero Naval en el futuro (**El Ingeniero Naval del Siglo XXI**), como en la identificación y la definición de materias del ámbito profesional de los nuevos títulos (**Plan de Estudios de referencia. Formación del Ingeniero Naval y Oceánico**).

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

El título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos habilita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Naval, cuyas atribuciones se especifican en las siguientes referencias legislativas.

- **DECRETO 2513/1971** de 13 de agosto de 1971 (BOE 23 de octubre de 1971) del Ministerio de Industria.
- **LEY 12/1986** de 1 de abril (BOE 2 de abril de 1986), sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- **REAL DECRETO 1837/2000**, de 10 de noviembre (BOE 28 de noviembre de 2000), por el que se aprueba el Reglamento de inspección y certificación de buques civiles.

- **ORDEN FOM/3479/2002** de 27 de diciembre (BOE 25 de enero de 2003), por el que se regula la firma y visado de documentos a los que se refiere el REAL DECRETO 1837/2000.

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

Los trabajos para el diseño del nuevo plan de estudios adaptado al EEES comenzaron con la aprobación por la Junta de Escuela el 11 de noviembre de 2008 de la composición de la Comisión para la elaboración de la Memoria de implantación de los futuros títulos con la siguiente composición:

- Un representante del equipo directivo del centro.
- Dos representantes de los Departamentos que imparten Materias Básicas.
- Dos representantes de los Departamentos que imparten Materias Comunes.
- Tres representantes de los Departamentos que imparten Materias Específicas.
- Dos estudiantes.
- Un representante del Colegio de Ingenieros Navales y Oceánicos.
- Un representante del Colegio de Ingenieros Técnicos Navales.

Esta comisión quedó compuesta de la siguiente forma:

Colectivo	Representante
Director de la ETSINO	García López, Domingo
Representantes Materias Básicas	Busquier Saéz, Sonia Hernández Albaladejo, Mariano
Representantes Materias Comunes	Martínez Nicolás, Ginés Munuera Saura, Gregorio
Representantes Materias Específicas	Almonacid Kroeger, Miguel López Maestre, Tomás Otón Tortosa, José E.
Estudiantes	Busquets Mataix, Javier Moreno Oropesa, Victor
Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos	López Palancar, Luis
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Navales	Pérez Pelegrín, Juan Salvador

La comisión trabajó en la elaboración de diversas alternativas: dos planes de carácter especialista, adaptación de las dos especialidades de Ingeniería Técnica Naval, y un plan generalista que recogiese las dos especialidades.

Como consecuencia de las conclusiones de la reunión de 9 de junio de 2009 de la comisión de trabajo de la rama de Ingeniería y Arquitectura, en Junta de Escuela extraordinaria celebrada el

9 de julio de 2009, con un único punto del orden del día, ***“Debate y adopción de acuerdos sobre la adaptación de los títulos actuales al EEES”***, se acordó, por amplia mayoría, elaborar un título de grado que recogiese las dos tecnologías específicas del Ingeniero Técnico Naval para solicitar posteriormente la habilitación en las dos especialidades correspondientes. La denominación del título propuesto, Graduado/a en Arquitectura y Sistemas Navales, es fácilmente asociada con aquellas atribuciones profesionales para las que dicha titulación habilita.

La comisión elaboró diversas propuestas de plan de estudios (Materias, Asignaturas, ECTS y distribución temporal) que fueron comunicadas a los representantes de los departamentos implicados, los cuales presentaron las alegaciones oportunas a la comisión, siendo estudiadas y resueltas por ésta.

Una vez aprobada la propuesta final del plan de estudios, de la comisión se formaron unos grupos de trabajo para la elaboración de los puntos de la Memoria.

Elaborada Memoria se remitió a los miembros de la Junta de Escuela.

En Junta de Escuela Extraordinaria, celebrada el día 27 de noviembre de 2009, con un único punto del orden del día: ***“Debate y aprobación, si procede, de la memoria para la verificación del título de Graduado/a en Arquitectura y Sistemas Navales por la UPCT”***, se sometió la Memoria a la aprobación de la Junta de Escuela. En la citada Junta de Escuela se presentó una propuesta para una denominación diferente, tras un debate, se aprobó por mayoría una nueva denominación “Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos por la UPCT”. La Memoria, con el cambio de denominación indicado, se aprobó con el resultado que se indica a continuación:

Votos favorables	14
Votos desfavorables	0
Abstenciones	1

El documento resultante se remitió a la Comisión de Convergencia y Calidad de la UPCT para su aprobación y posterior remisión al Consejo de Gobierno de la UPCT, para, una vez aprobado, ser remitido a ANECA.

3. Objetivos

El objetivo fundamental del título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos es proporcionar al graduado una sólida formación básica y tecnológica que facilite la inserción laboral del graduado en el amplio abanico de actividades que actualmente desarrolla en Ingeniero Técnico Naval y que, al tiempo, permita acceder a niveles de especialización, como de hecho ocurre en el mercado de trabajo, posibilitándose esta formación desde la estructura cíclica de la formación universitaria.

Puesto que el presente título habilita para el ejercicio de una actividad profesional regulada, la estructura de su enseñanza debe cumplir lo establecido ORDEN CIN/350/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios que habiliten para la profesión de Ingeniero Técnico Naval. En esta ORDEN se establecen los objetivos generales para la titulación y a ellos nos atendremos en este punto.

Estos objetivos se logran consiguiendo una serie de capacidades o competencias adquiridas mediante los contenidos y actividades programadas, la metodología docente empleada y los procedimientos de evaluación establecidos.

Estas competencias podemos agruparlas en diferentes apartados.

3.1 Competencias generales.

3.1.1. COMPETENCIAS INSTRUMENTALES. Aquellas que tienen una función de medio o herramienta para obtener un determinado fin.

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES	
T1.1	Capacidad de análisis y síntesis
T1.2	Capacidad de organización y planificación
T1.3	Comunicación oral y escrita en lengua propia
T1.4	Comprensión oral y escrita en lengua extranjera
T1.5	Habilidades básicas computacionales
T1.6	Capacidad de gestión de la información
T1.7	Resolución de problemas
T1.8	Toma de decisiones

Para cumplir la competencia T1.4 “Comprensión oral y escrita en lengua extranjera” recomendada en la “**Instrucciones generales para la UPCT para la organización de las enseñanzas en los planes de estudio de grado**” aprobadas en Comisión de Convergencia el día 13 de marzo de 2007, que en su punto 12 señala que se deberán programar actividades para la evaluación de un nivel adecuado de habilidades y destrezas del estudiante en el uso hablado y

escrito de inglés y dado que la estructura del plan de estudios no deja margen para incluir una asignatura obligatoria de inglés, hemos optado por ofertar una asignatura optativa de Inglés y otra de Inglés técnico naval y por programar en las asignaturas que llevan marcada la competencia T1.4, actividades para la evaluar la citada competencia. Estas actividades son, entre otras:

- Utilización de artículos, monografías, manuales, bibliografía, etc. en inglés.
- Programación de seminarios, cursos, conferencias, etc. desarrollados total o parcialmente en inglés.
- Presentación de informes.

3.1.2. COMPETENCIAS PERSONALES. Características requeridas a las diferentes capacidades que hacen que las personas logren una buena interrelación social con los demás.

COMPETENCIAS PERSONALES	
T2.1	Capacidad crítica y autocrítica
T2.2	Trabajo en equipo
T2.3	Habilidades en las relaciones interpersonales
T2.4	Habilidades de trabajo en un equipo interdisciplinar
T2.5	Habilidades para comunicarse con expertos en otros campos
T2.6	Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad
T2.7	Habilidad para trabajar en un contexto internacional
T2.8	Compromiso ético

3.1.3. COMPETENCIAS SISTÉMICAS. Suponen destrezas y habilidades relacionadas con la comprensión de la totalidad de un sistema o conjunto.

COMPETENCIAS SISTÉMICAS	
T3.1	Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
T3.2	Capacidad de aprender
T3.3	Adaptación a nuevas situaciones
T3.4	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
T3.5	Liderazgo
T3.6	Conocimiento de otras culturas y costumbres
T3.7	Habilidad de realizar trabajo autónomo
T3.8	Iniciativa y espíritu emprendedor
T3.9	Preocupación por la calidad
T3.10	Motivación de logro

3.2 Competencias específicas.

Son las establecidas en la ORDEN CIN/350/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios que habiliten para la profesión de Ingeniero Técnico Naval. De esta forma se conectan las atribuciones profesionales, los objetivos de la titulación y las competencias específicas.

3.2.1. COMPETENCIAS DISCIPLINARES Y PROFESIONALES.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES Y PROFESIONALES	
E1.1	Capacidad para la relación, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería naval y oceánica, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en las ficha, que formen parte de las actividades de construcción, montaje, transformación, explotación, mantenimiento, reparación o desguace de buques, embarcaciones y artefactos marinos, así como las de fabricación, instalación, montaje o explotación de los equipos y sistemas navales y oceánicos.
E1.2	Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de su ámbito.
E1.3	Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones basándose en los conocimientos adquiridos en materias básicas y tecnológicas.
E1.4	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
E1.5	Capacidad para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos, basándose en los conocimientos adquiridos en estas materias.
E1.6	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
E1.7	Capacidad para analizar y valorar el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas.
E1.8	Capacidad para organizar y planificar en el ámbito de la empresa y de las instituciones y organismos.
E1.9	Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
E1.10	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval.
E1.11	Integración de las competencias específicas en el Trabajo Fin de Grado.

La competencia E1.11 está orientada a la integración de las competencias de las materias del módulo de tecnología específica en el desarrollo del Trabajo Fin de Grado.

OTRAS COMPETENCIAS	
E2.1	Experiencia laboral mediante convenios Universidad-Empresa.
E2.2	Experiencia internacional a través de programas de movilidad.

E2.1 Experiencia laboral mediante convenios Universidad-Empresa.

Las prácticas en empresa permiten al estudiante el contacto con el mundo laboral. Con estas prácticas se contribuye a la consecución, entre otras, de las competencias. T2.2 “Trabajo en equipo”, T2.4 “Habilidades de trabajo en un equipo multidisciplinar” y T3.1 “Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica”

Existen alrededor de 150 convenios firmados por la UPCT con empresas para que sus estudiantes puedan realizar estas prácticas. Señalamos a continuación algunas de estas empresas:

NAVANTIA
 MTU FRIEDRICSHFAN GMBH
 VULKAN SHIPYARD, S. L.
 CAPITANIA MARÍTIMA 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

E2.2 Experiencia internacional a través de programas de movilidad.

La movilidad de los estudiantes en el ámbito internacional es importante por el contacto con otros métodos de enseñanza, otras culturas, otros idiomas, por lo que supone para su formación, no solo desde el punto de vista académico, sino también desde el punto de vista personal. Con esta movilidad se contribuye a la consecución de las competencias T1.4” Comprensión oral y escrita en lengua extranjera” y T2.6 “Habilidad para trabajar en un contexto internacional”

En el punto 5.2.1 Movilidad internacional en el marco del programa europeo, se hace referencia al programa LLLP-ERASMUS y a las universidades europeas en el ámbito de la ingeniería naval, con las que la UPCT tiene firmados acuerdos y convenios de colaboración.

3.2.2. COMPETENCIAS DE FORMACIÓN BÁSICA.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN BÁSICA	
FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre; álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
FB2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB3	Conceptos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
FB4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
FB5	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto de métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
FB6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

3.2.3. COMPETENCIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA TRAMA NAVAL	
CRN1	Conocimiento de los conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos y de su aplicación a las carenas de buques y artefactos, y a las máquinas, equipos y sistemas navales.
CRN2	Conocimiento de la ciencia y tecnología de materiales y capacidad para su selección y para la evaluación de su comportamiento.
CRN3	Conocimiento de la teoría de circuitos y de las características de las máquinas eléctricas y capacidad para realizar cálculos de sistemas en los que intervengan dichos elementos.
CRN4	Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y su aplicación a bordo.
CRN5	Conocimiento de de las características de los componentes y sistemas electrónicos y de su aplicación a bordo.
CRN6	Conocimiento de la elasticidad y resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos sometidos a sollicitaciones diversas.
CRN7	Conocimiento de la mecánica y de los componentes de máquinas.
CRN8	Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.
CRN9	Conocimiento de los sistemas de propulsión naval.
CRN10	Capacidad para la realización del cálculo y control de vibraciones y ruidos a bordo de buques y artefactos.
CRN11	Conocimiento de los sistemas para evaluación de la calidad, y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental.

3.2.4. COMPETENCIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA DE ESTRUCTURAS MARINAS.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA ESTRUCTURAS MARINAS	
EEM1	Capacidad para la realización de cálculos de geometría de buques y artefactos, flotabilidad y estabilidad.
EEM2	Conocimiento de hidrodinámica naval aplicada.
EEM3	Conocimiento de las características de los materiales estructurales navales y de los criterios para su selección.
EEM4	Conocimiento de los procedimientos y sistemas que se emplean para el control de la corrosión marina.
EEM5	Capacidad para el diseño y cálculo de estructuras navales.
EEM6	Capacidad para el diseño y cálculo de los espacios habitables de los buques y artefactos marinos, y de los servicios que se disponen en dichos espacios.
EEM7	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas propulsores, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EEM8	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas auxiliares, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EEM9	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas eléctricos, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EEM10	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas electrónicos, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
EEM11	Conocimiento de los métodos de proyecto de su tecnología específica.
EEM12	Conocimiento de los procesos de construcción naval.
EEM13	Conocimiento de los fundamentos de tráfico marítimo para su aplicación a la distribución de los espacios del buque.

3.2.5. COMPETENCIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA DE PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE	
EPSB1	Conocimiento de los materiales específicos para máquinas, equipos y sistemas navales y de los criterios de su selección.
EPSB2	Conocimiento de los sistemas diesel marinos, turbinas de gas y plantas de vapor.
EPSB3	Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales.
EPSB4	Conocimiento de las máquinas eléctricas y de los sistemas eléctricos navales.
EPSB5	Capacidad para proyectar sistemas hidráulicos y neumáticos.
EPSB6	Conocimientos de los métodos de proyecto de los sistemas de propulsión naval.
EPSB7	Conocimiento de los sistemas de proyecto de sistemas auxiliares de buques y artefactos
EPSB8	Conocimiento de los procesos de fabricación mecánica.
EPSB9	Conocimiento de los procesos de montaje a bordo de máquinas, equipos y sistemas.
EPSB10	Conocimiento de los fundamentos de tráfico marítimo para su aplicación a la selección y montaje de los medios de carga y descarga del buque.

Las competencias de formación básica, de formación común a la rama naval, de formación específica de estructuras marinas y de formación específica de propulsión y servicios del buque se desarrollan, en el título propuesto, en materias de carácter obligatorio, tal como se especifica en el Capítulo 5.

Estas competencias son evaluables en el marco de la metodología adoptada para la transmisión del conocimiento y las actividades desarrolladas para la adquisición de las habilidades y destrezas necesarias.

ACTIVIDADES	
1	Clases teóricas en el aula
2	Clases de problemas en el aula
3	Sesiones Prácticas de Laboratorio
4	Sesiones Prácticas en Aula de Informática
5	Actividades de trabajo cooperativo
6	Tutorías
7	Asistencia a Seminarios
8	Visitas a Empresas e Instalaciones
9	Trabajo / Estudio Individual
10	Preparación Trabajos / Informes
11	Preparación Trabajos / Informes en grupo
12	Otras actividades no presenciales
13	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas
14	Realización de exámenes oficiales
15	Exposición de Trabajos/Informes en equipo
16	Otras actividades presenciales
17	Prácticas tutorizadas en empresas
18	Actividades realizadas en un contexto internacional

4. Acceso y admisión de los estudiantes

Los estudiantes de nuevo ingreso son aquellos que se matriculan en un programa formativo determinado por primera vez. La Universidad acoge a estos estudiantes orientándoles en el funcionamiento y organización de todo lo relacionado con la titulación, el Centro, la Universidad y demás aspectos que favorezcan su integración en el programa formativo y en la Universidad.

En la UPCT es el Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria (SEEU) el encargado de coordinar y desarrollar las actividades de acogida y orientación de estos estudiantes. Estas actividades se desarrollan cada curso académico.

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación.

4.1.1 Perfil de ingreso.

El perfil de ingreso adecuado para aquellos alumnos que vayan a comenzar los estudios de esta titulación debería incluir los siguientes conocimientos y aptitudes:

- Conocimientos de Matemáticas, Física, Dibujo Técnico y Lengua Inglesa. Facilidad para emplear las relaciones espaciales.
- Capacidad de análisis, planificación, organización, trabajo en equipo y motivación por el autoaprendizaje en el ámbito de las enseñanzas técnicas.
- Interés por desarrollar una actividad profesional en el sector de la ingeniería naval.

El procedimiento para definir y actualizar los perfiles de ingreso y egreso idóneos de los títulos ofertados por el Centro y para conocer los perfiles reales se describe en el manual del Sistema de Garantía Interna de la Calidad (AUDIT).

4.1.2 Vías y requisitos de acceso al título.

De acuerdo con el artículo 14.1 del Real Decreto 1393/2007, de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias oficiales, el acceso a las enseñanzas del título de Graduado/a en arquitectura naval e ingeniería de sistemas marinos requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente. En concreto, pueden acceder al título:

- Los alumnos con COU aprobado (con o sin Selectividad) o Bachillerato-LOGSE aprobado y superadas las pruebas de Selectividad, si bien tienen prioridad: Los alumnos de COU, opción A (Científico-Técnica) y opción B (Biosanitaria) y los alumnos de las áreas Científico-Técnica y Ciencias de la Salud de Bachillerato-LOGSE.
- Los mayores de 25 años que superen las pruebas de Acceso a la Universidad.
- Los alumnos de FP II, Módulos Profesionales de Nivel 3 y Ciclos Formativos de Grado Superior que tengan correspondencias con esta carrera.
- Podrán acceder también a la titulación, de acuerdo con las condiciones que establezca el Gobierno, quienes, acreditando una determinada experiencia laboral o profesional, no dispongan de la titulación académica legalmente requerida al efecto con carácter general. A este sistema de acceso, que permitirá el ingreso en cualquier universidad, centro y enseñanza, podrán acogerse también, en las condiciones que al efecto se establezcan, quienes, no pudiendo acreditar dicha experiencia, hayan superado una determinada edad.

4.1.3 Sistemas de información previa a la matriculación.

La información básica para los estudiantes se encuentra disponible en el Portal **Infoalumno** de la UPCT, en el que cada curso se recoge y actualiza información sobre procesos de matriculación, recursos y servicios, Departamentos docentes, etc.

(<http://www.upct.es/infoalumno>).

La información específica de la titulación (horarios, fechas de exámenes, normativas, etc.) se encuentra recogida en la Guía Académica del Centro, que se ofrece a los alumnos al comienzo del curso académico y se mantiene actualizada a través de la página Web de la ETSINO (<http://www.upct.es/~etsino/>).

La UPCT organiza visitas de los Institutos de Educación Secundaria a la Universidad. El SEEU planifica las visitas concretando las actividades a realizar: charlas de información general sobre los estudios y servicios de la UPCT, visita a las instalaciones o laboratorios en función de las temáticas por las que muestren interés o por sus opciones de Bachiller y entrega de material (folletos, CD's, etc.) con información sobre la Universidad y sus titulaciones.

4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales.

En el RD 1892/2008, de 14 de noviembre, se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.

No se contemplan criterios de acceso ni condiciones o pruebas de acceso especiales.

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

En el manual del Sistema de Garantía Interna de Calidad (AUDIT) se recogen de forma detallada los procedimientos para garantizar el apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados. Los procedimientos con mayor incidencia en el apoyo y orientación de los estudiantes son:

P-Centros-05 “Planificar el desarrollo de la enseñanza de los títulos del Centro”

P-Centros-14 “Definir y actualizar la información y el mecanismo necesario para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro”

P-Centros-17 “Medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro”

P-Centros-23 “Seguir el desarrollo y los resultados de las prácticas en empresa realizadas por los estudiantes del Centro” y “Seguir el desarrollo y los resultados de la movilidad de los estudiantes del Centro”

P-Centros-08 “Definir y actualizar el programa de apoyo orientado a la mejora del aprendizaje de los estudiantes del Centro”

P-Centros-09 “Definir y actualizar el programa de acogida de los estudiantes de nuevo ingreso en el Centro”

P-Centros-10 “Acoger los estudiantes de nuevo ingreso en el Centro”

P-Centros-11 “Apoyar la mejora del aprendizaje de los estudiantes del Centro”

P-Centros-12 “Apoyar a los estudiantes de nuevo ingreso del Centro que acceden a los títulos con perfiles de ingreso diferentes al idóneo”

Además, la UPCT ha creado, desde su Vicerrectorado de Convergencia y Calidad, el **Proyecto Quirón** de tutorización de alumnos. Su objetivo es orientar a los estudiantes de nuevo ingreso, facilitando su integración en la vida universitaria, a través de alumnos de últimos cursos que se forman como mentores y desarrollan competencias generales como trabajo en equipo, compromiso, toma de decisiones o liderazgo. Los alumnos son tutorizados por profesores-tutores y la red se coordina a través de un profesor por cada Centro.

Este proyecto, se presenta con detalle en la página Web de la UPCT:

<http://www.upct.es/convergencia/TutorQuiron/index.php>

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad.

- a) De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en los documentos académicos

- oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, sin que esto suponga necesariamente el reconocimiento de dichos créditos en la titulación de Graduado/a en arquitectura naval e ingeniería de sistemas marinos.
- b) En el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007 se establece lo siguiente: Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama. Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder. El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.
- c) Cuando un alumno solicite el reconocimiento de créditos que no correspondan a materias básicas de la rama de Ingenierías y Arquitectura, la Dirección de la Escuela examinará si dicha materia se adecua en sus competencias y conocimientos a alguna materia básica, obligatoria u optativa del plan de estudios de Graduado/a en Arquitectura y Sistemas Navales, teniendo en cuenta el informe del Departamento afectado o los precedentes en la misma materia, Centro y Universidad. De existir esta adecuación la reconocerá como equivalente a dicha materia del plan de estudios de Graduado/a en arquitectura naval e ingeniería de sistemas marinos. En caso contrario, la Dirección de la Escuela denegará el reconocimiento, excepto cuando se pueda aplicar el punto siguiente debido al carácter transversal y relevante para la titulación de Graduado/a en arquitectura naval e ingeniería de sistemas marinos de la materia.
- d) Para simplificar y sistematizar los procedimientos de los puntos anteriores, la Junta de Escuela podrá aprobar y mantener una tabla de reconocimiento de materias de las restantes titulaciones impartidas en la Universidad Politécnica de Cartagena.
- e) Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.
- f) Contra las resoluciones de la Dirección de la Escuela en aplicación de los apartados anteriores cabrá recurso de acuerdo con lo que establezcan los Estatutos de la Universidad Politécnica de Cartagena y las disposiciones dictadas en su desarrollo.

5. Planificación de las enseñanzas

5.1 Estructura de las enseñanzas.

La estructura de Módulos/Materias/Asignaturas que conforman este plan de estudios está condicionado por el hecho de que el presente título habilita para el ejercicio de una actividad profesional regulada en España, por lo que se han tenido en cuenta las materias asociadas a las competencias recogidas en la Orden CIN/350/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios que habiliten para la profesión de Ingeniero Técnico Naval.

Además se han tenido en cuenta las conclusiones de la reunión de 9 de junio de 2009 de la Comisión de trabajo de la rama de Ingeniería y Arquitectura, en las que se establece que es posible que un estudiante curse dos tecnologías específicas en los 240 ECTS del Grado para posteriormente solicitar que se le habilite en las dos especialidades correspondientes de una Ingeniería Técnica, siempre que el título presente coherencia temática, que se cursen los dos módulos de tecnologías específicas completos y que tenga una denominación acorde con sus contenidos. Además establece que el Trabajo Fin de Grado sintetice las competencias adquiridas en los dos módulos de tecnología específica para los que se soliciten atribuciones profesionales, con un mínimo de 18 ECTS.

Con estas premisas la distribución de materias y créditos queda como sigue:

Tipo de materia	ECTS
Materias básicas	60
Materias comunes a la rama naval	60
Materias específicas	96
Materias optativas	6 (*)
Trabajo fin de grado	18
Total	240

(*) El alumno tendrá derecho a que le sean reconocidos hasta 6 ECTS por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Las prácticas en empresas serán de carácter voluntario y tendrán, de acuerdo con sus características, un reconocimiento máximo de 6 ECTS.

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

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 de Cádiz	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval	Cádiz
Universidad Politécnica de Cataluña	Facultat de Nàutica de Barcelona	Barcelona

5.3 Descripción detallada de los módulos de los que consta el plan de estudios.

La descripción de la estructura de las enseñanzas que conducen a la obtención del título de Graduado/Graduada en Arquitectura y Sistemas Navales se realiza a tres niveles: Módulos/Materias/Asignaturas. Esta estructura permite identificar los módulos como unidades académicas que incluyen una o varias materias que constituyen una unidad organizativa dentro del plan de estudios; las materias como unidades administrativas que incluyen una o varias asignaturas que pueden organizarse de manera integrada y las asignaturas como unidades administrativas de matrícula.

Los Módulos son los recogidos en la Orden CIN/350/2009, de 9 de febrero:

- I. Módulo de formación básica.
- II. Módulo de formación común a la rama naval.
- III. Módulo de formación específica, tanto de Estructuras Marinas como de Propulsión y Servicios del Buque.

Los Módulos se dividen en Materias que recogen las competencias que deben adquirirse y que se relacionan en la Orden CIN/350/2009, de 9 de febrero.

Las Asignaturas surgen como división o unión de distintas materias, repartiendo o uniendo, en cada caso, las competencias que deben adquirirse.

Además se ha incluido un Módulo de Materias optativas y otro que incluye el Trabajo Fin de Grado.

Las tablas siguientes reflejan la estructura de los tres primeros módulos, y en ella se detallan su carácter, las materias, los créditos ECTS y las competencias desarrolladas por cada una de ellas.

I. MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA			
Descripción	Módulo de formación básica de la titulación de Ingeniero Técnico Naval		
Competencias desarrolladas	Las competencias de formación básica FB1-FB6 recogidas en la Orden CIN/350/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios que habiliten para la profesión de Ingeniero Técnico Naval.		
ECTS	60		
Carácter	Obligatorio		
Grado	Graduado en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos		
Materias		ECTS	COMPETENCIAS
	Matemáticas	21	FB1
	Física	12	FB2
	Química	6	FB3
	Informática	6	FB4
	Expresión gráfica	9	FB5
	Empresa	6	FB6

II. MÓDULO DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Descripción	Módulo de formación común de la titulación de Ingeniero Técnico Naval		
Competencias desarrolladas	Las competencias de formación común a la rama naval CRN1-CRN11 recogidas en la Orden CIN/350/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios que habiliten para la profesión de Ingeniero Técnico Naval.		
ECTS	60		
Carácter	Obligatorio		
Grado	Graduado en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos		
Materias		ECTS	COMPETENCIAS
	Mecánica de fluidos	7,5	CRN1
	Ciencia y tecnología de materiales	6	CRN2
	Electricidad	6	CRN3
	Automática	3	CRN4
	Electrónica	3	CRN5
	Resistencia de materiales	7,5	CRN6
	Mecánica	6	CRN7
	Termodinámica	6	CRN8
	Sistemas propulsivos	6	CRN9
	Vibraciones y ruidos	4,5	CRN10
Calidad, seguridad y protección ambiental	4,5	CRN11	

III. MÓDULO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Descripción	Módulo de formación específica de las titulaciones de Ingeniero Técnico Naval en Estructuras Marinas y en Propulsión y Servicios del Buque		
Competencias desarrolladas	Las competencias de formación específica de Estructuras Marinas EEM1-EEM11 y las específicas de Propulsión y Servicios del Buque EPSB1-EPSB10, recogidas en la Orden CIN/350/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios que habiliten para la profesión de Ingeniero Técnico Naval.		
ECTS	96		
Carácter	Obligatorio		
Grado	Graduado en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos		
Materias		ECTS	COMPETENCIAS
	Hidroestática	7,5	EEM1
	Hidrodinámica	9	EEM2
	Cálculo de estructuras navales	9	EEM5
	Construcción naval	9	EEM12
	Corrosión	3	EEM4
	Máquinas marinas	9	EPSB2
	Sistemas hidráulicos y neumáticos	4,5	EPSB5
	Procesos de fabricación y montaje	6	EPSB8+EPSB9
	Integración de sistemas propulsivos	4,5	EEM7+EPSB6
	Sistemas auxiliares	9	EEM8+EPSB3+EPSB7
	Máquinas y sistemas eléctricos	4,5	EEM9+EPSB4
	Sistemas electrónicos	3	EEM10
	Materiales	4,5	EEM3+EPSB1
	Tráfico marítimo	4,5	EEM13+EPSB10
Proyectos	9	EEM6+EEM11	

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

Módulo/Materia/ECTS		
Módulo	Materia	ECTS
I Materias de formación básica	Matemáticas	21
	Física	12
	Química	6
	Informática	6
	Expresión gráfica	9
	Empresa	6
	Total	60
II Materias de formación común a la rama naval	Mecánica de fluidos	7,5
	Ciencia de materiales	6
	Electricidad	6
	Automática	3
	Electrónica	3
	Elasticidad y resistencia de materiales	7,5
	Mecánica	6
	Termodinámica	6
	Sistemas propulsivos	6
	Vibraciones y ruidos	4,5
	Calidad, seguridad y protección ambiental	4,5
Total	60	
III Materias de formación específica	Hidroestática	7,5
	Hidrodinámica	9
	Cálculo de estructuras navales	9
	Construcción naval	9
	Corrosión	3
	Máquinas marinas	9
	Sistemas hidráulicos y neumáticos	4,5
	Procesos de fabricación y montaje	6
	Integración de sistemas propulsivos	4,5
	Sistemas auxiliares	9
	Máquinas y sistemas eléctricos	4,5
	Sistemas electrónicos	3
	Materiales	4,5
	Tráfico marítimo	4,5
	Proyectos	9
Total	96	
Materias Optativas		6
Total	6	
Trabajo fin de Grado	Trabajo fin de grado	18

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

Módulo/Materia/Asignatura/ECTS			
Módulo	Materia	Asignatura	ECTS
I Materias de formación básica	Matemáticas	Matemáticas I	7,5
		Matemáticas II	7,5
		Estadística aplicada	6
	Física	Física I	6
		Física II	6
	Química	Química	6
	Informática	Fundamentos de informática	6
	Expresión gráfica	Expresión gráfica y dibujo naval	9
	Empresa	Economía y gestión de empresas	6
Total			60
II Materias de formación común a la rama naval	Mecánica de fluidos	Mecánica de fluidos	7,5
	Ciencia de materiales	Ciencia e ingeniería de los materiales	6
	Electricidad	Electricidad naval	6
	Automática	Electrónica y automática	6
	Electrónica		
	Elasticidad y resistencia de materiales	Elasticidad y resistencia de materiales	7,5
	Mecánica	Mecánica de máquinas	6
	Termodinámica	Termodinámica y transmisión de calor	6
	Sistemas propulsivos	Sistemas propulsivos	6
	Vibraciones y ruidos	Control de ruidos y vibraciones a bordo	4,5
	Calidad, seguridad y protección ambiental	Calidad, seguridad y protección ambiental	4,5
Total			60
III Materias de formación específica	Hidroestática	Hidroestática y estabilidad	7,5
	Hidrodinámica	Hidrodinámica. Resistencia y propulsión	9
	Cálculo de estructuras navales	Diseño y cálculo de estructuras navales	9
	Construcción naval	Construcción naval	9
	Máquinas marinas	Máquinas marinas	9
	Sistemas hidráulicos y neumáticos	Sistemas hidráulicos y neumáticos	4,5
	Procesos de fabricación y montaje	Procesos de fabricación y montaje	6
	Integración de sistemas propulsivos	Diseño de cámara de máquinas	4,5
	Sistemas auxiliares	Sistemas auxiliares	9
	Máquinas y sistemas eléctricos	Sistemas eléctricos y electrónicos	7,5
	Sistemas electrónicos		
	Materiales	Selección de materiales y corrosión	7,5
	Corrosión		
	Tráfico marítimo	Fundamentos de tráfico marítimo	4,5
	Proyectos	Proyectos	9
Total			96
Materias Optativas	Asignaturas optativas		6
	Total		
Trabajo fin de Grado	Trabajo fin de grado		18

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

Módulo: Materias de formación básica

Materia	Asignatura	ECTS	Competencias
Matemáticas	Matemáticas I	7,5	FB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre; álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
	Matemáticas II	7,5	
	Estadística aplicada	6	
Física	Física I	6	FB2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
	Física II	6	
Química	Química	6	FB3: Conceptos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
Informática	Fundamentos de informática	6	FB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Expresión gráfica	Expresión gráfica y dibujo naval	9	FB5: Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto de métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
Empresa	Economía y gestión de empresas	6	FB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
Total		60	

Módulo: Materias de formación común a la rama naval

Materia	Asignatura	ECTS	Competencias
Mecánica de fluidos	Mecánica de fluidos	7,5	CRN1: Conocimiento de los conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos y de su aplicación a las carenas de buques y artefactos, y a las máquinas, equipos y sistemas navales.
Ciencia de materiales	Ciencia e ingeniería de los materiales	6	CRN2: Conocimiento de la ciencia y tecnología de materiales y capacidad para su selección y para la evaluación de su comportamiento.
Electricidad	Electricidad naval	6	CRN3: Conocimiento de la teoría de circuitos y de las características de las máquinas eléctricas y capacidad para realizar cálculos de sistemas en los que intervengan dichos elementos.
Automática	Electrónica y automática	6	CRN4: Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y su aplicación a bordo. CRN5: Conocimiento de de las características de los componentes y sistemas electrónicos y de su aplicación a bordo.
Electrónica			
Elasticidad y resistencia de materiales	Elasticidad y resistencia de materiales	7,5	CRN6: Conocimiento de la elasticidad y resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos sometidos a solicitaciones diversas.
Mecánica	Mecánica de máquinas	6	CRN7: Conocimiento de la mecánica y de los componentes de máquinas.
Termodinámica	Termodinámica y transmisión de calor	6	CRN8: Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.
Sistemas propulsivos	Sistemas propulsivos	6	CRN9: Conocimiento de los sistemas de propulsión naval.
Vibraciones y ruidos	Control de ruidos y vibraciones a bordo	4,5	CRN10: Capacidad para la realización del cálculo y control de vibraciones y ruidos a bordo de buques y artefactos.
Calidad, seguridad y protección ambiental	Calidad, seguridad y protección ambiental	4,5	CRN11: Conocimiento de los sistemas para evaluación de la calidad, y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental.
Total		60	

Módulo: Materias de formación específica

Materia	Asignatura	ECTS	Competencias
Hidrostática	Hidrostática y estabilidad	7,5	EEM1: Capacidad para la realización de cálculos de geometría de buques y artefactos, flotabilidad y estabilidad.
Hidrodinámica	Hidrodinámica. Resistencia y propulsión	9	EEM2: Conocimiento de hidrodinámica naval aplicada.
Cálculo de estructuras navales	Diseño y cálculo de estructuras navales	9	EEM5: Capacidad para el diseño y cálculo de estructuras navales.
Construcción naval	Construcción naval	9	EEM12: Conocimiento de los procesos de construcción naval.
Máquinas marinas	Máquinas marinas	9	EPSB2: Conocimiento de los sistemas diesel marinos, turbinas de gas y plantas de vapor.
Sistemas hidráulicos y neumáticos	Sistemas hidráulicos y neumáticos	4,5	EPSB5: Capacidad para proyectar sistemas hidráulicos y neumáticos.
Procesos de fabricación y montaje	Procesos de fabricación y montaje	6	EPSB8: Conocimiento de los procesos de fabricación mecánica. EPSB9: Conocimiento de los procesos de montaje a bordo de máquinas, equipos y sistemas.
Integración de sistemas propulsivos	Diseño de cámara de máquinas	4,5	EEM7: Capacidad para la integración a bordo de los sistemas propulsores, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc. EPSB6: Conocimientos de los métodos de proyecto de los sistemas de propulsión naval.
Sistemas auxiliares	Sistemas auxiliares	9	EEM8: Capacidad para la integración a bordo de los sistemas auxiliares, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc. EPSB3: Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales. EPSB7: Conocimiento de los métodos de proyecto de sistemas auxiliares de buques y artefactos.
Máquinas y sistemas eléctricos	Sistemas eléctricos y electrónicos	7,5	EEM9: Capacidad para la integración a bordo de los sistemas eléctricos, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc. EEM10: Capacidad para la integración a bordo de los sistemas electrónicos, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc. EPSB4: Conocimiento de las máquinas eléctricas y de los sistemas eléctricos navales.
Sistemas electrónicos			
Materiales	Selección de materiales y corrosión	7,5	EEM3: Conocimiento de las características de los materiales estructurales navales y de los criterios para su selección. EPSB1: Conocimiento de los materiales específicos para máquinas, equipos y sistemas navales y de los criterios de su selección. EEM4: Conocimiento de los procedimientos y sistemas que se emplean para el control de la corrosión marina.
Corrosión			
Tráfico marítimo	Fundamentos de tráfico marítimo	4,5	EEM13: Conocimiento de los fundamentos de tráfico marítimo para su aplicación a la distribución de los espacios del buque. EPSB10: Conocimiento de los fundamentos de tráfico marítimo para su aplicación a la selección y montaje de los medios de carga y descarga del buque.
Proyectos	Proyectos	9	EEM6: Capacidad para el diseño y cálculo de los espacios habitables de los buques y artefactos marinos, y de los servicios que se disponen en dichos espacios. EEM11: Conocimiento de los métodos de proyecto de su tecnología específica.
Total		96	

Como resumen, a continuación se incluyen unas tablas de doble entrada en que reflejan las asignaturas y las competencias, generales y específicas, que desarrollan.

Competencias generales desarrolladas por asignatura.

ASIGNATURA	COMPETENCIA															
	Matemáticas I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Matemáticas II	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T1.2
Estadística aplicada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T1.3
Física I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T1.4
Física II	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T1.5
Química	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T1.6
Fundamentos de informática	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T1.7
Expresión gráfica y dibujo naval	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T1.8
Economía y gestión de empresas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T2.1
Mecánica de fluidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T2.2
Ciencia y tecnología de los materiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T2.3
Electricidad naval	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T2.4
Electrónica y automática	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T2.5
Elasticidad y resistencia de materiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T2.6
Mecánica de máquinas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T2.7
Termodinámica y transmisión del calor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T2.8
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.1
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.2
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.3
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.4
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.5
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.6
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.7
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.8
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.9
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.10
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E1.1
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E1.2
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E1.3
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E1.4
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E1.5
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E1.6
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E1.7
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E1.8
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E1.9
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E1.10
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E1.11
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E2.1
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E2.2

Competencias generales desarrolladas por asignatura.

Proyectos	Fundamentos de tráfico marítimo	Selección de materiales y corrosión	Sistemas eléctricos y electrónicos	Sistemas auxiliares	Diseño de cámara de máquinas	Procesos de fabricación y montaje	Sistemas hidráulicos y neumática	Máquinas marinas	Construcción naval	Diseño y cálculo de estructuras navales	Hidrodinámica. resistencia y propulsión	Hidroestática y estabilidad	Calidad seguridad y protección ambiental	Control de vibraciones y ruidos a bordo	Sistemas propulsivos	ASIGNATURA
																COMPETENCIA
X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T1.1
X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	T1.2
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	T1.3
X	X				X			X			X			X	X	T1.4
						X		X	X					X		T1.5
X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	T1.6
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	T1.7
X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	T1.8
X		X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	T2.1
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T2.2
X		X				X		X	X		X		X	X	X	T2.3
	X	X				X		X	X				X			T2.4
	X	X		X	X	X		X	X	X			X			T2.5
	X				X				X							T2.6
	X															T2.7
							X	X				X	X	X		T2.8
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.1
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T3.2
		X				X	X	X	X			X	X	X		T3.3
X	X	X				X	X	X	X	X	X	X		X	X	T3.4
X						X		X	X		X				X	T3.5
	X				X			X								T3.6
X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	T3.7
X		X				X		X	X		X			X	X	T3.8
X			X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	T3.9
X					X	X	X	X	X		X	X		X	X	T3.10
X	X	X		X		X	X	X	X	X		X		X	X	E1.1
X	X	X	X			X	X		X		X	X			X	E1.2
X	X			X	X	X			X	X		X	X	X	X	E1.3
X	X			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	E1.4
X	X		X			X			X	X	X	X	X		X	E1.5
X	X		X	X		X			X	X	X	X	X		X	E1.6
						X			X				X			E1.7
	X					X			X				X			E1.8
													X			E1.9
					X	X			X	X		X	X			E1.10
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				E1.11
X				X	X	X		X	X		X	X				E2.1
X	X								X		X					E2.2

Competencias específicas desarrolladas por asignatura.

ASIGNATURA	COMPETENCIA								
	Matemáticas II	X							
Matemáticas II	X								FB2
Estadística aplicada	X								FB3
Física I		X							FB4
Física I		X							FB5
Física II			X						FB6
Química				X					CRN1
Fundamentos de informática					X				CRN2
Expresión gráfica y dibujo naval						X			CRN3
Economía y gestión de empresas							X		CRN4
Mecánica de fluidos						X			CRN5
Ciencia y tecnología de los materiales.								X	CRN6
Electricidad naval								X	CRN7
Electrónica y automática								X	CRN8
Elasticidad y resistencia materiales								X	
Mecánica de máquinas								X	
Termodinámica y								X	

Competencias específicas desarrolladas por asignatura.

	ASIGNATURA											COMPETENCIA				
	Sistemas propulsivos	Control de vibraciones y ruidos a bordo	Calidad seguridad y protección ambiental	Hidrostatica y estabilidad	Hidrodinámica. resistencia y propulsión	Diseño y cálculo de estructuras navales	Construcción naval	Máquinas marinas	Sistemas hidráulicos y neumática	Procesos de fabricación y montaje	Diseño de cámaras de máquinas	Sistemas auxiliares	Sistemas eléctricos y electrónicos	Selección de materiales y corrosión	Fundamentos de tráfico marítimo	Proyectos
	X															CRN9
		X														CRN10
			X													CRN11
				X												EEM1
					X											EEM2
		X														EEM3
		X														EEM4
					X											EEM5
X																EEM6
						X										EEM7
							X									EEM8
				X												EEM9
				X												EEM10
X																EEM11
						X										EEM12
	X															EEM13
		X														EPSB1
							X									EPSB2
							X									EPSB3
				X												EPSB4
						X										EPSB5
						X										EPSB6
						X										EPSB7
						X										EPSB8
						X										EPSB9
X																EPSB10

En la tabla siguiente se presenta una distribución temporal de las asignaturas. Esta distribución se ha realizado con los siguientes criterios:

- Las asignaturas que componen los dos primeros módulos se impartirán mayoritariamente en los dos primeros cursos.
- Cada curso constará de dos cuatrimestres de 30 ECTS cada uno.
- Las asignaturas de 9 ECTS serán anuales, repartiéndose los créditos en los dos cuatrimestres de un mismo curso.
- Debe existir una adecuada relación y secuenciación entre los contenidos de las mismas.
- Las asignaturas optativas se cursarán en el último curso y el Trabajo Fin de Grado se realizará en el segundo cuatrimestre del último curso.

Distribución temporal

Curso	Asignatura	ECTS	1 ^{er} Cuat.	2 ^o Cuat.
1 ^o	Física I	6	6	
	Química	6	6	
	Fundamentos de informática	6	6	
	Matemáticas I	7,5	7,5	
	Matemáticas II	7,5		7,5
	Expresión gráfica y dibujo naval	9	4,5	4,5
	Física II	6		6
	Economía y gestión de empresas	6		6
	Termodinámica y transmisión de calor	6		6
		60	30	30
Curso	Asignatura	ECTS	1 ^{er} Cuat.	2 ^o Cuat.
2 ^o	Calidad, seguridad y protección ambiental	4,5	4,5	
	Estadística aplicada	6	6	
	Ciencia e ingeniería de los materiales	6	6	
	Electricidad naval	6	6	
	Elasticidad y resistencia de materiales	7,5	7,5	
	Mecánica de fluidos	7,5		7,5
	Electrónica y automática	6		6
	Control de ruido y vibraciones a bordo	4,5		4,5
	Sistemas propulsivos	6		6
Mecánica de máquinas	6		6	
		60	30	30
Curso	Asignatura	ECTS	1 ^{er} Cuat.	2 ^o Cuat.
3 ^o	Fundamentos de tráfico marítimo	4,5	4,5	
	Selección de materiales y corrosión	7,5	7,5	
	Máquinas marinas	9	4,5	4,5
	Diseño y cálculo de estructuras navales	9	4,5	4,5
	Sistemas auxiliares	9	4,5	4,5
	Hidrostática y estabilidad	7,5		7,5
	Construcción naval	9	4,5	4,5
	Sistemas hidráulicos y neumáticos	4,5		4,5
		60	30	30
Curso	Asignatura	ECTS	1 ^{er} Cuat.	2 ^o Cuat.
4 ^o	Diseño de cámara de máquinas	4,5	4,5	
	Procesos de fabricación y montaje	6	6	
	Sistemas eléctricos y electrónicos	7,5	7,5	
	Hidrodinámica. Resistencia y propulsión	9	6	3
	Proyectos	9	6	3
	Optativa	3		3
	Optativa	3		3
	Trabajo fin de grado	18		18
		60	30	30

Las asignaturas optativas tendrán una extensión de 3 ECTS, y su oferta se ha realizado con el criterio de complementar la formación del graduado en otros campos que son tradicionales en la actividad profesional del Ingeniero Técnico Naval.

La oferta de asignaturas optativas es la siguiente:

Asignatura optativas
Idioma I (Inglés)
Idioma II (Inglés técnico naval)
Inspección técnica de buques
Ingeniería del mantenimiento naval
Instalaciones y equipos térmicos en el buque
Dibujo de Sistemas Navales

La coordinación docente se llevará a cabo por la Comisión Académica del 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 ECTS.

- Su carácter (obligatoria u optativa).
- Su ubicación temporal.
- Competencias específicas que desarrolla.
- Las competencias transversales que desarrolla.
- Breve descripción de sus contenidos.
- Las actividades formativas y de evaluativas y su distribución en horas.
- Los sistemas de evaluación y las competencias evaluadas.

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia:		FÍSICA (PHYSICS)			
Denominación de la asignatura:		Física I / Física II			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
12	360 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º y 2º	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (FB2)				
	TRANSVERSALES				
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1	<input type="checkbox"/> E2.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3	
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4	
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5	
	<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7	
	<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8	
			<input type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9	
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10		
			<input type="checkbox"/> E1.11		
Contenidos	Magnitudes, unidades y análisis dimensional. Cinemática y dinámica del punto. Gravitación. Movimiento relativo. Fuerzas de inercia. Energía. Sistemas de partículas. Dinámica de la rotación. Movimiento oscilatorio. Ondas mecánicas. Estática de fluidos. Equilibrio termodinámico. Temperatura. Primer y segundo principio de la termodinámica. Campo y potencial eléctricos. Corriente continua. Circuitos. Magnetismo e inducción electromagnética. Corriente alterna. Óptica geométrica. Óptica física.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			48 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			48 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			24 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:				
	Actividades de trabajo cooperativo:				
	Tutorías:			6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:				
	Trabajo / Estudio Individual:			180 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			30 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:				
	Otras actividades no presenciales:				
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			9 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:			15 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):					
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			360 HORAS		
Requisitos					
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>				

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia:		INFORMÁTICA (COMPUTING)			
Denominación de la asignatura:		Fundamentos de informática			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (FB4)				
	TRANSVERSALES				
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input type="checkbox"/> E1.1	<input type="checkbox"/> E2.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2
	<input type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3	
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7	
	<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8	
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10		
			<input type="checkbox"/> E1.11		
Contenidos	Introducción a la Informática. Lenguajes de programación: Lenguaje de programación C, Programación con MATLAB, Introducción a FORTRAN. Introducción a las Bases de Datos. Definición y gestión de Bases de Datos en ACCESS				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:				
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:				
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			30 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			15 HORAS	
	Tutorías:			3 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:				
	Trabajo / Estudio Individual:			60 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			15 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			15 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:				
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			6 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:			3 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS		
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS		
Requisitos					
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas para la evaluación del desempeño de competencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de informes de laboratorio, problemas propuestos y actividades de trabajo cooperativo. - Seguimiento del uso y aprovechamiento del material disponible para el alumno en el Aula Virtual. 				

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA		
Denominación de la materia:		EMPRESA (BUSINESS MANAGEMENT)		
Denominación de la asignatura:		Economía y gestión de empresas		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (FB6)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5
	<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input checked="" type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8	<input checked="" type="checkbox"/> E1.8
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10	
			<input type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	La empresa como realidad socioeconómica. La función de planificación y control. La función de organización. La función de dirección. La toma de decisiones. La dirección de recursos humanos. La función de producción. La programación temporal de proyectos. Diseño del producto y del sistema productivo. Decisiones de capacidad y localización. Planificación y programación de la producción. Sistema de gestión de la producción: calidad total y JIT. La empresa y el mercado. La inversión en la empresa. La financiación de la empresa.			
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:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			80 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			30 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			4 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			15 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Requisitos				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Resolución de problemas y casos propuestos. Se evaluará la resolución y presentación de problemas y casos propuestos. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia:		QUÍMICA (CHEMISTRY)			
Denominación de la asignatura:		Química			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (FB3)				
	TRANSVERSALES				
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input type="checkbox"/> E1.1	<input type="checkbox"/> E2.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3	
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4	
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7	
	<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8	
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9	
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10		
			<input type="checkbox"/> E1.11		
Contenidos	Constitución de la materia. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos e inorgánicos. Estequiometría. Enlace químico. Isomería. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Conceptos termodinámicos y cinéticos de las reacciones químicas. Equilibrio químico. Reacciones ácido-base. Reacciones de precipitación. Electroquímica. Introducción a la reactividad química de compuestos orgánicos e inorgánicos.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			36 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			12 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			12 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:				
	Actividades de trabajo cooperativo:			3 HORAS	
	Tutorías:			6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:				
	Trabajo / Estudio Individual:			90 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:				
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:				
	Otras actividades no presenciales:			9 HORAS	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			3 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:			3 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS		
Otras actividades presenciales:			3 HORAS		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS		
Requisitos					
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Resolución de problemas propuestos. Se evaluará la resolución y presentación de problemas propuestos. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>				

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA		
Denominación de la materia:		MATEMÁTICAS (MATHEMATICS)		
Denominación de la asignatura:		Matemáticas I / Matemáticas II		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
15	450 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º y 2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (FB1)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10	
			<input type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable. Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables. Integración sobre curvas y superficies. Números complejos. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Cálculo matricial. Sistemas de ecuaciones lineales. Diagonalización. Espacio Vectorial Euclídeo. Optimización Lineal. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones lineales de primer orden. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales lineales de orden arbitrario. Ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes. Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas. Sistemas de ecuaciones lineales. Aplicaciones. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Teoría de errores. Interpolación. Diferenciación e integración numérica. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Cálculo de ceros de funciones. Resolución de sistemas lineales.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			64 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			56 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			15 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			12 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			180 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			44 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			46 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			12 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			6 HORAS	
Otras actividades presenciales:			15 HORAS	
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			450 HORAS	
Requisitos				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades en el aula de informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante en el aula de informática. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Resolución de problemas propuestos. Se evaluará la resolución y presentación de problemas propuestos. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA		
Denominación de la materia:		ESTADÍSTICA (STATISTICS)		
Denominación de la asignatura:		Estadística aplicada		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (FB1)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10	
			<input type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Estadística Descriptiva. Probabilidad. Modelos probabilísticos. Gráficos de Control. Inferencia estadística. Test de Bondad de Ajuste (Test Ji-cuadrado y Kolmogorov). Modelos de regresión.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			24 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			24 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			10 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			12 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			74 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			9 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			9 HORAS
Realización de exámenes oficiales:			3 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			9 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Requisitos				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades en el aula de informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante en el aula de informática. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Resolución de problemas propuestos. Se evaluará la resolución y presentación de problemas propuestos. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA		
Denominación de la materia:		EXPRESIÓN GRÁFICA (ENGINEERING DRAWING)		
Denominación de la asignatura:		Expresión gráfica y dibujo naval		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
9	270 HORAS	OBLIGATORIA	1º	Anual
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (FB5)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
	<input type="checkbox"/> T1.2	<input type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2
	<input type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input checked="" type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.10	
			<input type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	<p>Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización y Croquización. Estudio e Interpretación de dibujos técnicos.</p> <p>Líneas y planos de referencia del casco. Dimensiones. Definición matemática de las formas. Vectorización de planos de formas. Reconstrucción 3D de las formas. Alisado de formas. Dibujo de Plano de formas. Dibujo de escobenes, bocinas y timones. Renderizado y creación fotorealística</p>			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			27 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			27 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			36 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			18 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			18 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			48 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			87 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):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			270 HORAS	
Requisitos				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades en el aula de informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante en el aula de informática. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL		
Denominación de la materia:		TERMODINÁMICA Y TRANSMISIÓN DE CALOR (THERMODYNAMICS AND HEAT TRANSFER)		
Denominación de la asignatura:		Termodinámica y transmisión de calor		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión de calor. (CRN8)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5
	<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
		<input type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9	
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.10	
			<input type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Gases ideales. Gases reales. Primer y segundo principio de la Termodinámica. Turbinas y compresores. Ciclos termodinámicos. Máquinas de combustión interna. Mecanismos de la transmisión de calor. Conducción en régimen estacionario y transitorio. Convección. Transmisión de calor en cambios de fase y por radiación.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			24 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			24 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			12 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	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:			15 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			9 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Requisitos				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades formativas y sumativas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL		
Denominación de la materia:		MECÁNICA DE FLUIDOS (FLUID MECHANICS)		
Denominación de la asignatura:		Mecánica de fluidos		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	2º	2º
ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
Conocimiento de los conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos y de su aplicación a las carenas de buques y artefactos, y a las máquinas, equipos y sistemas navales. (CRN1)				
TRANSVERSALES				
INSTRUMENTALES		PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
<input checked="" type="checkbox"/> T1.1		<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
<input type="checkbox"/> T1.2		<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2
<input checked="" type="checkbox"/> T1.3		<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3
<input type="checkbox"/> T1.4		<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4
<input type="checkbox"/> T1.5		<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5
<input type="checkbox"/> T1.6		<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6
<input checked="" type="checkbox"/> T1.7		<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
<input type="checkbox"/> T1.8		<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10
				<input type="checkbox"/> E1.11
Contenidos	Naturaleza de los fluidos. Fluidostática y flotación. Cinemática del campo fluido. Ecuaciones fundamentales de la mecánica de fluidos. Leyes constitutivas. Análisis dimensional y semejanza. Flujos ideales. Flujo compresible. Teoría de la capa límite. Flujos externos. Flujo laminar incompresible. Flujo turbulento guiado. Redes de tuberías. Golpe de ariete. Turbomáquinas hidráulicas. Bombas hidráulicas.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			50 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			10 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			9 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			6 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			9 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			95 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			8 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			20 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			12 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			225 HORAS	
Requisitos	Matemáticas, Física, Termodinámica.			
Sistema de evaluación	<p>Pruebas escritas: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados.</p> <p>Resolución de problemas propuestos. Se evaluará la resolución y presentación de problemas propuestos. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades en el aula de informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante en el aula de informática. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades formativas y sumativas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL				
Denominación de la materia:		CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES (SCIENCE AND TECHNOLOGY OF MATERIALS)				
Denominación de la asignatura:		Ciencia e ingeniería de los materiales				
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre		
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º		
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA					
	Conocimiento de la ciencia y tecnología de materiales y capacidad para su selección y para la evaluación de su comportamiento. (CRN2)					
	TRANSVERSALES					
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1	<input type="checkbox"/> E2.1	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3		
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4		
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5		
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6		
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7		
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8		
			<input type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9		
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10			
			<input type="checkbox"/> E1.11			
Contenidos	Microestructura de materiales. Propiedades y aplicaciones de materiales. Tratamiento de materiales. Ensayos e Inspección de materiales. Normativa. Selección de materiales					
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			36 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:			9 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			12 HORAS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			3 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:					
	Tutorías:			9 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:			3 HORAS		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:					
	Trabajo / Estudio Individual:			72 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:			12 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			12 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			
Requisitos						
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>					

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL		
Denominación de la materia:		ELECTRICIDAD (ELECTRICAL ENGINEERING)		
Denominación de la asignatura:		Electricidad naval		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Conocimiento de la teoría de circuitos y de las características de las máquinas eléctricas y capacidad para realizar cálculos de sistemas en los que intervengan dichos elementos. (CRN3)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
	<input type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5
	<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10	
			<input type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Proyecto de una instalación: Balance. Elección de la planta. Electrónica de potencia: Fundamentos. Componentes. Convertidores. Generadores: accionamientos. Construcción y regulación. Baterías y generadores especiales. Distribución: Tipos. Cuadros. Conductores. Motores: Necesidades y tipos. Funcionamiento dinámico. Mando, regulación y protección. Alumbrado y otros consumidores. Otras aplicaciones marinas.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			45 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			15 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			5 HORAS
	Tutorías:			5 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			90 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			5 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			6 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			4 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			5 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Requisitos				
Sistema de evaluación	Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL				
Denominación de la materia:		ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES (ELASTICITY AND STRENGTH OF MATERIALS)				
Denominación de la asignatura:		Elasticidad y resistencia de materiales				
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre		
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º		
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA					
	Conocimiento de la elasticidad y resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos sometidos a sollicitaciones diversas. (CRN6)					
	TRANSVERSALES					
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1	<input type="checkbox"/> E2.1	
	<input type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2	
	<input type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3		
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4		
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5		
	<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6		
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7		
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8		
			<input type="checkbox"/> T3.9	<input checked="" type="checkbox"/> E1.9		
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10			
			<input type="checkbox"/> E1.11			
Contenidos	Tensiones. Deformaciones. Leyes de comportamiento. Esfuerzos. Leyes y diagramas de esfuerzos. Tensiones debidas a esfuerzos axiales, cortantes y momentos flectores. Torsión. Teoremas energéticos. Deformaciones debidas a la flexión. Elementos estructurales hiperestáticos. Pandeo. Criterios de plastificación. Dimensionado de elementos estructurales.					
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:			30 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			6 HORAS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			9 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:					
	Tutorías:			9 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:			9 HORAS		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:					
	Trabajo / Estudio Individual:			90 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:			9 HORAS		
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):						
Otras actividades presenciales:						
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			225 HORAS			
Requisitos						
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades en el aula de informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante en el aula de informática. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>					

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia:		ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA (ELECTRONICS AND AUTOMATIC TECHNOLOGY)			
Denominación de la asignatura:		Electrónica y Automática			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	2º	
ESPECÍFICAS DE LA MATERIA					
Conocimiento de las características de los componentes y sistemas electrónicos y de su aplicación a bordo. (CRN5) Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y de su aplicación a bordo. (CNR4)					
TRANSVERSALES					
Competencias	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input type="checkbox"/> E1.1	<input type="checkbox"/> E2.1
	<input type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4	
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5	
	<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7	
	<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8	
			<input type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9	
			<input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10	
			<input type="checkbox"/> E1.11		
Contenidos	Componentes electrónicos. Circuitos Electrónicos analógicos: Señales analógicas. Osciladores. Fuentes de alimentación. Filtros Circuitos Electrónicos digitales: Señales digitales. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionales y secuenciales.				
	Introducción a los sistemas de control y su aplicación en el sector naval. Modelado de sistemas dinámicos. Análisis de respuesta transitoria. Lugar de las raíces. Cálculo de controladores. Reglas de sintonía de reguladores PID.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			42 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			3 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			7 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			7 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			7 HORAS	
	Tutorías:			6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:				
	Trabajo / Estudio Individual:			60 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			10 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			20 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:				
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			12 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:			4 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			2 HORAS		
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS		
Requisitos					
Sistema de evaluación	Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.				
	Resolución de problemas propuestos. Se evaluará la resolución y presentación de problemas propuestos. Se valorará de 0 a 10 puntos.				
	Prácticas de laboratorio e informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.				
	Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.				

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL		
Denominación de la materia:		MECÁNICA (MECHANICS)		
Denominación de la asignatura:		Mecánica de máquinas		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Conocimiento de la mecánica y de los componentes de máquinas. (CRN7)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
			<input type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10	
			<input type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Introducción a la Teoría de mecanismos y máquinas. Análisis cinemático de máquinas. Análisis dinámico de máquinas. Transmisiones por engranajes. Trenes de engranajes. Transmisiones flexibles. Ejes, acoplamientos y apoyos. Volantes de inercia. Elementos de unión.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			15 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			6 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			9 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			5 HORAS
	Tutorías:			8 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			8 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			60 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			10 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			20 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			4 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			4 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			1 HORA
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Requisitos				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades formativas y sumativas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL		
Denominación de la materia:		VIBRACIÓN Y RUIDO (VIBRATION AND NOISE)		
Denominación de la asignatura:		Control de ruido y vibraciones a bordo		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Capacidad para la realización del cálculo y control de vibraciones y ruidos a bordo de buques y artefactos. (CRN10)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10	
			<input type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Teoría básica de la vibración. Determinación de frecuencias naturales y modos de vibración de elementos de máquinas y estructuras. Fuentes excitadoras de ruido y vibración en buques. Control de ruido y vibraciones a bordo. Instrumentación de medida. Normativa sobre ruido y vibraciones en buques.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			25 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			10 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			10 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			5 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			5 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			4 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			50 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			10 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			5 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			3 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			2 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Requisitos				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL		
Denominación de la materia:		SISTEMAS PROPULSIVOS (PROPULSIVE SYSTEMS)		
Denominación de la asignatura:		Sistemas propulsivos		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	2º
ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
Conocimiento de las características de los sistemas de propulsión naval. (CRN9)				
TRANSVERSALES				
INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1	<input type="checkbox"/> E2.1
<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2
<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4	
<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10	
			<input type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Requisitos energéticos a bordo. Características de los equipos para generación de energía y accionamiento de propulsores navales. Características de los propulsores navales. Características de los equipos para transmisión de potencia. Líneas de ejes. Propulsión sin línea de ejes convencional.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			36 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			12 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			3 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			3 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			96 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			12 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			12 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			4 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			2 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Requisitos	Matemáticas, Física y Mecánica de Fluidos			
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos..</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL		
Denominación de la materia:		CALIDAD, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (QUALITY, SECURITY AND ENVIROMENTAL PROTECTION)		
Denominación de la asignatura:		Calidad, seguridad y protección ambiental		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Conocimiento de los sistemas para evaluación de la calidad, y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental. (CRN11)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6
	<input type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input checked="" type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input checked="" type="checkbox"/> E1.8
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input checked="" type="checkbox"/> E1.9	
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.10	
			<input type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Calidad (Sistema de calidad. Normativa. Implantación de un Sistema de Calidad. Herramientas y control en procesos de construcción naval). Seguridad (Legislación. Implantación de un Sistema de Gestión de la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción naval. Condiciones de trabajo y salud. Seguridad y prevención de riesgos en el sector de la construcción naval. Auditorias). Protección Ambiental. (Análisis, evaluación y caracterización de efectos ambientales. Legislación ambiental. Convenios internacionales. Sistemas de gestión ambiental. Implantación de un sistema de gestión ambiental. Auditorias).			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			25 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			5 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			5 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			5 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			10 HORAS
	Tutorías:			3 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			4 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			53 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			10 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			8 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			5 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			2 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Requisitos				
Sistema de evaluación	Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.			
	Actividades en el aula de informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante en el aula de informática. Se valorará de 0 a 10 puntos.			
	Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.			
	Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:		SISTEMAS AUXILIARES (AUXILIARY MACHINERY SYSTEMS)			
Denominación de la asignatura:		Sistemas auxiliares			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
9	270 HORAS	OBLIGATORIA	3º	Anual	
	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas auxiliares teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc. (EEM8)				
	Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales. (EPSB3)				
	Conocimiento de los métodos de proyecto de sistemas auxiliares de buques y artefactos. (EPSB7)				
	TRANSVERSALES				
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
	<input type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1	<input checked="" type="checkbox"/> E2.1
	<input type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3	
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4	
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7	
	<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8	
		<input type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9		
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10		
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11		
Contenidos	Componentes básicos de los sistemas. Sistemas relativos a la seguridad del buque. Sistemas relativos a la habilitación. Sistemas periféricos en cámara de maquinas: ventilación, arranque, lubricación, combustibles, refrigeración y exhaustación. Sistemas de fondeo amarre y remolque. otros sistemas				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			57 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			18 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:				
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:				
	Actividades de trabajo cooperativo:			12 HORAS	
	Tutorías:			6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			6 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:			99 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			18 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			15 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):			3 HORAS		
Otras actividades presenciales:			21 HORAS		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			270 HORAS		
Requisitos					
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>				

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA		
Denominación de la materia:		CONSTRUCCIÓN NAVAL (SHIPBUILDING)		
Denominación de la asignatura:		Construcción naval		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
9	270 HORAS	OBLIGATORIA	3º	Anual
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Conocimiento de los procesos de construcción naval. (EEM12)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input checked="" type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input checked="" type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8	<input checked="" type="checkbox"/> E1.8
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.10	
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	<p>Tecnologías de conformado aplicadas a la construcción naval. Introducción a la soldabilidad. Preparación y procesos de unión por soldadura en la construcción naval. Tensiones y deformaciones en la unión soldada. Defectología en uniones soldadas.</p> <p>Astilleros de construcción y reparaciones. Contratos de construcción. Líneas, procesos y medios tecnológicos de construcción. Aprovechamientos. Estrategia constructiva de buques y artefactos. Estudio de botaduras y varadas. Construcción de buques no metálicos.</p>			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			54 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			12 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			14 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			10 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			4 HORAS
	Tutorías:			14 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			5 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			9 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			104 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			12 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			12 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			4 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			8 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			8 HORAS
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			270 HORAS	
Requisitos	Ciencia e ingeniería de los materiales.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Ejercicios de control realizados durante el curso. Se evaluarán los ejercicios de control realizados durante el curso de materias tratadas anteriormente. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades formativas y sumativas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:		MATERIALES (TECHNOLOGY OF MATERIALS)			
Denominación de la asignatura:		Selección de materiales y corrosión			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	3º	1º	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	Conocimiento de las características de los materiales estructurales navales y de los criterios para su selección. (EEM3)				
	Conocimiento de los materiales específicos para máquinas, equipos y sistemas navales y de los criterios para su selección. (EPSB1)				
	Conocimiento de los procedimientos y sistemas que se emplean para el control de la corrosión marina. (EEM4)				
	TRANSVERSALES				
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1	<input type="checkbox"/> E2.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3	
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4	
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8	
		<input type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9		
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10		
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11		
Contenidos	Materiales metálicos y Materiales Poliméricos . Materiales compuestos utilizados en la construcción naval. Materiales para máquinas, equipos y sistemas navales. Selección y aplicación de materiales en la Ingeniería Naval. Fundamentos de la corrosión. Tipos de corrosión . Aleaciones resistentes a la corrosión. Procedimientos y sistemas que se emplean para el control de la corrosión marina.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			51 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			6 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			16 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			2 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			2 HORAS	
	Tutorías:			12 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			3 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:			96 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			8 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			12 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:				
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			2 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:			9 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			6 HORAS		
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			225 HORAS		
Requisitos					
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>				

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:		MÁQUINAS MARINAS (MARINE ENGINES)			
Denominación de la asignatura:		Máquinas Marinas			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
9	270	ESPECIFICA	3º	Anual	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	Conocimiento de los motores diesel marinos, turbinas de gas y plantas de vapor. (EPSB2)				
	TRANSVERSALES				
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1	<input checked="" type="checkbox"/> E2.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input checked="" type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9		
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10		
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11		
Contenidos	<p>Motores alternativos. Ciclos termodinámicos teóricos y reales. Sobrealimentación. Combustión en motores de encendido por compresión. Ensayos, pruebas y montaje. Dinámica del motor. Características de los motores diesel de aplicación naval.</p> <p>Calderas y generadores de vapor. Ciclos termodinámicos en turbinas de vapor, turbina de gas y ciclos combinados. Turbinas, escalonamientos, etapas de acción y reacción. Compresores axiales y radiales. Flujo axial en turbinas y compresores, flujo tridimensional axial en turbomaquinaria. Componentes y equipos auxiliares en turbomáquinas.</p>				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			42 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			18 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			12 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			6 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			12 HORAS	
	Tutorías:			12 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			12 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:			108 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			18 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			12 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:				
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			6 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:			12 HORAS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			270 HORAS		
Requisitos	Física, Química, Matemáticas, Termodinámica y transmisión de calor.				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Resolución de problemas propuestos. Se evaluará la resolución y presentación de problemas propuestos. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>				

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA		
Denominación de la materia:		CÁLCULO DE ESTRUCTURAS (STRUCTURE ANALISYS)		
Denominación de la asignatura:		Diseño y cálculo de estructuras navales		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
9	270 HORAS	OBLIGATORIA	3º	Anual
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Capacidad para el diseño y cálculo de estructuras navales. (EEM5)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
	<input type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2
	<input type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
		<input type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9	
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.10	
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Requerimientos estructurales y de diseño para los elementos estructurales de construcción naval. Subconjuntos estructurales. Aplicaciones informáticas para el desarrollo del forro del buque, planos de bloques bidimensionales y tridimensionales. Cargas estructurales en el buque. Matriz de cargas. Criterios de resistencia y rigidez. Estudio de la resistencia local y escantillado de los elementos estructurales. Resistencia longitudinal en aguas tranquilas y sobre la ola. Cálculo del módulo de la sección maestra del buque. Torsión. Análisis matricial de estructuras. Cálculo y diseño de emparrillados planos y anillos. Resistencia transversal. Pandeo de planchas, refuerzos y paneles. Cálculo de estructuras en materiales compuestos.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			67 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			15 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			9 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			12 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			10 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			3 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			108 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			10 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			12 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			3 HORAS
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			6 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			9 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			270 HORAS	
Requisitos				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades formativas y sumativas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:		TRÁFICO MARÍTIMO (MARINE TRANSPORT)			
Denominación de la asignatura:		Fundamentos de tráfico marítimo			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	3º	1º	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	Conocimiento de los fundamentos del tráfico marítimo para su aplicación a la distribución de los espacios del buque. (EEM13)				
	Conocimiento de los fundamentos del tráfico marítimo para su aplicación a la selección y montaje de los medios de carga y descarga del buque. (EPSB10)				
	TRANSVERSALES				
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1	<input type="checkbox"/> E2.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2	<input checked="" type="checkbox"/> E2.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4	
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input checked="" type="checkbox"/> T2.6	<input checked="" type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input checked="" type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input checked="" type="checkbox"/> E1.8	
		<input type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9		
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10		
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11		
Contenidos	Características del transporte marítimo. Clases de transporte marítimo. Clasificación de las cargas en el transporte marítimo. Sistemas y operaciones de carga y descarga. Formas de explotación del buque. Gestión del transporte marítimo.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			6 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:				
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:				
	Actividades de trabajo cooperativo:			9 HORAS	
	Tutorías:			6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			6 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:			48 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			9 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			9 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:				
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			3 HORAS	
Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS		
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS		
Requisitos					
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>				

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA		
Denominación de la materia:		HIDROSTÁTICA (HYDROSTATICS)		
Denominación de la asignatura:		Hidrostática y estabilidad		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	3º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Capacidad para la realización de cálculos de geometría de buques y artefactos, flotabilidad y estabilidad. (EEM1)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.10	
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Hidrostática. Geometría del buque, dimensiones y coeficientes. Carenas rectas. Carenas inclinadas. Estabilidad transversal: estabilidad inicial. Experiencia de estabilidad. Estabilidad transversal: estabilidad a grandes ángulos. Estabilidad dinámica. Criterios de estabilidad. Estabilidad en varada. Estabilidad longitudinal. Inundación. Estabilidad en avería.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			45 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			15 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			15 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			12 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			90 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			9 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			9 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			3 HORAS
	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			225 HORAS	
Requisitos	Matemáticas y Física.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:		SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS (HYDRAULIC AND PNEUMATIC SYSTEMS)			
Denominación de la asignatura:		Sistemas hidráulicos y neumáticos			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	3º	2º	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	Capacidad para proyectar sistemas hidráulicos y neumáticos. (EPSB5)				
	TRANSVERSALES				
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1	<input type="checkbox"/> E2.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3	
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4	
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5	
	<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E1.6	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9		
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10		
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11		
Contenidos	Introducción a los sistemas de potencia fluida neumáticos y oleohidráulicos. Propiedades de los fluidos. Componentes: Bombas de desplazamiento positivo y compresores, Reguladores de caudal y presión, Distribuidores, Actuadores lineales y rotativos, Accesorios. Diseño, cálculo y proyecto de sistemas de potencia fluida neumáticos y oleohidráulicos de aplicación en sistemas navales. Redes de aire comprimido.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			40 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			9 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			6 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:				
	Actividades de trabajo cooperativo:			3 HORAS	
	Tutorías:			3 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			3 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:			55 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:				
	Realización de exámenes oficiales:			4 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS		
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS		
Requisitos	Mecánica de fluidos y Mecánica de máquinas.				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades formativas y sumativas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>				

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:		PROCESOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE (MANUFACTURING AND ASSEMBLY PROCESSES)			
Denominación de la asignatura:		Procesos de fabricación y montaje			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
6	180 HORAS	OBLIGATORIA	4º	1º	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	Conocimiento de los procesos de fabricación mecánica. (EPSB8)				
	Conocimiento de los procesos de montaje a bordo de máquinas equipos y sistemas. (EPSB9)				
	TRANSVERSALES				
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1	<input checked="" type="checkbox"/> E2.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3	
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input checked="" type="checkbox"/> E1.7	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8	<input checked="" type="checkbox"/> E1.8	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9		
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.10		
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11		
Contenidos	Clasificación de las tecnologías empleadas para la fabricación de componentes mecánicos en la industria naval. Instrumentos y métodos de medida. Control dimensional. Fundamentos y aplicaciones de las tecnologías de fundición. Fundamentos y procesos de mecanizado. Procesos de montaje de componentes mecánicos. Capacidad de procesos y tolerancias de fabricación. Sistemas de fabricación. Aspectos económicos de la fabricación.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			9 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			18 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:				
	Actividades de trabajo cooperativo:			9 HORAS	
	Tutorías:			3 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			6 HORAS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			3 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:			72 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			9 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			9 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			180 HORAS		
Requisitos	Ciencia e ingeniería de los materiales, Construcción naval				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades formativas y sumativas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Ejercicios de control realizados durante el curso. Se evaluarán los ejercicios de control realizados durante el curso de materias tratadas anteriormente. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>				

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA		
Denominación de la materia:		INTEGRACIÓN DE SISTEMAS PROPULSIVOS (PROPULSIVE SYSTEMS)		
Denominación de la asignatura:		Diseño de cámaras de máquinas		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	4º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas propulsores, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc. (EEM7) Conocimiento de los métodos de proyecto de los sistemas de propulsión naval. (EPSB6)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input type="checkbox"/> E1.1
	<input type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input checked="" type="checkbox"/> T2.6	<input checked="" type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.10	
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Configuraciones posibles de la planta de energía y propulsión. Especificación detallada de la planta elegida. Regulación y control de la planta de energía y propulsión. Habitabilidad y seguridad de la cámara de máquinas. Disposición general de cámara de máquinas.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			27 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			9 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			12 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	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:			3 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Requisitos	Sistemas propulsivos.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades formativas y sumativas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:		SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (ELECTRIC AND ELECTRONICS SYSTEMS)			
Denominación de la asignatura:		Sistemas eléctricos y electrónicos			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre	
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	4º	1º	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	Conocimiento de las máquinas eléctricas y de los sistemas eléctricos navales. (EPSB4)				
	Capacidad para la integración a bordo de sistemas eléctricos, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc. (EEM9)				
	Capacidad para la integración a bordo de sistemas electrónicos de control y de navegación, teniendo en cuenta su empacho, peso, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc. (EEM10)				
	TRANSVERSALES				
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES	OTRAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input type="checkbox"/> E1.1	<input type="checkbox"/> E2.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2	<input type="checkbox"/> E2.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3	
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> E1.4	
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5	
	<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7	
<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8		
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9		
		<input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10		
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11		
Contenidos	Principios generales de las máquinas eléctricas. Transformadores, máquinas asíncronas. Máquinas síncronas, máquinas de corriente continua. Accionamientos eléctricos. Fundamentos de la automatización y su aplicación en el sector naval. Sensores y actuadores. Automatismos convencionales. Sistemas de control y monitorización del buque. Sistemas electrónicos de navegación y comunicaciones marinas.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			65 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			12 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			18 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:				
	Actividades de trabajo cooperativo:			15 HORAS	
	Tutorías:			6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:				
	Trabajo / Estudio Individual:			85 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			225 HORAS		
Requisitos					
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades en el aula de informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante en el aula de informática. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>				

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA		
Denominación de la materia:		HIDRODINÁMICA (HYDRODYNAMICS)		
Denominación de la asignatura:		Hidrodinámica. Resistencia y propulsión		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
9	270 HORAS	OBLIGATORIA	4º	Anual
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Conocimiento de hidrodinámica naval aplicada. (EEM2)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10	
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	Resistencia total. Resistencia viscosa. Los canales de experiencias hidrodinámicas. Métodos de extrapolación modelo-buque. Resistencia por formación de olas. Otras componentes de la resistencia. Hidrodinámica de carenas no convencionales. Métodos de cálculo de potencia. Propulsores y maquinaria propulsora. Geometría de la hélice propulsora. Teorías sobre funcionamiento de la hélice. Ley de semejanza en propulsores. Interacción casco-propulsor. Ensayo de autopropulsión. Cavitación. Métodos de proyecto de hélices. La hélice como integrante de la planta propulsora. Propulsores no convencionales.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			54 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			18 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			15 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			15 HORAS
	Tutorías:			3 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			9 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			9 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			114 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:			3 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			270 HORAS	
Requisitos	Matemáticas, Física y Mecánica de fluidos.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Actividades en el aula de informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante en el aula de informática. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Ejercicios de control realizados durante el curso. Se evaluarán los ejercicios de control realizados durante el curso de materias tratadas anteriormente. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA		
Denominación de la materia:		PROYECTOS (ENGINEERING PROJETS)		
Denominación de la asignatura:		Proyectos		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
9	270 HORAS	OBLIGATORIA	4º	Anual
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Conocimiento de los métodos de proyecto de su tecnología específica. (EEM11) Capacidad para el diseño y cálculo de los espacios habitables de los buques y artefactos marinos, y de los servicios que se disponen en dichos espacios.(EEM6)			
	TRANSVERSALES			
	INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS	PROFESIONALES
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> E1.4
	<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E1.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> E1.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E1.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E1.8
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	<input type="checkbox"/> E1.9
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.10	
			<input checked="" type="checkbox"/> E1.11	
Contenidos	El proyecto del buque mercante. Evaluación económica. Tipología del buque mercante. Dimensionamiento. Formas. Configuración, disposición general. Habilitación. Potencia y hélice. Maniobrabilidad y timón. Pesos y centros de gravedad. Volúmenes. Estabilidad, condiciones de carga. Resistencia estructural. Sistemas auxiliares. Sistemas propulsivos. Otros sistemas. Planta eléctrica. Francobordo. Arqueo. Presupuesto.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			54 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			18 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:			6 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			6 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			114 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			21 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			12 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			270 HORAS	
Requisitos	Matemáticas, Física, Expresión gráfica y dibujo naval, Elasticidad y resistencia de materiales, Electricidad naval, Mecánica de máquinas, Sistemas propulsivos.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			

6. Personal académico

6.1 Personal y otros recursos humanos necesarios y disponibles para desarrollar el plan de estudios.

Actualmente en la ETSINO se imparten las titulaciones de Ingeniero Técnico Naval especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniero Naval y Oceánico (2º ciclo).

El personal académico que imparte docencia en estas titulaciones depende de 17 departamentos y 22 áreas de conocimiento de la UPCT

Departamento	Área
Ciencias jurídicas	Derecho mercantil
Economía de la empresa	Organización de empresas
Economía	Economía aplicada
Estructuras y construcción	Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras
Expresión gráfica	Expresión gráfica de la ingeniería
Física aplicada	Física aplicada
Ingeniería de los alimentos y del equipamiento agrícola	Tecnología de los alimentos
Ingeniería de los materiales y fabricación	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Ingeniería de los procesos de fabricación
Ingeniería de sistemas y automática	Ingeniería de sistemas y automática
Ingeniería eléctrica	Ingeniería eléctrica
Ingeniería mecánica	Ingeniería mecánica
Ingeniería química y ambiental	Ingeniería química Ecología
Ingeniería térmica y de fluidos	Mecánica de fluidos
Matemática aplicada y estadística	Matemática aplicada
Tecnología de la información y las comunicaciones	Ingeniería telemática Teoría de la señal y comunicaciones Lenguajes y sistemas informáticos
Tecnología electrónica	Tecnología electrónica
Tecnología naval	Construcciones navales Filología inglesa

Todos los departamentos disponen de personal de administración y servicios (auxiliar administrativo y, en su caso, auxiliares de talleres y laboratorios). También se dispone de personal adscrito al Centro, a la Secretaría de Gestión Académica y a los restantes servicios que tienen relación con el Centro.

A continuación se relacionan, los departamentos, áreas y profesores que actualmente imparten docencia en la ETSINO. También se detallan, la titulación, la categoría y la antigüedad en la docencia.

Departamento: Ciencias jurídicas
Área de conocimiento: Derecho mercantil
Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Escuín Ibáñez, Irene	Dra. en Derecho	PTU	06/10/1999

Departamento: Economía de la empresa
Área de conocimiento: Organización de empresas
Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Aldecoa Retolaza, Pedro	Licenciado de la Marina Civil	PASOC	14/02/2005
Martínez López, María C.	I. en Organización Industrial	PASOC	09/10/2006

Departamento: Economía
Área de conocimiento: Economía Aplicada
Sexenios reconocidos: 1

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Artal Tur, Andrés	Dr. por la UPCT	PTU	04/10/2000

Departamento: Estructuras y construcción
Área de conocimiento: Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras
Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Díaz Gómez, Concepción	Ingeniero Industrial	PA	20/03/2003
Martí Montrull, Pascual	Dr. Ingeniero Industrial	CU	01/11/1990
Sánchez Ricart, Luís	Dr. Ingeniero Industrial	PC	21/04/2004
Victoria Nicolás, Mariano	Dr. Ingeniero Industrial	PAD	10/12/2001
Vilar Hernández, Rafael E.	Dr. Ingeniero Industrial	PTEU	01/11/1986

Departamento: Expresión gráfica
Área de conocimiento: Expresión gráfica de la ingeniería
Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Hernández Albaladejo, Mariano	I. Técnico en Metalurgia	PTEU	17/12/1992

Departamento: Física aplicada
Área de conocimiento: Física aplicada
Sexenios reconocidos: 2

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Alhama López, Francisco	Dr. En Ciencias Físicas	CEU	08/11/1988
Gómez Lopera, Salvador A.	Dr. En Ciencias Físicas	PC	24/09/2001

Departamento: Ingeniería de los alimentos y del equipamiento agrícola

Área de conocimiento: Tecnología de los Alimentos

Sexenios reconocidos: 4

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Artés Calero, Francisco	Dr. Ingeniero Agrónomo	CU	01/10/1999
Artés Hernández, Francisco A.	Dr. Ingeniero Agrónomo	PTU	03/10/2000

Departamento: Ingeniería de los materiales y fabricación

Área de conocimiento: Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica

Sexenios reconocidos: 6

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Bermúdez Olivares, María D.	Dra. en Ciencias Químicas	CU	01/01/1984
Jiménez Ballesta, Ana E.	Dr. Ingeniero Industrial	PAD	01/10/2003
Martínez Mateo, Isidoro J.	Ingeniero de Telecomunicación	PTEU	01/10/1999
Martínez Nicolás, Ginés	Dr. en Ciencias Químicas	CEU	01/10/1984

Departamento: Ingeniería de los materiales y fabricación

Área de conocimiento: Ingeniería de los procesos de fabricación

Sexenios reconocidos: 2

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Estrems Amestoy, Manuel	Dr. Ingeniero Industrial	PTU	20/10/1997
Hernández Ortega, Juan J.	Dr. Ingeniero Industrial	PTEU	13/10/1999
López-Cerón de Lara, Federico	I. Técnico Naval	PASOC	01/10/1999
Ojados Hernández, José	I. Técnico en Metalurgia	PTEU	19/10/1990

Departamento: Ingeniería de sistemas y automática

Área de conocimiento: Ingeniería de sistemas y automática

Sexenios reconocidos: 6

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Almonacid Kroeger, Miguel	Dr. Ingeniero Industrial	PTU	15/10/1999
López Coronado, Juan	Dr. Ingeniero Industrial	CU	09/02/1998

Departamento: Ingeniería eléctrica

Área de conocimiento: Ingeniería eléctrica

Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Martínez Lorente, José	I. en Organización Industrial	PASOC	27/04/2005

Departamento: Ingeniería mecánica

Área de conocimiento: Ingeniería mecánica

Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
González Pérez, Ignacio	Dr. Ingeniero Industrial	PTU	11/02/2000
López Navarro, Antonio	I. Técnico en Mecánica	PTEU	16/11/1990
Munuera Saura, Gregorio	Dr. Ingeniero Industrial	PTEU	01/11/1988
Saura Redondo, Félix	I. Técnico en Mecánica	PTEU	01/03/1987

Departamento: Ingeniería química y ambiental

Área de conocimiento: Ingeniería química

Sexenios reconocidos: 4

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Gilabert Cervera, Francisco J.	Dr. en Ciencias Biológicas	PTU	27/10/1998
Martínez García, María J.	Dra. en Ciencias Químicas	CEU	01/01/1992
Miguel Hernández, Beatriz	Dra. en Ciencias Químicas	PTU	01/10/2000
Serrano Anierte, Joaquín	Dr. en Ciencias Químicas	PTU	01/11/1996

Departamento: Ingeniería térmica y de fluidos

Área de conocimiento: Mecánica de fluidos

Sexenios reconocidos: 3

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Fernández Perles, Joaquín	Dr. Ingeniero Naval	PASOC	27/10/1997
Illán Gómez, Fernando	Dr. Ingeniero Industrial	PAD	28/10/2004
Luna Abad, Juan P.	Ingeniero Industrial	PC	17/10/2001
Sánchez Nieto, Manuel M.	Dr. Ingeniero Industrial	PTU	01/10/2000
Zamora Parra, Blas	Dr. Ingeniero Industrial	PTU	16/12/1992

Departamento: Matemática aplicada y estadística

Área de conocimiento: Matemática aplicada

Sexenios reconocidos: 7

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Amat Plata, Sergio	Dr. en Ciencias Matemáticas	CU	01/10/2000
Bermúdez Edo, María C.	Dra. en Ciencias Matemáticas	PTU	01/11/1985
Busquier Sáez, Sonia	Dra. en Ciencias Matemáticas	PTU	23/04/2001
Calixto Molina, Manuel	Dr. en Ciencias Físicas	PTU	27/10/2000
Escudero Vergara, Antonio	Lic.en Ciencias Matemáticas	PASOC	13/01/2004
Granados García Francisco A.	Lic.en Ciencias Matemáticas	PASOC	15/01/1999
Mira Carrillo, Pablo	Dr. en Ciencias Matemáticas	PTU	17/04/2001
Murillo Hernández, José A.	Dr. en Ciencias Matemáticas	PTU	15/11/1996
Periago Esparza, Francisco	Dr. en Ciencias Matemáticas	PTU	05/11/1997
Sánchez Pérez, Luis A.	Dr. en Ciencias Matemáticas	PTU	23/10/2000
Trillo Moya, Juan C.	Dr. en Ciencias Matemáticas	PAD	14/01/2004

Departamento: Tecnología de la información y las comunicaciones

Área de conocimiento: Ingeniería telemática

Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
García Sánchez, Antonio J.	Dr. Por la UPCT	PC	14/12/2001

Departamento: Tecnología de la información y las comunicaciones

Área de conocimiento: Teoría de la señal y comunicaciones

Sexenios reconocidos: 2

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Lozano Guerrero, Antonio J.	Dr. por la UPCT	PAD	29/03/2004
Sánchez Hernández, David A.	Dr. Ingeniero Telecomunicación	CU	23/02/1999

Departamento: Tecnología de la información y las comunicaciones

Área de conocimiento: Lenguajes y sistemas informáticos

Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Vicente Chicote, Cristina	Dra por la UPCT	PC	01/10/2000

Departamento: Tecnología electrónica

Área de conocimiento: Tecnología electrónica

Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Roca González, Joaquín F.	Dr. Ingeniero Industrial	PTEU	15/02/2000

Departamento: Tecnología naval

Área de conocimiento: Construcciones navales

Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Alonso Pardo, Bienvenido P.	Ingeniero Naval	PASOC	18/09/2006
Belotto Morales, Luis C.	Ingeniero Naval	PASOC	06/10/2009
Blasco Lloret, Francisco	Ingeniero Naval	PASOC	18/02/2004
Cobo Ruiz, Francisco	Ingeniero Naval	PASOC	29/09/2009
García López, Domingo L.	Ingeniero Naval	PTEU	01/12/1978
López Maestre, Tomás	Dr. Ingeniero Naval	PTU	01/12/1978
López Palancar, Luis	Dr. Ingeniero Naval	CH	14/12/2007
López San Román, Javier	Ingeniero Naval	PASOC	09/10/2006
Martínez García, José A.	Dr. Ingeniero Naval	PTU	15/10/1988
Otón Tortosa, José E.	Ingeniero Técnico Naval	PTEU	21/02/1986
Palomo López, Olavo	Ingeniero Naval	PASOC	11/12/1989
Ruiz Peñalver, Leandro	Ingeniero Naval	PTEU	16/10/1990
Sosa Marcelo, Pedro	Dr. Ingeniero Naval	CH	27/05/2008
Tudela Pérez, Juan F.	Ingeniero Naval	PASOC	14/10/2009

Departamento: Tecnología naval

Área de conocimiento: Filología Inglesa

Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Titulación	Categoría	Antigüedad
Campillo Alcobas, Manuel	Licenciado en Filosofía	PASOC	10/10/2003

Categoría académica.

CU	Catedrático de Universidad.
PTU	Profesor Titular de Universidad.
CEU	Catedrático de Escuela universitaria
PTEU	Profesor Titular de Escuela Universitaria.
PASOC	Profesor Asociado.
PC	Profesor Contratado Doctor.
PAD	Profesor Ayudante Doctor.
PA	Profesor Ayudante
CH	Colaborador Honorario

La implantación del título de de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas marinos, con la estructura que se detalla el Capítulo 5 de esta memoria, supondrá la desaparición de algunas asignaturas del título actual, la transformación de otras en asignaturas equivalentes adaptadas a la nueva estructura y la aparición de algunas asignaturas nuevas.

El título actual de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas tiene una extensión de 225 créditos LRU (equivalentes a 180 ECTS) y el de Graduado/a en arquitectura naval e ingeniería de sistemas marinos 240 ECTS, es decir, supone un aumento de un 33,3 % en la carga docente. Además hay que tener en cuenta que los nuevos requerimientos relativos al tamaño de los grupos docentes, especialmente en las prácticas y otras actividades formativas, pueden, asimismo, suponer un aumento de la carga docente.

Todas las asignaturas del nuevo plan de estudios pueden asignarse a departamentos y áreas de conocimiento que ya imparten docencia en la ETSINO. De estas áreas de conocimiento solo una, el área de Construcciones Navales, lo hace exclusivamente en las titulaciones actuales de la ETSINO, el resto lo hace, además, en otras titulaciones de la UPCT con distintos porcentajes de dedicación. El aumento de carga docente deberá hacerse con un incremento del porcentaje de dedicación de los profesores de los distintos departamentos.

A continuación se incluye una tabla en la que se relacionan los Departamentos, Áreas de conocimiento, profesores responsables de las asignaturas y su porcentaje de dedicación al título de Grado.

Departamento	Área de conocimiento	Profesores	Doctores	Dedicación
Economía de la empresa	Organización de empresas	2	-	18%
Estructuras y construcción	Mecánica de los medios continuos	2	2	20%
Expresión gráfica de la ingeniería	Expresión gráfica	1	-	25%
Física aplicada	Física aplicada	2	2	50%
Ingeniería de los materiales y fabricación	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica *	2	2	37,5%
Ingeniería de los materiales y fabricación	Ingeniería de los procesos de fabricación *	2	1	30%
Ingeniería de sistemas y automática	Ingeniería de sistemas y automática *	2	2	30%
Ingeniería eléctrica	Ingeniería eléctrica *	1		33%
Ingeniería mecánica	Ingeniería mecánica *	2	2	30%
Ingeniería química y ambiental	Ingeniería química *	2	2	30%

Ingeniería térmica y de fluidos	Mecánica de fluidos *	2	2	46%
Matemática aplicada y estadística	Matemática aplicada	3	3	39%
Tecnología de la información y las comunicaciones	Lenguajes y sistemas informáticos	1	1	33%
Tecnología electrónica	Tecnología electrónica *	1	1	16,5%
Tecnología naval	Construcciones navales *	14	4	60%
Total de Profesores		39	24	

La dedicación de las distintas áreas de conocimiento al título de Grado se calcula dividiendo el encargo docente de las asignaturas por la capacidad docente de los profesores responsables de las mismas. Estos porcentajes de dedicación se han obtenido para cuando el Grado esté totalmente implantado. Las áreas marcadas con asterisco * asumen la docencia de las nuevas materias relacionadas con la tecnología específica Propulsión y Servicios del Buque. Estas áreas ya están creadas en la UPCT y casi todas imparten asignaturas en el segundo ciclo del Ingeniero Naval y Oceánico.

7. Recursos materiales y servicios

7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicio.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica (ETSINO) que imparte actualmente las titulaciones de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniero Naval y Oceánico (2º ciclo), tiene sus dependencias en el Campus de Alfonso XIII, distribuidas en varios edificios del mismo, de uso exclusivo de la Escuela dispone de los siguientes espacios:

Espacios para la Dirección de la Escuela:

Despacho
Dirección
Secretaría
Subdirecciones
Secretaría del Centro

Aulas:

Aula	Puestos
N01	51
N03	44
N04	56
N05	128
N06	106
Aula de usos múltiples	30

Todas estas aulas están dotadas con pizarra, proyector de transparencias, cañones de video fijos, armario mecanizado con ordenador portátil y caja de control y pantalla de proyección. Además, el aula de usos múltiples está dotada con sillas y mesas móviles que permiten distintas configuraciones para trabajos en grupo y la aplicación de distintas metodologías docentes.

Compartidos con otros centros del Campus de Alfonso XIII, o de la UPCT, se dispone de los siguientes espacios:

Aulas de informática:

Aula	Puestos
Nº 1	28
Nº 2	24
Nº 3	10
Nº 4	16

Biblioteca, hemeroteca y salas de estudio.

En el Campus de Alfonso XIII existe una sede de la Biblioteca de la UPCT, compartida por todos los centros del Campus.

Con respecto a los servicios prestados por la Biblioteca, se cuenta con consulta en sala, préstamo de libros, consulta online del catálogo de libros disponibles y su estado, hemeroteca con revistas impresas y electrónicas, préstamo interbibliotecario, prensa diaria, reprografía y servicio de ayuda online.

El fondo bibliográfico de nuestra Universidad consta de más de 100.000 Monografías, más de 6000 publicaciones periódicas entre las que se encuentran revistas de apoyo a investigación, así como divulgativas, más de 14.000 publicaciones electrónicas (libros electrónicos, PFCs, documentos electrónicos...) y 55 bases de datos (sólo contamos aquellas cuya suscripción no es gratuita). Existen ordenadores en las salas que ayudan en la búsqueda de los libros. El sistema de búsqueda bibliográfica es el OPAC. Además, el servicio de préstamos es ágil. El número de ejemplares se aumenta año tras año. Por ejemplo, el número de Monografías ha aumentado de 66875 en el curso 04/05 a más de 100.000 en el curso 08/09.

El horario de apertura normal es de lunes a viernes de 8:30 a 21:00. En períodos de exámenes este horario se amplía hasta las 2:00, y se abre los fines de semana de 8:30 a 14:00 y de 15:30 a 21:00.

Salón de Actos:

Para actos mayoritarios: actos en fiestas patronales, actos de graduación, etc.

Salón de Actos	Puestos
Salón de Actos	180

Compartido con otras titulaciones del Campus.

Salón de Grados:

Para conferencias, seminarios, oposiciones, Juntas de Escuela, etc.

Salón de Grados	Puestos
Salón de Grados	100

Compartido con otras titulaciones del Campus.

Laboratorios y talleres docentes y de investigación.

Los laboratorios y talleres pertenecen a los departamentos y la mayoría de ellos están compartidos con otras titulaciones de la UPCT.

Todos los laboratorios y talleres tienen asignado el personal auxiliar, dependiente de los departamentos, necesario para su correcto funcionamiento.

A continuación señalamos una relación de los recursos materiales de los laboratorios y talleres de los departamentos de la UPCT, que estarían implicados en la docencia del Graduado/a en Arquitectura Naval e y Ingeniería de Sistemas Marinos.

Laboratorio de Física

Capacidad: 24 puestos. Equipos principales: Giróscopos, balanzas, péndulos físicos y de torsión, planos inclinados, polímetros, calorímetros, dilatómetros, osciloscopios, circuitos c.c. y alterna, bancos ópticos, láseres.

Laboratorio de Transmisión de calor.

Capacidad: 18 puestos. Equipos Principales: Conducción de calor en gases y líquidos. Transferencia de calor por conducción radial y lineal en sólidos. Conductividades térmicas en materiales aislantes. Conducción transitoria. Cambiador de calor con corriente convectiva de aire, con posibilidad de estudio de superficies adicionales. Cambiador de calor de tubos concéntricos. Transferencia de calor con flujo turbulento. Equipo colector de radiación solar.

Laboratorio General de Ingeniería Química

Capacidad: 30 puestos. Pipetas, Buretas, Erlenmeyers, Matrices aforados, vasos de precipitados, vidrios de reloj, varillas, Polarímetros, Espectrofotómetros, pH-metros, Células galvánicas, Potenciómetros, Embudos de decantación para extracción líquido-líquido, Soxhlets, Columnas de cromatografía, Equipo Kjeldahl, Campana de extracción de gases.

Laboratorio de Robótica y Automatización

Capacidad: 12 puestos. Puestos equipados individualmente con un ordenador tipo PC, conectados en red local entre sí. El software instalado en ellos es Simatic Step 7 v5.4, Simatic Step 7 Micro/win32, Matlab 6.5, Scilab, Festo Fluidsim y Office 2007. Se dispone, además, de 10 autómatas programables Siemens S7-224 y otros tantos simuladores de proceso para control de sistemas a eventos discretos. 4 maquetas físicas de proceso para el control utilizando los Autómatas programables S7-200: Manipulador electromecánico de piezas en línea de fabricación, sistema de doble alimentación de piezas por gravedad para proceso de fabricación y control de cinta transportadora. Por otro lado, se dispone de 5 Autómatas programables Siemens S7-300 dotados con módulos de Profibus para la comunicación de estos con la planta.

En el campo de la neumática se dispone del software de simulación Festo Fluidsim 3.6. Para la realización de prácticas reales se utiliza un panel de neumática que dispone, entre otros elementos, de válvulas neumáticas de todo tipo y cilindros de simple y doble efecto. El control del sistema neumático se puede realizar tanto de forma manual como mediante la integración de los autómatas programables.

Para la realización de prácticas sobre robótica se dispone de una librería específica integrada en Matlab que permite la realización de determinados cálculos y desarrollos relativos a la robótica. Asimismo, se dispone de un robot industrial ABB IRB-1400 de seis grados de libertad con una pinza neumática acoplada en su extremo que permite el desarrollo de prácticas basadas en el control de su movimiento, bien mediante una consola manual o bien mediante el desarrollo de programas informáticos.

Laboratorio de Regulación Automática

Capacidad: 20 puestos. Puestos equipados por un computador conectado en red local, provistos del software Matlab 2009b, Scilab, Visual Studio 2005 y Office 2007. El laboratorio cuenta con diez maquetas consistentes en un motor de corriente continua sensorizado mediante un codificador de posición de alta resolución. Gracias a su conexión con el PC se puede realizar una identificación del sistema y un control de posición y velocidad aplicando diversas técnicas. Además se dispone de otras 5 maquetas con sus correspondientes equipos informáticos para la realización de diferentes prácticas de control: Péndulo invertido, Control de altura de bola introducida en columna con ventilador, Control térmico de un recinto en el que se actúa sobre ventilador y resistencia calefactora, Balancín con bola desplazándose por un raíl y Sistema de depósitos para control de temperatura y nivel de llenado.

Laboratorio de Termodinámica y Transmisión de Calor

Capacidad: 20 puestos. Instalación para el estudio de procesos de evaporación, Instalación para el estudio de procesos de condensación, Instalación para la caracterización de la superficie PVT del agua, Calorímetro, Instalación para la caracterización de los gases perfectos, Estrangulador adiabático, Oscilador de gas de tipo Flammersfeld, Máquina frigorífica y bomba de calor.

Laboratorio de Máquinas y Motores Térmicos

Capacidad: 20 puestos. Instalación banco de ensayos de motores térmicos de automoción, Instalación banco de ensayos de motores térmicos industriales, Laboratorio de componentes y sistemas motores, Banco de ensayos de máquinas frigoríficas, Instalación de Unidad de Tratamiento de Aire Húmedo, Instalación de Generación de Calor.

Laboratorio de Flujo Compresible

Capacidad: 20 puestos. Instalación de aire comprimido, Túnel de viento, Banco de cambiadores de calor, Cámara de infrarrojos, Banco de flujo no estacionario, Anemómetro de hilo caliente

Laboratorio de Mecánica de Fluidos

Capacidad: 20 puestos. Baño termostático + viscosímetros, Instalación hidráulica "ENOSA", Balanza hidrostática, Aparato altura metacéntrica, Calibrador de manómetros, Ventilador+depósito remanso+tubo Pitot, Manómetros+ventilador, Banco de montajes oleohidráulicos, Equipo medida pérdida de carga en accesorios, Banco de montajes neumáticos, Equipo de impacto sobre álabes, Panel Redes Tuberías, Bombas Serie/Paralelo + Golpe de ariete, Panel pérdidas en tuberías, Equipo de cavitación en bombas, Banco de bombas Serie/Paralelo.

Laboratorio de Ensayos Mecánicos

Capacidad: 15 alumnos. En este laboratorio se desarrollan las prácticas relacionadas con la realización de Ensayos Mecánicos en Materiales Metálicos. Disponiendo de máquinas de ensayo universal de 30 y 20Tn, Péndulo de Ensayos de Impacto Charpy-Izod, 4 Durómetros, Máquina de Ensayo a Torsión y Máquina de Fatiga Rotativa. Superficie 40m².

Laboratorio de Materialografía

Capacidad: 15 alumnos. Laboratorio destinado a la preparación de probetas y observación por microscopía óptica. El equipamiento consta de una empastilladora, dos pulidoras mecánicas, una pulidora electroquímica, una tronceadora, una cortadora de precisión, tres microscopios ópticos, 1 lupa binocular y sistema de captación y análisis de imagen. Superficie 30m².

Laboratorio de Corrosión

Capacidad: 10 alumnos. En el laboratorio de corrosión se realizan prácticas de corrosión electroquímica así como de envejecimiento. En este laboratorio existe una campaña de gases para la preparación y manejo de disoluciones, pH metro-conductímetro, un galvanostato, una cámara de niebla salina y una cámara climática. Superficie 25m²

Laboratorio de Ensayos Térmicos

Capacidad: 10 alumnos. El laboratorio de ensayos térmicos es el destinado a la realización de las prácticas relacionadas con los distintos tratamientos térmicos y tratamientos superficiales que se suelen realizar en aleaciones metálicas. Consta de 4 Hornos con regulación automática de temperatura, unos de ellos hasta 1600°C, durómetro, dispositivos para estudios de templabilidad (Ensayos Jominy). Superficie 30m².

Laboratorio de Ensayos no destructivos

Capacidad: 10 alumnos. Este laboratorio es el dedicado a las técnicas de inspección en materiales utilizadas en la industria que consta de los siguientes instrumentos: dos equipos de inspección por ultrasonidos con sus correspondientes palpadores, dos equipos de corrientes inducidas, dispositivos de partículas magnéticas y medidor de espesores de recubrimientos metálicos y no metálicos. También se dispone dentro del laboratorio de una campana extractora donde se efectúan los ensayos por líquidos penetrantes. Superficie 20m².

Laboratorio de Ensayos de Materiales Plásticos y Compuestos

Capacidad: 15 alumnos. Este laboratorio ha sido incorporando y dotado durante los últimos años formando parte de la docencia de esta área. Podemos encontrar una máquina inyectora de 25 toneladas con un molde para la obtención de probetas, molino ultracentrífugo, DSC, DMA, dos durómetros en las escalas de polímeros rígidos y cauchos, así como una máquina universal de ensayos de 2.5Tn de capacidad, con sus respectivos accesorios para realizar ensayos de tracción, flexión, fricción y pelados en uniones adhesivas. Superficie 25m².

Laboratorio de Máquinas-Herramienta

Capacidad: 30 alumnos. Superficie: 250 m². Capacidad: 30 personas. Equipos principales: 1 fresadora CNC SORALUCE SL-4000, 1 torno CNC DANOBAT NI-650, 1 máquina de electroerosión CNC ONA-DATIC F30, 3 tornos paralelos, 2 fresadoras universales, 1 sierra alternativa, 1 sierra de cinta, 1 limadora, 2 taladros de columna, 1 rectificadora plana, 1 rectificadora cilíndrica exterior, 3 equipos de soldadura por puntos, 1 equipo de soldadura MIG/MAG, 1 equipo de soldadura TIG, 1 equipo de soldadura por arco, 1 equipo de oxicorte, 1 máquina de fundición horizontal de 150 tn, 1 horno de fundición eléctrico, 1 punzonadora, 1 devanadora. Superficie: 250 m²

Laboratorio de Metrología

Capacidad: 15 alumnos. Equipos principales: 1 máquina medidora de 3 coordenadas, 1 proyector de perfiles, 1 medidora vertical, 1 medidora horizontal, 1 medidora de formas, 1 rugosímetro, 1 banco de calibración de comparadores, patrones de referencia longitudinales, angulares, de planitud y de rugosidad, diversos equipos de medida manuales. Superficie: 30 m²

Laboratorio de Control Numérico

Capacidad: 20 alumnos. Equipos principales: 1 fresadora CNC, 1 torno paralelo CNC, 15 ordenadores personales, 1 robot educacional de 5 ejes con sistema de almacenamiento. Superficie: 35 m².

Laboratorio de Tecnologías del Medio Ambiente

Capacidad: 30 puestos. Pipetas, Buretas, Erlenmeyers, Matraces aforados, vasos de precipitados, vidrios de reloj, varillas, Equipo Kjeldahl, Campana de extracción de gases.

Laboratorio de Electrónica y Arquitectura de Computadoras

Capacidad: 15 puestos. Equipos principales: 15 equipos informáticos con el software adecuado para el diseño y simulación de circuitos y sistemas electrónicos. Equipamiento para prácticas de análisis y diseño electrónico, electrónica analógica y digital, dispositivos reconfigurables, rack de tarjetas VME y 6 placas de prototipado de microprocesadores de la familia Motorola 6800.

Equipamiento de instrumentación (osciloscopio, generador de señales, fuente de alimentación, contador universal, multímetro, etc.).

Laboratorio de Estructuras Pesado

Capacidad: 8 puestos. Equipos principales: Pórtico de ensayos para estructuras, de dimensiones 5x2,25x0,97 m, con células de cargas y software para ensayos de extensometría estática y dinámica.

Laboratorio de Resistencia de Materiales

Capacidad: 15 puestos. Equipos principales: Equipos para medida de deformaciones de vigas de eje recto, piezas curvas y pórticos, Equipo para obtención de esfuerzos en un puente colgante, Equipo para obtención de reacciones en vigas Gerber, Equipo para obtener la carga crítica de Pandeo, Equipo para la obtención del centro de esfuerzos cortantes, Estabilidad de pórticos.

Laboratorio de Estructuras Ligero

Capacidad: 8 puestos. Equipos principales: Máquina universal de ensayos de 100 kN, Videoextensómetro, Equipo para cálculo de tensiones en recipientes de pared delgada, Equipos móviles de extensometría, Equipos móviles de fotoelasticidad, Set de estructuras articuladas con células de carga, sensores de movimiento y software.

Laboratorio de Construcción

Capacidad: 12 puestos. Equipos principales: Máquina universal de ensayos de 1000 kN, Esclerómetro, Pachómetro, Cono de Abrams, Mesa de sacudidas, Hormigonera de 100 l, Moldes metálicos, Refrentador, Cámara húmeda, Tamizadora electromagnética, Máquina para ensayo de desgaste “Los Ángeles”.

Laboratorio de Tecnología Eléctrica

Capacidad 30 puestos. Equipamiento: Fuentes de alimentación de continua; Generadores de funciones; Osciloscopios; Vatímetros, Voltímetros; Amperímetros; Polímetros; Cargas inductivas, capacitivas y resistivas; Máquinas asincrónicas; Máquinas sincrónicas; Máquinas de corriente continua; Transformadores, Auto-transformadores; Arrancadores estáticos; Variadores de frecuencia; Servofrenos; Frenos de polvo magnético; Fuentes de continua; Osciloscopios; Vatímetros digitales; Polímetros; Tacómetros digitales; Cargas inductivas y resistivas; Reguladores de continua; Encoder; Sondas diferenciales; Sondas de intensidad; Contactores; Temporizadores; Pulsadores.

Laboratorio de Electrónica Básica

Capacidad: 12 puestos. Equipos principales: 12 osciloscopios digitales, 12 fuentes de alimentación, 12 generadores de señal, 12 polímetro digitales, 12 placas protoboard, 1 ordenador personal.

Laboratorio de Electrónica Digital

Capacidad: 21 puestos. Equipos : 11 Ordenadores Personales; 12 Entrenadores Lógicos KandH IDL800; 11 Osciloscopios (9 Tektronix TDS210 – 2 Hameg HM407 – 1 Kenwood CS4025); 11 Generadores de Señal (5 Promax GF1000B – 4 Promax GF230 – 2 Tektronix CF253); 11 Fuentes de Alimentación Triple HAMEG HM7402; 11 Maletines Herramientas alumnos; 11 Multimetros modelo IMY64 –ó similar; 6 Logic Probe ESCORT PLB800. 10 osciloscopios digitales, 10 fuentes de alimentación de salida triple, 10 polímetro de precisión, 10 ordenadores personales, 3 módulos de entradas/salidas digitales Modbus, 8 equipos de prácticas para cableado y programación de dispositivos domóticos KNX/EIB, 1 maqueta de prácticas domótica CARDIO, 1 maqueta de prácticas domótica X10, 1 maqueta de prácticas domótica LONWORKS, 6 equipos de monitorización remota Modbus/TCPIP, 1 controlador programable FP2000, 1 maqueta de instrumentación para control de una cinta transportadora.

Laboratorio de Electrónica de Potencia

Capacidad: 8 puestos de trabajo: osciloscopio digital monocromo de dos canales; sonda de tensión diferencial; pinza amperimétrica; fuente de alimentación; generador de señal; módulo para construcción de rectificadores e inversores trifásicos; módulo analógico de generación de señales de control; reostato de potencia; transformador de aislamiento; batería de condensadores de potencia; bobina de tomas; placa de expansión para control basada en DSP's de Texas Instruments. Para ser utilizado por cualquiera de los 8 puestos hay disponibles cuatro bancadas con 1 motor CC, 1 motor trifásico con rotor de jaula de ardilla y 1 taco dinamo cada una. Se dispone además de un único servofreno.

Laboratorio de Instrumentación Electrónica

Capacidad: 10 puestos. Equipos principales: 1 puesto de medida de desplazamiento con sensor potenciométrico FESTO, 2 puestos de medida de proximidad con sensores capacitivos e inductivos FESTO, 1 puesto de medida y acondicionamiento de galgas extensiométricas y células de carga FESTO, 1 puestos de medida de velocidad con rotámetro incremental, 2 entrenadores de instrumentación de EDIBON, 1 sensor inteligente para medida de nivel por ultrasonidos Probe LU de SIEMENS, 1 maqueta de instrumentación y control de depósitos con PLC de SIEMENS serie 300, 1 maqueta de instrumentación de cinta transportadora son sensores optoelectrónicos FESTO y con PLC de SIEMENS serie 200.

Laboratorio de Organización de Empresas

Capacidad: 34 alumnos. Equipos principales: 10 puestos de ordenador completos con impresora en red, aula de proyección (cámara de video, televisor). Sala equipada con brazo robótico educativo de la marca Scortrobot simulando una línea de montaje.

Laboratorio de Diseño Industrial

Capacidad: 40 puestos. Terminales informáticos conectados a un servidor de aplicaciones con procesadores Xeon a 3 GHz. Software comercial usado en prácticas de diseño de máquinas: Working Model, Autocad, Labview, Matlab, Winmec, Abaqus , software de simulación de medidas acústicas de Brüel & Kjaer y ANSYS. Software desarrollado en el Departamento.

Laboratorio de Ruido y Vibración

Capacidad: 20 puestos. Instalaciones: Banco de ensayo con rotor con regulador de velocidad para prácticas de velocidades críticas, banco de ensayo con soplante con cerramiento de aislamiento acústico y sistema de aislamiento de vibraciones, y rotor con regulador de velocidad para prácticas de equilibrado. Instrumentación: Acelerómetros, sensores de proximidad para medida de vibraciones, excitador de impacto para análisis modal, micrófonos, fuente sonora y tarjetas de adquisición de señal National Instruments: NI4451 y NI USB-9233. Equipos informáticos

Laboratorio de Verificación Mecánica

Capacidad: 40 puestos. Instalaciones: Banco de ensayo con rotor con regulador de velocidad para prácticas de vibración, dispositivos para montaje de mecanismos articulados y análisis de características, Dispositivos para montaje de mecanismos neumáticos, banco de ensayo de tracción y compresión para ensayo de tensiones de piezas mecánicas, banco de ensayos de mecanismos de transmisión con regulador de velocidad y de carga, dispositivo de simulación de ensayo de alineación en máquinas, banco ensayo con freno, banco de ensayo para medida de par, banco de ensayo motobomba, banco de ensayo con rotor ligero y banco de ensayo con freno de disco. Instrumentación: Medidor de extensometría y galgas extensométricas, sensores de proximidad para medida de vibraciones, alineador de máquinas con relojes comparadores, alineador láser, medidores de velocidad (ópticos, láser, de contacto y de resonancia), lámpara estroboscópica, termómetros de infrarrojos y de contacto, cámara termográfica, pinzas Watimétricas, medidor de presión y caudal, medidores de impulso de choque, estetoscopios, analizador de aceites, medidor láser de vibraciones torsionales y medidor de ultrasonidos.

Laboratorio de Monitorización

Capacidad: 20 puestos. Instalaciones: Banco de ensayo para monitorización de parámetros funcionales y de mantenimiento con regulación de velocidad y carga mediante autómatas programables, robot cartesiano de 3 grados de libertad. Instrumentación: Medidor de par y revoluciones, sonda de tensión y de intensidad, y acelerómetros. Software desarrollado en el Departamento.

Laboratorio de Mecánica de Máquinas

Capacidad: 40 puestos. Instalaciones: Banco de ensayo de planta desaladora, banco de ensayo con freno, conjunto de motores eléctricos para prácticas de desmontaje, bomba centrífuga para prácticas de desmontaje, elementos mecánicos para desmontaje (motor neumático, tornillos sin fin, reductores de diverso tipo, bombas de engranajes), prensa hidráulica de 40 T, banco de ensayo para análisis modal con excitador electromecánico, excitador electromagnético para análisis modal de 450 N y frecuencia de 2 a 5000 Hz. Instrumentación: Analizador de ruido y vibración.

Taller de construcción naval. (Materiales compuestos, chapa)

Materiales Compuestos.

Dentro de Taller dispone de almacén de resinas de poliéster y zona de laminado con mesa de corte de tejidos y mesas de laminado de probetas, la zona de laminado dispone ventilación forzada por conductos y utillaje diverso de taller de carpintería para corte y preparación de probetas.

También dispone de bomba de vacío y línea de distribución de vacío para laminado de probetas mediante técnicas de transfusión de resinas.

Taller de chapa.

Dentro de este taller independiente del taller de materiales compuestos se dispone de:

- Una cizalladora de chapa de espesor máximo 5mm y ancho 1000mm
- Una plegadora de chapa espesor máxima 5 mm y ancho 1000mm
- Una curvadora de chapa, espesor máximo 5 mm. y ancho 1000 mm.
- Una fresadora por control numérico, longitud de bancada 500 mm.
- Un torno, control numérico, luz entre puntos 500 mm.
- Dos bancos de trabajo.
- Una máquina de soldar mediante hilo continuo, 160 Amp.
- Una cortadora mediante plasma de 27 Amp.
- Un oxicorte manual mediante acetileno.
- Utillaje diverso para taller mecánico.

Módulo de equipos y servicios

Dentro de Taller dispone de un módulo docente de equipo y servicios consistente en una maqueta preparada para la docencia a escala 1:1 de una embarcación de recreo que tiene instalado los siguientes sistemas:

- Sistema de fondeo y amarre
- Sistema de aguas servidas
- Sistema de agua dulce fría y caliente
- Sistema de achique
- Sistema de propulsión (motor, eje, bocina y hélice)
- Sistemas periféricos del motor: arranque, combustible, refrigeración, exhaustación y ventilación
- Sistema de gobierno
- Sistema de aire acondicionado
- Equipo de salvamento
- Equipo de navegación.

Módulo de sistemas propulsivos de Buques.

Dispone de tres motores diesel (marca MTU)

Turbo-compresor ABB Tipo VTR 254 seccionado

Reductora ZF modelo 1950

7.2 Recursos materiales y servicios necesarios para la nueva titulación.

Teniendo en cuenta que el paso de la Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas al Grado en Arquitectura y Sistemas Navales supone pasar de tres a cuatro cursos, sería necesario, como mínimo; para el Grado los siguientes espacios:

Aulas:

Aula	Puestos por aula
3 aulas con mobiliario convencional (clases)	75
1 aula con mobiliario convencional (clases y exámenes)	130
1 aula con mobiliario adaptable y para trabajos en grupo, seminarios y optativas	30

De estas aulas se dispone de cuatro que se utilizan en la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad de Estructuras Marinas.

Aulas de informática.

Con software de aplicación naval, que puedan ser utilizadas para clases, seminarios, trabajos en grupo, etc.

Aula	Puestos por aula
2 aulas	30

Existentes y compartidas con otras titulaciones del Campus.

Salón de Actos.

Para actos mayoritarios: actos en fiestas patronales, actos de graduación, etc.

Salón de Actos	Puestos
Salón de Actos	180

Existente y compartido con otras titulaciones del Campus.

Salón de Grados.

Para conferencias, seminarios, oposiciones, Juntas de Escuela, etc.

Salón de Grados	Puestos
Salón de Grados	100

Existente y compartido con otras titulaciones del Campus.

8. Resultados previstos

8.1 Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

Tasa de graduación.

La tasa de graduación se define como el porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios, o en un año académico más, en relación con su cohorte de entrada.

Tasa de abandono.

La tasa de abandono se define como el tanto por ciento de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico de finalización prevista de sus estudios ni en el anterior.

Tasa de eficiencia.

La tasa de eficiencia se define como la relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Se disponen valores de estos indicadores para la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas, desde la creación de la UPCT, son los siguientes:

Tasa de graduación

Curso	I.T.N.E.M.
2000/2001	20%
2001/2002	4%
2002/2003	18%
2003/2004	15%
2004/2005	8%
2005/2006	3%
2006/2007	8%

Tasa de abandono

Curso	I.T.N.E.M.
2000/2001	56%
2001/2002	48%
2002/2203	36%
2003/2004	34%
2004/2005	11%
2005/2006	13%
2006/2007	44%

Tasa de eficiencia

Curso	I.T.N.E.M.
2000/2001	81%
2001/2002	78%
2002/2203	91%
2003/2004	87%
2004/2005	82%
2005/2006	86%
2006/2007	81%

aunque estimamos que los mismos no son trasladables al nuevo título por los siguientes motivos:

- El proyecto Fin de Carrera de la titulación de Ingeniería Técnica Naval, tiene asignado un número de créditos (6 créditos) muy inferior a su carga real, bastante elevada comparada incluso con la de otras ingenierías técnicas. Para presentar el Proyecto Fin de Carrera es necesario tener aprobadas todas las asignaturas de la carrera. En los últimos años, debido a la buena situación del mercado laboral, muchos estudiantes con todas las asignaturas de la carrera aprobadas (o incluso con alguna pendiente) comenzaban a trabajar inmediatamente y paralelamente realizaban el Proyecto Fin de Carrera, al ritmo que le permitían el tiempo y los medios disponibles. Esto hace que, en bastantes casos, se aprueben los Proyectos Fin de Carrera dos o tres años después de haber aprobado todas las asignaturas. En algunos casos, debido a que muchos de nuestros futuros egresados trabajan como técnicos contratados, al no exigírsele el título, no presentan el Proyecto Fin de Carrera.
- Las nuevas metodologías docentes suponen un seguimiento más personalizado del trabajo del alumno, que con los métodos de evaluación permiten un conocimiento más actualizado del progreso del estudiante, permitiendo corregir posibles deficiencias.
- Este seguimiento se permite, además, mediante los sistemas de calidad en el Centro y en la Universidad.

- El Trabajo Fin de Grado se integra en el 2º Cuatrimestre del cuarto curso, y tiene asignados 18 ETCS, más en consonancia con su carga real. En este tiempo, dentro del periodo lectivo, es posible tutorizar y seguir con más cercanía el desarrollo del citado trabajo.

Con estas consideraciones hemos decidido estimar los siguientes valores de los indicadores:

Tasa de Graduación: 15%

Tasa de Abandono: 25%

Tasa de Eficiencia: 85 %

8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes.

Está recogido en el Sistema de Garantía Interna de Calidad (AUDIT).

9. Sistema de garantía de calidad

Con el objetivo de dotar de coherencia a su acción en materia de garantía de la calidad el Centro ha adoptado un sistema de garantía interna de la calidad diseñado en el marco del programa AUDIT de ANECA. Este sistema ha sido **evaluado positivamente por ANECA** en la segunda convocatoria de este programa. El informe de evaluación positivo se ofrece en el **Anexo III**.

10. Calendario de implantación

10.1 Cronograma de implantación de la titulación.

El nuevo título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos tiene prevista su implantación progresiva a partir del curso 2010/2011. Del mismo modo, la extinción del título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas se realizará de forma progresiva a partir del mismo curso.

El Consejo de Gobierno de la UPCT, en su reunión del 3 de septiembre de 2009, aprobó unas instrucciones generales sobre el proceso de garantía de la enseñanza de los títulos que se extinguen. En estas instrucciones se señala, entre otras disposiciones, lo siguiente:

- Los estudiantes matriculados en asignaturas de los planes a extinguir tendrán derecho a seis convocatorias de examen, en los dos cursos posteriores contados a partir de la fecha de extinción oficial del curso correspondiente, sin tener en cuenta las convocatorias que pudieran haber consumido previamente a la extinción. A estos efectos, se considerarán como convocatorias las de febrero, junio y septiembre de los dos cursos consecutivos correspondientes al inicio de la extinción del plan antiguo.

Teniendo en cuenta estas instrucciones, el proceso de implantación del título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos y el de extinción del título de Ingeniero Técnico Naval especialidad en Estructuras Marinas, se realizará de acuerdo con el siguiente cronograma:

		Periodo Docente Plan 1999	Periodo de Exámenes Plan 1999	Periodo Docente Plan adaptado al EEES	Periodo de Exámenes Plan adaptado al EEES
Curso 2010/2011	Primero				
	Segundo				
	Tercero				
	Cuarto				
Curso 2011/2012	Primero				
	Segundo				
	Tercero				
	Cuarto				
Curso 2012/2013	Primero				
	Segundo				
	Tercero				
	Cuarto				
Curso 2013/2014	Primero				
	Segundo				
	Tercero				
	Cuarto				

10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio.

El proceso de adaptación para los estudiantes que en el momento de la implantación del nuevo plan de estudios deseen adaptarse desde la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas, se hará en base al reconocimiento de los créditos recogido en la siguiente tabla.

Ingeniero Técnico Naval en Estructuras Marinas (Plan 1999)	Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos
Fundamentos matemáticos de la ingeniería Ampliación de matemáticas	Matemáticas I Matemáticas II
Fundamentos físicos de la ingeniería	Física I Física II
Química aplicada a la ingeniería naval	Química
Expresión gráfica Dibujo naval	Expresión gráfica y dibujo naval
Administración de empresas	Economía y gestión de empresas
Mecánica de fluidos	Mecánica de fluidos
Ciencia y tecnología de los materiales	Ciencia e ingeniería de los materiales
Electricidad aplicada al buque	Electricidad naval
Resistencia de materiales	Elasticidad y resistencia de materiales
Teoría de mecanismos y máquinas	Mecánica de máquinas
Termodinámica	Termodinámica y transmisión de calor
Hidrostática y estabilidad	Hidrostática y estabilidad
Propulsión marina	Hidrodinámica. Resistencia y propulsión
Calculo de estructuras marinas	Diseño y cálculo de estructuras navales
Tecnología de la construcción y soldadura Construcción naval	Construcción naval
Sistemas de fabricación y producción en factorías	Procesos de fabricación y montaje
Equipos y servicios del buque	Sistemas auxiliares
Proyectos	Proyectos

10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.

El título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas, Plan de Estudios Oficial, homologado el 18 de mayo de 1999 (B.O.E. 21/08/2000) queda extinguido en el curso 2012/2013.

ANEXOS