



MEMORIA DEL TÍTULO DE GRADO EN

**ARQUITECTURA NAVAL
E INGENIERÍA MARÍTIMA**

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

INDICE:

01- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO	3
Representante legal de la Universidad:	3
Responsable del Título:	3
Universidad solicitante:	3
Dirección a efectos de notificación:	3
Descripción del título:	4
02- JUSTIFICACIÓN	5
2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo	5
2.1.1. <i>Experiencia en la impartición de títulos similares.</i>	6
2.1.2. <i>Inserción laboral de los titulados.</i>	7
2.1.3. <i>Demanda del título.</i>	8
2.1.4. <i>Relación con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título.</i>	9
2.1.5. <i>Referentes nacionales e internacionales que avalen la propuesta.</i>	10
2.1.6. <i>Normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título.</i>	10
2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas	10
2.2.1. <i>Informes y documentos de referencia.</i>	11
2.2.2. <i>Títulos de referencia a nivel nacional.</i>	11
2.2.3. <i>Títulos de referencia a nivel internacional.</i>	12
2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios	13
2.3.1. <i>Procedimientos de consulta internos</i>	13
2.3.2. <i>Procedimientos de consulta externos.</i>	16
03- OBJETIVOS	18
3.1 Competencias generales y específicas	18
3.1.1. <i>Competencias básicas</i>	18
3.1.2. <i>Competencias genéricas y transversales.</i>	19
3.1.3. <i>Competencias específicas</i>	19
3.1.4. <i>Otras competencias específicas</i>	23
3.2. Otras competencias complementarias para el desarrollo curricular	24
3.2.1. <i>Competencias Idiomáticas:</i>	24
3.2.2. <i>Competencias en otros valores.</i>	25
04- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES	26
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	26
4.1.1. <i>Perfil de Ingreso.</i>	26
4.1.2. <i>Vías y requisitos de acceso</i>	27
4.1.3. <i>Canales de difusión que se emplearán para informar a los potenciales estudiantes sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación.</i>	28
4.1.4. <i>Procedimientos y actividades de orientación específicos para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso, que contribuyan a facilitar su incorporación a la Universidad y a la titulación.</i>	29
4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales	29
4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados	29
4.3.1. <i>Apoyo y orientación académica.</i>	29
4.3.2. <i>Apoyo a la inserción laboral</i>	30
4.3.3. <i>Apoyo psicopedagógico</i>	31
4.3.4. <i>Programas específicos.</i>	31
4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad	32
05- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS	34
5.1. Estructura de las enseñanzas	34
5.1.1. <i>Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.</i>	34
5.1.2. <i>Explicación general de la planificación del plan de estudios</i>	34
5.1.2.2. <i>Secuenciación temporal del plan de estudios</i>	41
5.1.3. <i>Mecanismos de coordinación del título</i>	45
5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida	45
5.2.1. <i>Adecuación de las acciones de movilidad a los objetivos del título.</i>	45
5.2.2. <i>Convenios de cooperación para favorecer la movilidad de los estudiantes</i>	45
5.2.3. <i>Posibles ayudas para financiar la movilidad.</i>	46
5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios	47
5.3.1. <i>Metodología enseñanza-aprendizaje.</i>	48

5.3.2. Sistema de evaluación de competencias:	49
5.3.3. Sistema de calificaciones:	50
5.3.4. Descripción detallada de los módulos y materias.	51
5.3.5. Régimen de permanencia de los estudiantes e itinerarios para los alumnos a tiempo completo y tiempo parcial	125
06- PERSONAL ACADÉMICO	128
6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto	128
6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios disponibles	132
6.3. Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad	134
07- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS	138
7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles	138
7.1.1. Descripción de los recursos disponibles para el desarrollo de la titulación:	138
7.1.2. Descripción/adecuación y criterios de accesibilidad:	147
7.1.3. Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y mantenimiento de materiales y servicios disponibles en la universidad:	148
7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.	148
08- RESULTADOS PREVISTOS	149
8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.	149
8.2 Progreso y resultados de aprendizaje	153
09- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO	155
9.1 Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios.	155
9.1.1. Organigrama en la UCA en relación con el control del SGIC-UCA	155
9.1.2. Vicerrector de Planificación y Calidad y Unidad de Evaluación y Calidad	155
9.1.3. Equipo de Dirección de la Escuela, Director de la Escuela.	155
9.1.4. Coordinador de Titulación (CT).	155
9.1.5. Comisión de Garantía de Calidad (CGC).	156
9.1.6. Otros responsables de la gestión del Título:	156
9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.	157
9.2.1. Recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza:	157
9.2.2. Recogida y análisis de información sobre los resultados de aprendizaje:	157
9.2.3. Recogida y análisis de información sobre el profesorado:	157
9.3 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.	158
9.3.1. Procedimientos para el control y revisión de las prácticas externas asociadas a la titulación.	158
9.3.2. Procedimientos para el control y revisión de la movilidad de estudiantes en la titulación.	158
9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.	158
9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a la sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título	159
9.5.1. Procedimientos de recogida y análisis de información sobre la satisfacción:	159
9.5.2. Procedimientos sobre las sugerencias y reclamaciones:	159
9.5.3. Procedimiento de información pública:	159
9.5.4. Procedimiento relacionado con la extinción del Título:	160
10- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN	161
10.1 Cronograma de implantación de la titulación	161
10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio	162
10.2.1. Adaptación por asignaturas.	162
10.2.2. Adaptación global.	164
10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto	164

01- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Representante legal de la Universidad:

Responsable del Título:

1º Apellido: _____

2º Apellido: _____

Nombre: _____

NIF: _____

Cargo que ocupa: _____

Universidad solicitante:

Nombre de la Universidad: **Universidad de Cádiz**

CIF: **Q1132001G**

Centro responsable del título: **Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval**

Dirección a efectos de notificación:

Correo electrónico: **planificacion@uca.es**

Dirección postal: **Universidad de Cádiz. Rectorado. Vicerrectorado de Planificación y Calidad - C/ Ancha, nº 16**

Código postal: **11001**

Población: **Cádiz**

Provincia: **CÁDIZ**

CC.AA.: **ANDALUCIA**

FAX: **956015099**

Teléfono: **956015093**

Descripción del título:Denominación: **GRADUADO EN ARQUITECTURA NAVAL E INGENIERÍA MARÍTIMA**Ciclo (Grado/Master): **GRADO**

Centro/s donde se imparte el título:

Nombre del CentroNaturaleza del Centro1. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval Propio

2. _____

3. _____

4. _____

Tipo de enseñanza: **Presencial**Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas

en el primer año de implantación: **80**en el segundo año de implantación: **80**en el tercer año de implantación: **80**en el cuarto año de implantación: **80**Número de ECTS del título:..... **240**Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo:....
15

Normas de permanencia (archivo pdf):

Naturaleza de la institución que concede el título: **Pública**

Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:

1º Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas2º Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque

3º _____

4º _____

5º _____

Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo: **Idioma oficial español. Algunas actividades podrán realizarse en otro idioma, preferentemente inglés.**

02- JUSTIFICACIÓN

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

A continuación se aportan evidencias que ponen de manifiesto el interés académico y profesional del título propuesto.

La sociedad del futuro necesitará nuevos y mejores medios de transporte marítimo, utilizar y conservar los espacios marinos con un óptimo aprovechamiento de sus recursos, tanto renovables como no renovables. Para ello deberá disponer de un tejido industrial propio que, utilizando nuevos y mejores materiales y tecnologías navales y oceánicas innovadoras, facilite los buques, artefactos y complejos equipos y sistemas que permitan lograr los fines propuestos de forma racional, económica, segura y ecológica.

El tráfico marítimo es, con diferencia, el método de transporte comercial más utilizado, económico y seguro que existe en la actualidad. Las profesiones que desde siglos han sido responsables del desarrollo de dicho medio de transporte están claramente delimitadas: Por un lado están los Marineros Mercantes, responsables de la navegación, manipulación de la carga, mantenimiento y operación de los buques, y por otro lado se encuentran los Ingenieros Navales y Oceánicos y los Ingenieros Técnicos Navales, responsables del diseño, desarrollo, construcción, reparación y transformación de dichos buques.

Ambos ámbitos profesionales, el de los Marineros Mercantes y el de los Ingenieros e Ingenieros Técnicos Navales están íntimamente y estrechamente relacionadas, como no podría ser de otra manera. La Ingeniería Naval ha de desarrollar buques económicos, seguros, ecológicos y autónomos, que a su vez puedan ser operados por los Marineros Mercantes con facilidad, seguridad y efectividad. El estrecho contacto entre ambas profesiones es vital para el correcto desarrollo del sector, ya que para desarrollar buques competitivos es necesario conocer de primera mano los problemas y necesidades que plantean los profesionales que operan los mismos.

Es de vital importancia para el sector náutico la cooperación entre ambas profesiones, por lo que al plantearse los nuevos estudios de grado, tanto de Ingeniería Naval como de Ciencias Náuticas, deben evitarse en lo posible cambios en la denominación de los títulos que pudieran inducir a confusión sobre los efectos profesionales de dichos títulos.

El sector de la Ingeniería que se desarrolla en el ámbito Marítimo, Náutico y Naval, es conocido desde hace siglos en España con la denominación de Ingeniería Naval, con especialidades o intensificaciones distintas, una para el proyecto y estructura del buque y otra para la propulsión y los sistemas abordo.

Dado que uno de los objetivos del Plan Bolonia es el de permitir la convergencia entre los títulos europeos, se considera lógico pensar que los nuevos títulos relacionados con la Ingeniería Naval deberían denominarse de forma similar al utilizado en otros países europeos y, sobre todo, en aquellos que son referentes en el diseño y construcción naval.

Tras un detallado análisis de los títulos relativos a la ingeniería naval existentes en universidades extranjeras, se propone utilizar la siguiente denominación para el nuevo grado:

- Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima con especialidades en Arquitectura Naval y en Ingeniería Marítima.

Esta denominación debería ser siempre compatible con la denominación que utilice esta universidad para los títulos de ciencias náuticas, de manera que se garantice la identificación clara y nítida de ambas profesiones: La del Ingeniero Naval (en sus ramas de Arquitectura Naval e Ingeniería marítima) y la de los Marineros Mercantes (en sus ramas de puente, máquinas y radio).

La presente memoria trata de desarrollar unos planes de estudio que permitan obtener los conocimientos específicos que formen como ingenieros capaces de satisfacer las necesidades que la industria española y europea demanden, con la flexibilidad que la temporalidad impone.

2.1.1. Experiencia en la impartición de títulos similares.

La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval inició su funcionamiento en octubre del año 1962 (curso académico 1962/63) como Escuela de Peritos Navales. La Enseñanza Técnica de Grado Medio en su especialidad de Perito Naval fue creada por Ley de 20 de julio de 1957, implantándose en Cádiz por Orden Ministerial de 31 de enero de 1962, siendo por tanto esta Escuela la primera en España en impartir dicha titulación. Inicialmente dependía de la Universidad de Sevilla, pasando a la Universidad de Cádiz cuando ésta fue creada en el año 1979.

La titulación de Perito Naval tenía dos especialidades: Casco y Máquinas. Con posterioridad, en 1964 se implantó la titulación de Ingeniero Técnico Naval, inicialmente con tres especialidades (Estructuras del Buque, Servicios del Buque y Monturas a Flote) que fueron modificados por el plan de 1969, y posteriormente, en 1972, con dos (Estructuras del Buque y Armamento).

En 1994 se implantaron los planes de estudio de las titulaciones de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque. Y finalmente en el año 2000 fueron implantados los actuales planes de estudio.

Así pues, la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval tiene casi medio siglo de existencia. En este período han pasado por sus aulas cerca de 8.000 alumnos

El título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima se propone como adaptación de los actuales títulos de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas y de Ingeniero Técnico Naval, especialidad de Propulsión y Servicios del Buque (BOE 256 de 25 octubre 2000) impartidos actualmente en nuestra Universidad.

Los dos títulos actuales se proponen que sean adaptados como Menciones al Título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima:

- **Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, mención en Arquitectura Naval**, como adaptación del título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas.
- **Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, mención en Ingeniería Marítima**, como adaptación del título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque.

La utilización de las denominaciones de Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima obedecen al uso de la terminología que es más utilizada en el entorno internacional (Naval Architecture and Marine Engineering).

El título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, en sus menciones de Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, descrito en la presente Memoria, aportará al sector de la Ingeniería Naval y Oceánica unas competencias más amplias que las correspondientes a los actuales títulos de Ingeniería Técnica Naval.

2.1.2. Inserción laboral de los titulados.

Según el estudio llevado a cabo a través de una encuesta presentada en el libro blanco del Título de Grado de Ingeniería Naval y Oceánica de la ANECA la titulación de Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas presenta un bajo nivel de desempleo y en un porcentaje muy alto los titulados trabajan en astilleros, aunque también están presentes en acuicultura, marina mercante y otros sectores industriales.

Tabla 2.1a Grado de inserción laboral de los egresados de Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas

Aspecto encuestado	Promoción encuestada		
	2002/03	2003/04	2004/05
Han trabajado desde que han finalizado sus estudios	100,0%	95,8%	100,0%
Trabajo en el momento encuesta (a los tres años de finalizar estudios)	93,5%	87,5%	100,0%
Trabajo actual de acuerdo al Perfil Formativo	44,8%	76,2%	72,2%
Grado de Inserción	93,5%	87,5%	100,0%
Grado de Inserción en el sector productivo relacionado con el título	41,9%	66,7%	72,2%

Tabla 2.1b Grado de inserción laboral de los egresados de Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque

Aspecto encuestado	Promoción encuestada		
	2002/03	2003/04	2004/05
Han trabajado desde que han finalizado sus estudios	100,0%	100,0%	100,0%
Trabajo en el momento encuesta (a los tres años de finalizar estudios)	100,0%	94,1%	94,4%
Trabajo actual de acuerdo al Perfil Formativo	76,2%	75,0%	70,6%
Grado de Inserción	100,0%	94,1%	94,4%
Grado de Inserción en el sector productivo relacionado con el título	76,2%	70,6%	66,7%

En las tablas 2.1a y 2.1b se muestran algunos datos relativos a la inserción laboral de los titulados en Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas y de los titulados en Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque, obtenidos en las encuestas realizadas a los tres años de finalizar los estudios por la Unidad de Evaluación y Calidad de la Universidad de Cádiz. Como puede observarse, afortunadamente el grado de inserción laboral de nuestros egresados es más que notable.

2.1.3. Demanda del título.

En las tablas 2.2^a y 2.2b se muestra la evolución de la matrícula en los últimos 10 cursos académicos. El número medio de alumnos de nueva matrícula por curso ha sido de 30 para cada especialidad (60 en total). La evolución de la matrícula puede entenderse si tenemos en cuenta el período de fuerte crisis del sector naval que se extendió hasta 2006 y el auge de la construcción naval sin precedentes que se experimentó durante los años 2007 y 2008.

Tabla 2.2a Alumnos de nueva matrícula en Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas

Curso	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10
Alumnos	61	53	25	30	17	23	15	13(3*)	25(10*)	37(13*)

**Alumnos matriculados en la doble titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque*

Tabla 2.2b Alumnos de nueva matrícula en Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque

Curso	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10
Alumnos	35	40	19	5	18	6	16	16(3*)	16(10*)	43(13*)

**Alumnos matriculados en la doble titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque*

Aunque desconocemos la influencia que pueda tener sobre la matriculación la implantación del grado, su viabilidad está asegurada por tratarse de un título con el que se podrán reclamar las atribuciones profesionales del actual Ingeniero Técnico Naval, con pleno empleo, y porque servirá de acceso al Máster en Ingeniería Naval y Oceánica que, a su vez, podrá reclamar las del actual Ingeniero Naval y Oceánico, también con pleno empleo.

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

Desde el origen de la civilización, en una región que es la puerta del Mediterráneo al océano Atlántico, ha existido siempre una tradición marinera muy arraigada. En la provincia de Cádiz es donde tiene su origen la construcción naval moderna en España, concretamente desde 1872, año en el que se iniciaron las obras del astillero de Matagorda, actual Navantia Puerto Real.

El sector de la Construcción Naval es un sector de gran tradición en Andalucía y se concentra principalmente en las provincias de Cádiz, Huelva y Sevilla.

El tejido de la Industria naval en Andalucía está conformado por astilleros privados como Huelva, Sevilla, Dragados Offshore en Puerto Real, Cernaival (antiguo Crinavis) en San Roque, astilleros públicos de Navantia Puerto Real, San Fernando y Cádiz y la industria auxiliar formada tanto por aquellas que hacen trabajos subcontratados por los astilleros (en el astillero o en sus propias instalaciones) como por aquellas que suministran sistemas o paquetes de trabajo "llave en mano" (industria auxiliar complementaria).

Como puede comprobarse nuestra Escuela está rodeada de un importantísimo tejido industrial naval con reconocido prestigio nacional e internacional.

Las actividades profesionales tecnológicas ligadas al ámbito de la Ingeniería Naval y Oceánica (proyecto, ingeniería de fabricación, dirección de obra, inspección técnica, seguridad, salvamento y rescates, apoyo logístico, planes de mantenimiento, transformaciones, reformas y grandes reparaciones, gestión de industrias marítimas, etc.) se desarrollan, principalmente, sobre los siguientes sistemas tecnológicos: buques y embarcaciones de todo tipo, plataformas y artefactos flotantes y fijos (diques flotantes, exploración y aprovechamiento de recursos marinos, etc.), viveros marinos y sistemas de pesca así como industrias marítimas (astilleros, navieras, etc.).

Dentro del campo de actuación de estas actividades los Graduados en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima con mención en Arquitectura Naval desempeñarán actividades relacionadas con el proyecto básico (Especificación, plano de formas, disposición general, requisitos de potencia, estructuras, estabilidad, etc.), procesos de construcción, reparación, conversión y mantenimiento de buques e inspección de trabajos de su ámbito, así mismo, los Graduados en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima con mención en Ingeniería Marítima desempeñarán actividades relacionadas con el proyecto básico (Selección adecuada de maquinaria, motores diesel, turbinas de gas y vapor, motores y generadores eléctricos, etc.) así como el proyecto de sistemas mecánicos, eléctricos, de fluidos y de control de buques y en los procesos para su construcción, reparación, conversión y mantenimiento e inspección de trabajos de su ámbito.

Resulta por tanto evidente la relación del título propuesto con las características socioeconómicas de la zona.

2.1.5. Referentes nacionales e internacionales que avalen la propuesta.

Por tratarse de un título que no existía hasta el momento en España, no se pueden aportar referencias de ninguna universidad española que actualmente lo esté impartiendo. Sin embargo, sí existen numerosos referentes internacionales, algunos de los cuales se relacionan en el apartado 2.2.

2.1.6. Normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título.

Las referencias legislativas y normativas de reconocimiento de las actuales atribuciones profesionales del Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas, que se podrán reclamar con el título de Graduado Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima son:

- 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.

El título de Graduado en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, mención en Arquitectura Naval y mención en Ingeniería Marítima propuesto cumple con el RD 1393/2007 de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales aprobado el 10 de julio de 2008, y se acoge a lo que establece la Orden Ministerial CIN/350/2009, 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.

Por tanto, la propuesta se adecua a las normas reguladoras del ejercicio profesional vinculadas a dicho título.

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

Los referentes externos que se relacionan a continuación avalan la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

2.2.1. Informes y documentos de referencia.

La Comisión encargada de realizar la propuesta del Título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima con mención en Arquitectura Naval y mención en Ingeniería Marítima, ha tomado como base para la estructura del documento la guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (grado y máster), publicada por la ANECA en enero de 2009, y ha seguido las directrices establecidas en:

- Real Decreto 1993/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE 30 de octubre de 2007).
- 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, dicha comisión ha considerado diversa documentación:

- Libro blanco sobre títulos de grado propios de la "Ingeniería Naval y Oceánica" del Programa de Convergencia Europea de la ANECA, realizado en 2005.
- Informe "*Tuning Educational Structures in Europe*"¹, elaborado por una red de instituciones educativas a nivel europeo, que ofrecen orientaciones sobre la forma de adaptar los títulos al Espacio Europeo de Educación Superior.
- "*Plan de Estudios de Referencia. Formación del Ingeniero Naval y Oceánico*", editado por el Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos. Madrid, 2002.
- Acuerdos del Consejo Andaluz de Universidades en relación con los grados de la rama de Ingeniería y Arquitectura.
- Acuerdos adoptados por la Comisión de la Subrama Naval de la Comisión de la Rama de Ingeniería y Arquitectura del Consejo Andaluz de Universidades.

2.2.2. Títulos de referencia a nivel nacional.

Por tratarse de un título que no existía hasta el momento en España, no se pueden aportar referencias de ninguna universidad española que actualmente lo esté impartiendo. No obstante, el único referente que existe hasta la fecha son los títulos de Graduado en Arquitectura Naval y Graduado en Ingeniería Marítima ofertados para el próximo curso académico por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales y Oceánicos de la Universidad Politécnica de Madrid².

¹ http://ec.europa.eu/education/policies/educ/tuning/tuning_es.html

² Informe favorable de verificación con fecha de 22 de diciembre de 2009.

2.2.3. Títulos de referencia a nivel internacional.

Son muy numerosos los títulos universitarios en los principales países europeos y en EEUU del ámbito de la Ingeniería naval en sus dos especialidades principales: la Arquitectura Naval y la Ingeniería Marítima. Como referencia se han seleccionado los títulos y los planes de estudios de sólo algunas Universidades que por su larga experiencia y su reconocido nivel de calidad pueden considerarse más significativas para la orientación de los futuros títulos españoles.

- En la Universidad de Southampton (Southampton, Reino Unido) se imparte el título Ship Science/Naval Architecture con una duración mínima de 4 años. Los primeros dos años proporcionan las bases sobre física, matemáticas, CAD, fluidos, propulsión en vehículos marinos, comportamiento en la mar así como gestión, mientras que los dos últimos años se centran en la enseñanza de conocimientos relacionados con la Ingeniería Naval. En el último año se hace un Proyecto Fin de Carrera que consiste en el estudio y diseño de un vehículo, artefacto marino ó algún componente de interés. Ejemplos de proyectos: Diseño de un trimarán, diseño de un vehículo submarino autónomo. Es además un primer paso para obtener el título profesional de ingeniero cualificado "*Chartered engineer*" que otorga la *Royal Institution of Naval Architects*.
- En la Universidad de Newcastle (Newcastle, Reino Unido) se imparte el título de Graduado en Ingeniería Naval (Beng in *Marine Technology*) tiene dos especialidades: *Naval Architecture (arquitectura naval)* y *Marine Engineering (Ingeniería Marítima)* en 4 años. Esta titulación está dirigida hacia aquellas personas que desean desarrollar su vida profesional en ámbito del diseño, producción y operación de buques y otros vehículos marinos. La titulación está acreditada por el *Royal Institute of Naval Architects*. Está estructurada en 4 fases. La primera, un curso común para todos los programas de ingeniería. La segunda fase, de 120 créditos y común para todos los estudiantes de Marine Technology. La tercera fase está constituida por asignaturas que ya versan en su totalidad sobre el ámbito naval. La última fase ya es de especialización en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima.
- En el University College of London (Londres, Reino Unido) se ofertan los títulos de *Naval Architecture* y *Marine Engineering* con 4 años de duración. Con este programa se obtiene el estatus de "*Chartered Engineer*" y está acreditado por el *Royal Institution of Naval Architects (RINA)* así como por el *Institute of Marine Engineering, Science and Technology (IMarEST)*. Los dos primeros años son prácticamente comunes para ambas especialidades y la diferenciación se produce en los dos cursos posteriores.

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

Se han utilizado los procedimientos de consulta internos y externos adecuados para la elaboración del plan de estudios propuesto.

2.3.1. Procedimientos de consulta internos

Por acuerdo de Junta de Escuela de 11 de diciembre de 2008 y en cumplimiento del Procedimiento para la Propuesta, Elaboración y Aprobación de Planes de Estudios conducentes a Titulaciones Oficiales de Grado aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz de 29 de octubre de 2008, dentro de la Comisión de Elaboración de Nuevos Planes de Estudios de la Escuela, que se ha encargado de elaborar el plan de estudios que se propone, han participado dos alumnos, uno por cada especialidad de los planes de estudios actuales de Ingeniero Técnico Naval, designados por la Delegación de Alumnos del Centro, dos egresados de reconocido prestigio que ejercen actualmente la profesión de Ingeniero Técnico Naval, así como un representante del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Navales y un representante del Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos. De forma que la participación de estos colectivos como consultores ha sido muy directa y constante durante todo el proceso.

En dicha comisión han participado asimismo los representantes designados por todos los departamentos con presencia en los títulos actuales del Centro.

Tabla 2.3. Composición de la Comisión de Elaboración de Planes de Estudios de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval

ENTIDADES REPRESENTADAS	REPRESENTANTES
Dirección de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval	Francisco José Pacheco Romero (<i>Director</i>) Alfredo Caso Gómez (<i>Subdirector</i>) / Antonio de Querol Sahagún (<i>Subdirector</i>)* María Dolores Perea Barberá (<i>Subdirectora</i>) Manuel Ignacio Quiroga Alonso (<i>Secretario</i>)
Dpto. CC. de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	Gustavo Cifredo Chacón
Dpto. CC. y TT. de la navegación y Teoría de la Señal y Comunicaciones	Francisco Piniella Corbacho (<i>Director</i>)
Dpto. Construcciones Navales	Aurelio Guzmán Cabañas Antonio de Querol Sahagún / José Jiménez Escribano** Ricardo Miguel de la Villa Juan José Asencio Rodríguez Gaspar Penagos García (<i>Director</i>) Antonio Barrios Gallego
Dpto. Estadística Aplicada e Investigación Operativa	Miguel Angel Sordo Díaz (<i>Director</i>) Concepción Valero Franco (suplente)

ENTIDADES REPRESENTADAS		REPRESENTANTES
Dpto. Filología Francesa e Inglesa		Elena López Torres
Dpto. Física Aplicada		Manuel Oliva Soriano
Dpto. Ingeniería Eléctrica		Fernando Moreno Díaz Germán Jiménez Ferrer (suplente)
Dpto. Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial		Manuel Tornell Barbosa F. Javier Vicario Llerena
Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos		Andrés Yáñez Escolano
Dpto. Matemáticas		M ^a de los Santos Bruzón Gallego
Dpto. Organización de Empresas		Víctor Pérez Fernández
Alumnos	I.T.N, especialidad en Estructuras Marinas	Natalia Fuentes Arenas
	I.T.N., especialidad en Propulsión y Servicios del Buque	Adrián Gallardo Fernández
Egresados (Ingenieros Técnicos Navales)		Joaquín Aleu Brea (<i>Jefe de Producción de la Factoría de Navantia San Fernando</i>) Santiago Pavón Quintana (<i>Jefe de Producción de Cálculos y Proyectos Procal, s.l.</i>)
Personal de Administración y Servicios		Agustín José Carmona Llorente
Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos		Humberto Martínez Marín (<i>Vocal</i>)
Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Navales		Diego Blanco Cáceres (<i>Presidente</i>)

*sustituyó a Alfredo Caso Gómez como subdirector

**sustituyó a Antonio de Querol Sahagún por su nombramiento como subdirector.

La reunión constituyente tuvo lugar en enero de 2009 (tabla 2.3). En ella se acordó el cronograma con previsión de reuniones y objetivos bien definidos para cada una de ellas así como la sistemática de trabajo.

Tras varias reuniones, en el seno de dicha comisión, se estableció la estructura básica de módulos que incluiría las titulaciones de Graduado/a en Arquitectura Naval y Graduado en Ingeniería Marítima.

La comisión ha sido también la encargada de definir la composición de asignaturas de cada uno de los módulos, tomando como referencia las competencias requeridas en la Orden Ministerial para poder reclamar las atribuciones profesionales. En cada asignatura se fijó la denominación y el número de créditos ECTS totales.

A continuación se crearon subcomisiones encargadas de cada uno de los módulos de la Orden Ministerial. Dichas subcomisiones realizaron las fichas de las asignaturas con indicación de las competencias, los requisitos previos, los resultados del aprendizaje y la breve descripción de los contenidos. La elaboración de la versión inicial de las fichas en muchas ocasiones fue encargada a profesores no pertenecientes a las comisiones. Para ello, además, se contó con la colaboración de los representantes de los colegios profesionales y de los egresados. Tras varias reuniones de análisis de las fichas propuestas por parte de las subcomisiones se

elaboraron las fichas de asignaturas que han dado lugar a esta propuesta de plan de estudios.

Posteriormente, el análisis de las fichas de las asignaturas permitió establecer la ordenación temporal de las mismas, que fue aprobada por la Comisión.

Las distintas etapas de tramitación interna de la memoria del grado han sido:

- Encargo por parte del Consejo de Gobierno de la elaboración de las Propuestas Iniciales de los Planes de Estudios de Graduado en Arquitectura Naval y Graduado en Ingeniería Marítima a la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval: 20 de noviembre de 2009.
- Aprobación de las Propuestas Iniciales de los Planes de Estudios: 17 de diciembre de 2009.
- Envío de las Propuestas Iniciales de los Planes de Estudios al Vicerrectorado de Planificación y Calidad: 18 de diciembre de 2009.
- Plazo de Exposición Pública y Alegaciones por la Comunidad Universitaria a las Propuesta Iniciales de los Planes de Estudios: del 21 al de diciembre al 15 de enero a las 13 h.
- Informe Preceptivo de los Departamentos (todos favorables) a las Propuestas Iniciales de los Planes de Estudios: hasta el 15 de enero de 2010 a las 13 horas.
- Informe de la Comisión Técnica a las Propuesta Iniciales de los Planes de Estudios: 18 de enero de 2010.
- Informe de la Comisión General de Coordinación a las Propuesta Iniciales de los Planes de Estudios: 21 de enero de 2010.
- Junta Consultiva: 21 de enero de 2010.
- Aprobación en Junta de Escuela de las Propuestas Iniciales de los Planes de Estudios con incorporación de las alegaciones presentadas por la comunidad universitaria, informes de los departamentos, informes de los colegios profesionales y recomendaciones de la comisión técnica: 24 de enero de 2010.
- Cambio de estructura de dos planes a un único plan de estudios con dos menciones con la denominación de Graduado en Ingeniería Naval con menciones en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima en Consejo de Gobierno: 27 de enero de 2010.
- Elaboración y envío de la memoria del nuevo plan de estudios al Vicerrectorado de Planificación y Calidad por parte de la Dirección de la Escuela, siguiendo instrucciones del Vicerrector de Planificación y Calidad.

2.3.2. Procedimientos de consulta externos

Ya en mayo de 2006 se celebraron las *Jornadas sobre Ingeniería Naval: Presente, Futuro y su Enseñanza en el Marco Europeo* con gran éxito de asistencia y participación. Estas Jornadas, organizadas por la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval y el Departamento de Construcciones Navales de la Universidad de Cádiz, resultaron un magnífico foro de debate sobre el presente, el futuro y la enseñanza de la Ingeniería Naval en el marco europeo. Para ello se contó con la participación de muy destacadas personalidades de distintos ámbitos:

- **POLÍTICA:** el Director Gerente de la Gerencia del Sector Naval de la Secretaría Gral. de Industria del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; el Secretario General de Universidades, Investigación y Tecnología de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa; el Sub. Gral. Adjunto de Calidad y Normalización de Buques y Equipos de la Dir. Gral. de la Marina Mercante (Ministerio de Fomento).
- **UNIVERSIDAD:** Catedráticos de Universidad de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales de la Universidad Politécnica de Madrid; el Director de la Escola Politécnica Superior de la Universidad da Coruña y el Director de la E.U. de Ingeniería Técnica Naval de la Universidad de Cádiz.
- **EMPRESA:** el Director Comercial de NAVANTIA-Central Madrid; el Director de NAVANTIA-Astilleros de San Fernando y Puerto Real; el Director de Astilleros de Huelva S.A; los Presidentes de los Comités de Empresa de NAVANTIA Astilleros de Cádiz, Puerto Real y San Fernando; el Consejero Delegado de Aintec Bahía, S.A.; y el Director General adjunto de Pequeños y Medianos Astilleros Sociedad de Reconversión S.A. (PYMAR).
- **COLECTIVOS PROFESIONALES:** El Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos (COIN); el Presidente del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Navales (COPITN), el Presidente Asociación Ingenieros Navales y Oceánicos de España y Vicedecano del COIN; el Director de la División de Construcción Naval y Transporte Marítimo de la Fundación Instituto Tecnológico para el Desarrollo de las Industrias Marítimas (INNOVAMAR); Director General de la Asociación de Navieros Españoles (ANAVE); el Director General de la Asociación Española de Industrias Auxiliares Marítimas (AEDIMAR)
- **OTRAS ENTIDADES:** el Presidente Autoridad Portuaria de Barcelona; el Director del Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo (CEHIPAR)

Desde principios de 2008 se han mantenido varias reuniones de trabajo de Directores de Escuelas de Ingeniería e Ingeniería Técnica que imparten actualmente títulos del ámbito de la Ingeniería Naval a nivel nacional para concertar la estructura de los futuros títulos de grado así como la denominación de los mismos.

Participación en el *Encuentro de Directores de Escuelas de Ingenierías Técnicas*, organizado por el Instituto Nacional de Ingenieros Técnicos de España (INITE) y celebrado en marzo de 2009 en la Escuela de Ingeniería Técnica de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid.

Reunión de trabajo de Directores de Escuelas de Ingeniería Técnica Naval con el Presidente del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Navales en el INITE en Madrid el 24 de marzo de 2009.

El procedimiento de consulta a los agentes externos implicados en el plan de estudios ha sido el siguiente:

- Consulta al Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos. Incorporación a la Comisión de Elaboración de Planes de Estudios de la Escuela.
- Consulta al Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Navales. Incorporación a la Comisión de Elaboración de Planes de Estudios de la Escuela.
- Consulta a egresados. Incorporación a la Comisión de Elaboración de Planes de Estudios de la Escuela de dos antiguos alumnos de nuestra Escuela que ejercen actualmente su profesión de Ingeniero Técnico Naval.

Además, los colegios profesionales emitieron informes favorables a las propuestas iniciales de los planes de estudios de Graduado en Arquitectura Naval y Graduado en Ingeniería Marítima.

03- OBJETIVOS

El título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima tiene como objetivo general dotar a la sociedad andaluza de una opción de formación universitaria en el ámbito de la Ingeniería Naval y Oceánica que permita el desarrollo económico, social y humanista de sus ciudadanos y organizaciones. Para esto se pretende impartir una docencia de calidad con la que se pueda obtener los mejores profesionales posibles adaptados a la realidad en la que desarrolla su actividad académica el Centro.

Dado que el sector de la Construcción Naval es un sector de gran tradición en Andalucía y que se concentra principalmente en las provincias de Cádiz, Huelva y Sevilla, resulta evidente la repercusión económica y social en la zona que tiene la formación universitaria de estos profesionales.

3.1 Competencias generales y específicas

La relación de competencias que han de adquirir los graduados, tras completar el periodo formativo, se ha concretado considerando los planteamientos del Libro Blanco de la ANECA, así como del RD 1393/2007 y de los acuerdos a nivel andaluz de la Comisión de Rama de Ingeniería y Arquitectura. Asimismo, se han revisado todos los documentos y planes de estudio detallados en el apartado 2.2 de la presente memoria, así como las aportaciones de los agentes externos involucrados en la definición del título.

3.1.1. Competencias básicas

Las competencias seleccionadas aseguran una formación general, propia de un título de Grado y garantiza, entre otras, las competencias básicas del Grado de acuerdo con lo que figura en el Marco Español de Cualificaciones para la Enseñanza Superior (MECES) y recoge el artículo 3.2 del anexo I del RD1393/2007:

- RD01. *"Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;*
- RD02. *Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;*
- RD03. *Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;*
- RD04. *Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;*

RD05. *Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía”.*

3.1.2. Competencias genéricas y transversales

Del análisis del Libro Blanco y las enumeradas en el proyecto “Tunining Educational Structures in Europe” se han seleccionado las siguientes competencias transversales y genéricas:

- T01. Capacidad para la resolución de problemas.
- T02. Capacidad de organización y planificación.
- T03. Aptitud para la comunicación oral y escrita en la lengua oficial del título.
- T04. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.
- T05. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- T06. Capacidad para trabajar y gestionar conflictos en un equipo interdisciplinar y/o un entorno multilingüe.
- T07. Capacidad para el razonamiento crítico.
- T08. Aptitud de motivación por la calidad y la mejora continua.
- T09. Capacidad para trabajar en equipo.
- T10. Capacidad para utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario.
- T11. Capacidad para interpretar documentación técnica para la práctica de la ingeniería.
- T12. Aptitud social de compromiso ético para el ejercicio profesional.
- T13. Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo profesional.
- T14. Capacidad para considerar los temas medioambientales en la toma de decisiones.

3.1.3. Competencias específicas

Según la Orden Ministerial para que el plan de estudios de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval, deberá cumplir, además de lo previsto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los requisitos del anexo de dicha orden. En dicho anexo se establece que las competencias que los estudiantes deben adquirir son las que se relacionan a continuación.

3.1.3.1. Competencias generales

- G01. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería naval y oceánica, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, 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.
- G02. Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos en su ámbito.
- G03. 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.
- G04. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
- G05. 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 esas materias.
- G06. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- G07. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas.
- G08. Capacidad para organizar y planificar en el ámbito de la empresa y de las instituciones y organismos.
- G09. Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- G10. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval.

3.1.3.2. Competencias básicas

- B01. 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; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.
- B02. 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.

- B03. Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- B04. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- B05. Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- B06. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

3.1.3.3. Competencias comunes a la rama naval

- N01. 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.
- N02. Conocimiento de la ciencia y tecnología de materiales y capacidad para su selección y para la evaluación de su comportamiento.
- N03. 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.
- N04. Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y de su aplicación a bordo.
- N05. Conocimiento de las características de los componentes y sistemas electrónicos y de su aplicación a bordo.
- N06. Conocimiento de la elasticidad y resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos sometidos a sollicitaciones diversas.
- N07. Conocimiento de la mecánica y de los componentes de máquinas.
- N08. Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.
- N09. Conocimiento de las características de los sistemas de propulsión naval.
- N10. Capacidad para la realización del cálculo y control de vibraciones y ruidos a bordo de buques y artefactos.
- N11. Conocimiento de los sistemas para evaluación de la calidad, y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental.

3.1.3.4. Competencias de la tecnología específica de Estructuras Marinas (mención de Arquitectura Naval)

- AN01. Capacidad para la realización de cálculos de geometría de buques y artefactos, flotabilidad y estabilidad.

- AN02. Conocimiento de la hidrodinámica naval aplicada.
- AN03. Conocimiento de las características de los materiales estructurales navales y de los criterios para su selección.
- AN04. Conocimiento de los procedimientos y sistemas que se emplean para el control de la corrosión marina.
- AN05. Capacidad para el diseño y cálculo de estructuras navales.
- AN06. 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.
- AN07. 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.
- AN08. 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.
- AN09. 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.
- AN10. Capacidad para la integración a bordo de los sistemas electrónicos de control y de navegación, teniendo en cuenta su empacho, peso, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
- AN11. Conocimiento de los métodos de proyecto de su tecnología específica.
- AN12. Conocimiento de los procesos de construcción naval.
- AN13. Conocimiento de los fundamentos del tráfico marítimo para su aplicación a la distribución de los espacios del buque.

3.1.3.5. Competencias de la tecnología específica de Propulsión y Servicios del Buque (mención de Ingeniería Marítima)

- IM01. Conocimiento de los materiales específicos para máquinas, equipos y sistemas navales y de los criterios para su selección.
- IM02. Conocimiento de los motores diesel marinos, turbinas de gas y plantas de vapor.
- IM03. Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales.
- IM04. Conocimiento de las máquinas eléctricas y de los sistemas eléctricos navales.
- IM05. Capacidad para proyectar sistemas hidráulicos y neumáticos.
- IM06. Conocimiento de los métodos de proyecto de los sistemas de propulsión naval.
- IM07. Conocimiento de los métodos de proyecto de los sistemas auxiliares de los buques y artefactos.
- IM08. Conocimiento de los procesos de fabricación mecánica.

IM09. Conocimiento de los procesos de montaje a bordo de máquinas equipos y sistemas.

IM10. Conocimiento de los fundamentos del tráfico marítimo para su aplicación a la selección y montaje de los medios de carga y descarga del buque.

3.1.4. Otras competencias específicas

Dentro del presente plan de estudios se han incluido materias orientadas a conseguir las siguientes competencias específicas optativas:

OP01: Capacidad para comprender textos y proyectos de Arquitectura Naval en lengua inglesa.

OP02: Capacidad para realizar el proyecto, la dirección de obra, el peritaje y la homologación de embarcaciones deportivas tanto de propulsión a vela como a motor.

OP03: Capacidad para realizar el proyecto y dirección de obra de reparaciones y transformaciones de buques y artefactos flotantes.

OP04: Capacidad para expresarse de forma oral y escrita en lengua inglesa en el ámbito de la Ingeniería Naval.

OP05: Capacidad para comprender textos y proyectos de Ingeniería Marítima en lengua inglesa.

OP06: Conocimiento de sistemas de extracción y explotación de recursos en medio marino

OP07: Conocimiento del proyecto y la construcción de artefactos oceánicos

Este conjunto de competencias de carácter general y específico constituyen los Perfiles del Egreso que resumen de forma genérica las competencias que ha de tener el estudiante que supere con éxito las menciones del Plan de Estudios de la Titulación. Todas estas competencias serán evaluadas según se expone en el apartado 5 de la presente memoria.

3.2. Otras competencias complementarias para el desarrollo curricular.

3.2.1. Competencias Idiomáticas:

La Universidad de Cádiz está en proceso de definición de una política de formación en idiomas de aplicación a la nueva Ordenación de Enseñanzas Oficiales, apoyada en el Marco Europeo Común de Referencia para las Lenguas MECRL. Entre otras acciones, esta política:

- Define los niveles a alcanzar en un segundo idioma, especialmente en inglés, en cada Grado. Este nivel podrá ser revisado periódicamente por si procede su ajuste a un nivel distinto.
- Determina los procedimientos para acreditación de nivel, dentro del MECRL, en la Universidad de Cádiz.
- Promueve la inclusión de actividades de aprendizaje, dentro de las materias propias del título, que desarrollen las competencias idiomáticas mediante el uso de recursos de aprendizaje en una segunda lengua por los alumnos.
- Contempla la opción de incluir asignaturas o partes de asignatura a impartir en una segunda lengua.
- Desarrollará gradualmente procedimientos para requerir niveles acreditados de formación idiomática para poder acceder a programas de movilidad internacional, ofertando cursos a los alumnos que lo requieran.
- Contempla la opción de elaboración y presentación del Trabajo o Proyecto Fin de Grado en una segunda lengua como una de las vías posibles para acreditar el nivel requerido, si no se ha acreditado con anterioridad.

Todos los alumnos de la Universidad de Cádiz deberán haber alcanzado un nivel acreditado de idiomas para obtener el Título de Grado.

Para el Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, teniendo en cuenta que, según la Orden Ministerial 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*, establece que los titulados deben poseer la "capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar", la propuesta inicial es que los alumnos deban acreditar conocimientos de inglés a un nivel igual o superior a **B1** antes de la defensa del Proyecto Fin de Grado, ya que en dicho módulo se han incluido actividades formativas destinadas a conseguir y evaluar dicha competencia.

Además, dentro del plan de estudios se incluyen las materias Inglés Técnico para Arquitectura Naval e Inglés Técnico para Ingeniería Marítima que tienen como objetivo fundamental que el alumno conozca y sepa utilizar la terminología específica de las tecnologías específicas de las menciones del Grado en una segunda lengua (inglés). Asimismo, dentro de la titulación, a través de sus distintas materias, y del uso de recursos apoyados en las TIC, se apoyará este objetivo.

3.2.2. Competencias en otros valores

La Universidad de Cádiz asume el compromiso de impulsar a través de la formación que imparte en sus titulaciones valores que tiene incorporados como institución entre sus fines, así como los que se contemplan en el marco legal para las instituciones de educación superior, y los acordados para la comunidad autónoma de Andalucía por el Consejo Andaluz de Universidades .

De acuerdo con ello, a través de la planificación docente anual, se propondrá la inclusión en las materias y asignaturas de actividades formativas y contenidos relacionados con aspectos tales como:

- Valores democráticos. Cooperación, solidaridad, y cultura de la paz. Compromiso con el desarrollo humano y con la equidad. Interculturalidad e inclusión social.
- Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
- Principio de Igualdad entre mujeres y hombres. Respeto a la diversidad
- Responsabilidad social de empresas e instituciones. Códigos de conducta profesional
- Conocimiento del entorno social relativo a los estudios. Conocimiento del entorno profesional. Conocimiento del contexto de la profesión vinculada al título de Grado en el mundo.
- Diseño para todos y accesibilidad universal
- Cultura emprendedora
- Desarrollo de competencias idiomáticas, y en especial de las más específicas de la titulación.

04- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

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

La propuesta de título presentada tiene previstos mecanismos para hacer llegar información básica y complementaria a los posibles alumnos de nuevo ingreso. En el mismo sentido mantiene en la página WEB un acceso fácil y accesible a toda la información necesaria para la matriculación. Igualmente existen procesos contrastados desde hace años, disponibles en la WEB de la Universidad, dirigidos a la acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso.

4.1.1. Perfil de Ingreso

El perfil del estudiante de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima de la Universidad de Cádiz, se centra en promocionar, potenciar y desarrollar al máximo los conocimientos y habilidades necesarios para que el alumno, futuro profesional de *del ámbito de la Ingeniería Naval*, aborde integralmente el diseño, cálculo, fabricación, instalación, reparación y mantenimiento de buques y Estructuras Marinas.

El estudiante de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima ha de tener las siguientes competencias: capacidad para el pensamiento lógico y racional, para el análisis crítico, capacidad para aplicar los conocimientos de las distintas ramas de las ciencias y las tecnologías, aptitud numérica y visión espacial y de conjunto.

El alumno que desee cursar los estudios de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima debe poseer unas aptitudes que le permitan integrar y manejar con destreza los conocimientos adquiridos durante el periodo formativo del que proceda. En cualquier caso se recomienda que cursen el Bachillerato adscrito a la rama de Ingeniería y Arquitectura y que posea una sólida base en matemáticas, física, dibujo técnico e inglés.

El éxito en los estudios de Ingeniería Naval no sólo depende de las capacidades iniciales, sino también del trabajo durante la carrera y sobre todo de su motivación, no sólo, por el estudio sino por ser un profesional capacitado y responsable. Son valores importantes la responsabilidad, la capacidad de concentración y atención, la capacidad para relacionarse con los demás y trabajar en grupo, la flexibilidad y polivalencia, la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y a cambios sucesivos, la organización y la constancia.

Anualmente el Perfil de Ingreso es medido en los alumnos de nuevo ingreso y se realiza por el Coordinador del Título una valoración de los resultados obtenidos y las propuestas de mejora que puedan ser convenientes que son llevadas a la Junta de Escuela para su aprobación si es procedente. Procedimiento "PE07 - Proceso de definición del perfil de ingreso" del Sistema de Garantía de Calidad General de la UCA y de la propia titulación.

4.1.2. Vías y requisitos de acceso

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE nº 260 de 30 de octubre) recoge en su artículo 14 que el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado 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 desarrollo de tal previsión, el Consejo de Ministros aprobó el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y procedimientos de admisión de las universidades públicas españolas, estando la propuesta que se presenta a lo dispuesto en el citado Real Decreto y a su desarrollo, así como a lo que señale al respecto la normativa autonómica y la universitaria.

El citado Real Decreto establece en relación con las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para quienes se encuentren en posesión del título de bachiller o equivalente, que la nota de admisión se establecerá a partir del 60% de la nota media de bachillerato, más el 40% de la calificación de una prueba general de carácter obligatorio (en la que se contempla la realización de tres ejercicios de materias comunes y un cuarto ejercicio de una materia de modalidad), más la calificación obtenida en una prueba específica de carácter voluntario (materias de modalidad). La calificación de la prueba específica se establece a partir de la mejor combinación resultante de la puntuación obtenida en dos de las materias de modalidad superadas, multiplicadas por sus parámetros de ponderación establecidos en el intervalo 0,1 y 0,2.

Para la admisión en el Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima serán preferentes aquellos alumnos que se hayan examinado en el cuarto ejercicio de la prueba general y en la parte específica, de las asignaturas de modalidad vinculadas a la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura. En concreto de las asignaturas de Matemáticas II, Física y Dibujo Técnico II. Los parámetros de ponderación de la fase específica serán establecidas por la Universidad, pudiendo elevar dicho parámetro hasta 0,2 en aquellas materias que consideren más idóneas para seguir con éxito estas enseñanzas universitarias. Los valores de dichos parámetros para las materias seleccionadas se harán públicos por la Universidad al inicio del curso correspondiente a la prueba.

De acuerdo con lo establecido en la Disposición Transitoria Única, esta prueba de acceso se aplicará a partir del año académico 2009-2010, por tanto, será de plena aplicación para los alumnos de nuevo ingreso en la titulación, de acuerdo con el calendario de implantación que se incorpora en el apartado 10 de la presente memoria.

Todo ello sin perjuicio de las otras modalidades de acceso previstas en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, Capítulos III al V, y de conformidad con las reglas de admisión establecidas en el Capítulo VI de la citada norma.

Toda la información relativa a vías de acceso y requisitos, incluyendo los procedimientos correspondientes para cada una de las situaciones, cupos y los procedimientos de preinscripción, selección y matriculación están disponibles en la página web de la Universidad, disponiendo la web del Centro enlace directo a los servicios centrales indicados.

4.1.3. Canales de difusión que se emplearán para informar a los potenciales estudiantes sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación.

El Perfil de Ingreso es el documento de base que se utilizan en las actividades programadas dentro del Plan de información y matriculación de alumnos de nuevo ingreso.

Desde hace bastantes años la Universidad de Cádiz, desde la Dirección General de Acceso, realiza anualmente una campaña de orientación dirigida a alumnos que están a las puertas de iniciar sus estudios universitarios. Desde la Dirección General de Acceso se organizan charlas en los Centros de Medias a las que acuden alumnos que realizarán la selectividad y alumnos de FP. En dicho acto participa profesorado de la UCA y profesionales en activo de los estudios que ofrece la Universidad de Cádiz. Con esta campaña de divulgación se pretende dar a conocer a los futuros alumnos universitarios, los perfiles de ingresos, los planes de estudio y las salidas profesionales de las titulaciones de la UCA. Igualmente se les informa y asesora sobre el proceso de preinscripción y matrícula. Todo ello se encuentra dentro del Plan de captación y matriculación de alumnos de nuevo ingreso. Igualmente dentro de este Plan se organizan mesas de información y asesoramiento en los centros de preinscripción y matrícula atendidos por alumnos y profesores de las titulaciones. Todo el Plan se encuentra organizado mediante el proceso "PC01 – Proceso de captación y matriculación de estudiantes" incluido en el Sistema de Garantía de Calidad General de la UCA y de la propia titulación.

Además de este contacto personal, a los tutores de los alumnos en los centros se les suministra un CD con toda la información y la misma se instala en la WEB de la UCA para la consulta de los potenciales estudiantes.

Los canales de difusión e información sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación se hace fundamentalmente por medios virtuales a través de las páginas WEB de la UCA, así como a través de documentación específica y unipersonal escrita entregadas por la Dirección General de Acceso (DGA) a cada futuro estudiante.

La Escuela colabora activamente en todas las actividades programadas institucionalmente. Por otra parte, la difusión del grado también se realiza implícitamente al difundir ofertas de empleo en la WEB de la Escuela, pues esto contribuye a divulgar el importante y diverso mercado laboral de los titulados, lo que puede influir en la decisión de los futuros estudiantes cuando han de optar por unos estudios universitarios.

4.1.4. Procedimientos y actividades de orientación específicos para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso, que contribuyan a facilitar su incorporación a la Universidad y a la titulación.

Para la acogida de los alumnos de nuevo ingreso, la titulación dispone de un procedimiento específico común para todos los Centros de la UCA. "PC02 - Proceso acogida, tutoría y apoyo a la formación estudiante". Dentro del Plan de acogida se proponen actividades de información y orientación específica para los alumnos de nuevo ingreso. Estas actividades de acogida están orientadas hacia facilitar la incorporación a la Universidad de Cádiz y ya tienen una larga tradición en la UCA. Los primeros antecedentes datan desde el curso 1999/2000. Con estas actividades se pretende que el alumno conozca el Plan de Estudio, sus características y particularidades al igual que tenga información sobre los distintos servicios de la universidad prestando un especial interés a los servicios de biblioteca, deporte y gestión administrativa de secretaría.

Sesión Informativa para alumnos de nuevo ingreso: Se realiza en los primeros días lectivos del curso académico. El Equipo Directivo del Centro da la bienvenida a los estudiantes de nuevo ingreso, se lleva a cabo la presentación de los miembros del Equipo Directivo y de las infraestructuras del Centro. Asimismo, se facilita información de utilidad para la vida académica del alumno (funciones de la Secretaría del CASEM, de la página Web, del Campus Virtual, etc.) y se atiende a las preguntas que se puedan plantear. En dicha sesión se informa a los alumnos sobre el Plan de Acción Tutorial: asignación de tutores y difusión del Programa y vías de comunicación tutores-tutorizados.

4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

En la actualidad no se prevén pruebas especiales para acceder a los estudios de Arquitectura Naval.

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

La Titulación tiene previstos mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados dentro del proceso "PC02 - Proceso acogida, tutoría y apoyo a la formación estudiante" y "PC07 - Proceso de orientación profesional al estudiante" recogidos en el Sistema de Garantía de Calidad del Título y de la Universidad. Algunas de estas propuestas y sus antecedentes se explicitan a continuación.

4.3.1. Apoyo y orientación académica.

Para el apoyo y la orientación a los estudiantes de la titulación una vez matriculados, con el objetivo de facilitar y mejorar su rendimiento académico se dispone de un procedimiento común para todos los Centros de la UCA. "PC02 - Proceso acogida, tutoría y apoyo a la formación estudiante". Mediante el mismo se pretende dar una respuesta personal a los estudiantes de la titulación en cuanto a sus necesidades de orientación a lo largo de su periodo de estudio.

Al igual que las actividades de acogida de los alumnos de nuevo ingreso, las actividades de acción tutorial y de apoyo a la actividad académica ya tienen una larga tradición en la UCA. Los primeros antecedentes datan del curso 2000/2001 en el cual se pusieron en marcha el primer plan de acción tutorial de la UCA, que fue galardonado con un premio nacional dentro del "Plan Nacional de Evaluación y Calidad de las Universidades". Igualmente se han generalizado las actividades de apoyo a la docencia entre las que destaca la oferta de actividades académicas dentro de los llamados "curso cero" y actividades de nivelación con el objetivo de completar la formación de los alumnos con deficiencias en sus estudios de enseñanzas medias. De todas estas actividades se informa a los alumnos al comienzo del curso en reuniones especialmente programadas para ello.

Estas actividades tienen como objetivos generales, entre otros, los siguientes:

- Apoyar y orientar al alumno en su proceso de formación integral.
- Favorecer la integración del alumno de nuevo ingreso en el Centro y en la Universidad.
- Evitar el sentimiento de aislamiento del alumno de primer curso.
- Identificar las dificultades que se presentan en los estudios y analizar las posibles soluciones.
- Fomentar y canalizar hacia el uso de las tutorías académicas.
- Asesorar al estudiante para la toma de decisiones con respecto a las opciones de formación académica que brinda la Universidad de cara a la elección de su itinerario curricular.
- Incitar al alumno a la participación en la institución.
- Desarrollar la capacidad de reflexión, diálogo, autonomía y la crítica en el ámbito académico.
- Detectar problemáticas en la organización e impartición de las asignaturas.

Todos los estudiantes pueden acogerse al Plan de Acción Tutorial del Centro. Este programa nace como una herramienta para hacer llegar la información al alumno de nuevo ingreso, de una manera personalizada y, por tanto, más efectiva y para ayudarle en el desarrollo curricular a lo largo de sus estudios. El proceso de tutorización, que se inicia con la incorporación del alumno al Centro y se extiende a lo largo de su paso por la misma, tiene como objetivo la inmersión de los alumnos en el ámbito universitario, favorecer el establecimiento de relaciones con el profesorado, permitir la detección de problemas de integración, aprendizaje o de organización y facilitar la orientación en la toma de decisiones curriculares.

4.3.2. Apoyo a la inserción laboral

Igualmente la Titulación dispone en colaboración con la Dirección General de Empleo de la UCA de un "Programa de Orientación Laboral" y de un conjunto de "Actividades de orientación al primer empleo". Estos dos programas se gestionan mediante un procedimiento común para todos los Centros de la UCA. "PC07 - Proceso de orientación profesional al estudiante". El "Programa de orientación laboral" consiste en un conjunto de actuaciones con el objetivo de facilitar a los alumnos la asimilación de sus objetivos profesionales. Las "Actividades de

orientación al primer empleo” es un proyecto anual regulado destinado a orientar al alumno de los últimos cursos para el acceso al primer empleo.

Además, el Centro organiza periódicamente charlas informativas de orientación sobre salidas profesionales *del grado*, con la participación de antiguos alumnos, profesionales del sector naval, representantes de los colegios profesionales y otros agentes externos.

4.3.3. Apoyo psicopedagógico

La Universidad dispone en el Vicerrectorado de Alumnos, de un Servicio de Atención Psicopedagógica (SAP), que tiene como objetivo atender las necesidades personales y académicas del alumnado asesorándoles en cuestiones que puedan mejorar la calidad de su estancia y el aprendizaje. El SAP dispone de tres Unidades de Intervención:

- Unidad de Asesoramiento Psicológico.
- Unidad de Asesoramiento Pedagógico.
- Unidad de Apoyo a Nuevos Estudiantes.

Mediante talleres educativos, materiales divulgativos y atención individualizada se desarrollan diversas acciones como técnicas para mejorar el rendimiento académico y adquisición de habilidades de aprendizaje, control de la ansiedad ante los exámenes, superar el miedo a hablar en público, entrenamiento en relajación, habilidades sociales, estrategias para afrontar problemas, prevención de drogas, prevención de violencia, toma de decisiones así como lo referente a otros aspectos personales y/o académicos, además de atender a las personas con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad .

Las líneas de intervención del Servicio de Atención Psicopedagógica se detallan en la web del servicio.

4.3.4. Programas específicos

Entre los Programas específicos de la Universidad, cabe destacar:

Programa de Atención a la Discapacidad, cuya finalidad es garantizar un tratamiento equitativo y una efectiva igualdad de oportunidades para cualquier miembro de la comunidad universitaria que presente algún tipo de discapacidad y tratar de que estos principios también se hagan realidad en la sociedad en general. En este sentido, también la Dirección General de Empleo de la UCA con apoyo de la Junta de Andalucía, actualmente viene desarrollando un Programa de prácticas para alumnos universitarios con discapacidad, uno de cuyos objetivos es la realización de prácticas en empresas en igualdad de condiciones, como medio para que estos colectivos puedan hacer uso sin barreras de todos los recursos de los que disponemos para acceder al mercado laboral.

Programa de atención a la diversidad de género, cuyo objetivo es tratar de eliminar las dificultades y barreras que impiden una participación igualitaria y el desarrollo personal, académico y profesional de todos los miembros de la comunidad

universitaria y de que los principios de inclusión, pluralidad, diversidad, igualdad de oportunidades y equidad se hagan realidad tanto dentro como fuera de ella.

Programa de atención a la Diversidad Social y Cultural, cuyo objetivo es tratar de eliminar las dificultades y barreras que impiden una participación igualitaria y el desarrollo personal, académico y profesional de todos los miembros de la comunidad universitaria y de que los principios de inclusión, pluralidad, diversidad, igualdad de oportunidades y equidad se hagan realidad tanto dentro como fuera de ella.

Asesoramiento y apoyo por parte de órganos centrales.

Entre otros, se destacan (lista no desarrollada con carácter exhaustivo):

- Vicerrectorado de Relaciones Internacionales. Anualmente se programan sesiones de información sobre los Programas de Movilidad internacional.
- Vicerrectorado de Alumnos.
 - o Área de Deportes, con diversos tipos de ayudas (v.g., para deportistas de alto nivel, para colaboradores en escuelas del área de deporte, para colabores de equipos como entrenadores, seleccionadores y delegados, para actividades deportivas y deportes de competición).
 - o Área de Atención al Alumnado, con líneas dirigidas al asesoramiento y apoyo en búsqueda de alojamiento, apoyo y ayudas al asociacionismo estudiantil y ayudas específicas al estudiante en circunstancias especiales.
- Vicerrectorado de Extensión Universitaria. Servicio de Actividades Culturales, con diversas actividades dirigidas a los estudiantes.
- Centro Superior de Lenguas Modernas, que entre sus actividades incluye la de cursos a distintos niveles y orienta sobre los cursos más adecuados de manera personalizada.
- Dirección General de Acción Social y Solidaria. Oficina de Acción Solidaria, con actividades como: Formación Solidaria, Formación básica en Cooperación al Desarrollo y Acción Humanitaria; Formación Solidaria o Voluntariado Social.

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

La Universidad de Cádiz ha previsto hasta ahora en su normativa todo lo referente a convalidaciones, reconocimiento y adaptación de créditos, estando toda la información disponible en la página web de la Universidad.

En los nuevos planes de estudios de Grado, la Universidad de Cádiz procederá a la adaptación de la normativa e incorporará los requerimientos fijados en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

La Titulación de Grado en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima estará sujeta a la nueva normativa, cumpliéndose en todo caso las especificaciones, señaladas en el artículo 6 sobre reconocimiento y transferencia de créditos, y en el artículo 13 sobre Reconocimientos de Créditos en las Enseñanzas de Grado, del citado Real Decreto 1393/2007.

Así, el reconocimiento será entendido como la aceptación por la Universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra Universidad, son computados en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Así mismo, la Transferencia implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en estudios oficiales cursados en cualquier universidad, tanto los transferidos como los cursados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

Los créditos obtenidos por el estudiante con anterioridad, podrán ser reconocidos en las nuevas enseñanzas seguidas por él, de acuerdo con la normativa que a tal efecto establezca la Universidad que, en todo caso, deberá respetar las siguientes reglas básicas:

- 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 créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.
- Asimismo, se establecerá en esta norma, los reconocimientos de créditos que los estudiantes pueden obtener por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursados.

05- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas

En este apartado se detalla la estructura del plan de estudios. El plan de estudios se organiza siguiendo una estructura de Módulos y Materias. Los Módulos y Materias que se proponen son coherentes con los objetivos generales y garantizan la adquisición de las competencias del título

5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia

El título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima se estructura de forma que el estudiante a tiempo completo deberá cursar 240 créditos ECTS a lo largo de cuatro años, ajustándose así a lo establecido en el Real Decreto 1393/2007. En ese total se incluyen 60 créditos correspondientes a materias de formación básica, distribuyéndose el resto en materias obligatorias, optativas y en el Trabajo Fin de Grado, según se indica en la tabla I.

Tabla 5.1. Resumen de las materias y su distribución en créditos ECTS

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	132
Optativas	30
Trabajo Fin de Grado	18
Créditos totales	240

5.1.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios

En este apartado se recoge la descripción de los módulos y materias de los que consta el plan de estudios así como su planificación temporal

5.1.2.1. Descripción de los módulos y materias de los que consta el plan

El plan de estudios de **Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima** se compone de los siguientes módulos:

- Formación básica
- Común a la rama naval
- Obligatorio común
- Tecnología específica mención Arquitectura Naval
- Obligatorio mención Arquitectura Naval
- Optativo mención Arquitectura Naval
- Tecnología específica mención Ingeniería Marítima
- Obligatorio mención Ingeniería Marítima
- Optativo mención Ingeniería Marítima
- Proyecto Fin de Grado

A continuación, la tabla detalla la información básica asociada a cada módulo junto con las materias de que se compone.

Tabla 5.2. Materias por módulo

Módulo: Formación básica	Tipo: Básico	ECTS: 60
Materia: Matemáticas		ECTS: 24
Materia: Física		ECTS: 12
Materia: Química		ECTS: 6
Materia: Informática		ECTS: 6
Materia: Expresión gráfica		ECTS: 6
Materia: Empresa		ECTS: 6
Módulo: Común rama naval	Tipo: Obligatorio	ECTS: 60
Materia: Fluidos		ECTS: 12
Materia: Materiales		ECTS: 12
Materia: Electricidad, electrónica y automática		ECTS: 12
Materia: Mecanismos y vibraciones		ECTS: 6
Materia: Máquinas térmicas		ECTS: 12
Materia: Calidad, seguridad y protección ambiental		ECTS: 6
Módulo: Tecnología específica Arquitectura Naval	Tipo: Obligatorio	ECTS: 48
Materia: Teoría del buque		ECTS: 12
Materia: Estructuras Marinas		ECTS: 9
Materia: Proyectos de buques		ECTS: 12
Materia: Construcción naval		ECTS: 15
Módulo: Tecnología específica Ingeniería Marítima	Tipo: Obligatorio	ECTS: 48
Materia: Armamento y propulsión		ECTS: 12
Materia: Cálculo de sistemas de propulsión		ECTS: 9
Materia: Equipos y sistemas		ECTS: 15
Materia: Máquinas y sistemas eléctricos y fabricación mecánica		ECTS: 12
Módulo: Obligatorio Común	Tipo: Obligatorio	ECTS: 24
Materia: Obra soldada		ECTS: 6
Materia: Gestión de proyectos		ECTS: 6
Módulo: Obligatorio Arquitectura Naval	Tipo: Obligatorio	ECTS: 24
Materia: Arquitectura naval básica		ECTS: 12
Módulo: Obligatorio Ingeniería Marítima	Tipo: Obligatorio	ECTS: 24
Materia: Ingeniería marítima básica		ECTS: 12

Tabla 5.3. Materias por módulo (continuación)

Módulo: Optativo para Arquitectura Naval	Tipo: Optativo	ECTS: 72
Materia: Inglés Técnico para Arquitectura Naval		ECTS: 12
Materia: Armamento y Sistemas		ECTS: 12
Materia: Máquinas y sistemas eléctricos y fabricación mecánica		ECTS: 12
Materia: Embarcaciones deportivas		ECTS: 12
Materia: Reparaciones y transformaciones		ECTS: 12
Materia: Prácticas externas		ECTS: 12
Módulo: Optativo para Ingeniería Marítima	Tipo: Optativo	ECTS: 72
Materia: Inglés Técnico para Ingeniería Marítima		ECTS: 12
Materia: Distribución e integración de sistemas a bordo		ECTS: 12
Materia: Teoría del buque		ECTS: 12
Materia: Ingeniería oceánica		ECTS: 12
Materia: Reparaciones y transformaciones		ECTS: 12
Materia: Prácticas externas		ECTS: 12
Módulo: Proyecto de Fin de Grado	Tipo: Obligatorio	ECTS: 18
Materia: Proyecto fin de grado		ECTS: 18

La tabla detalla la información básica asociada a cada materia junto con las asignaturas de que se compone.

Tabla 5.3. Asignaturas por materia

Materia: Matemáticas	Tipo: Básico	ECTS: 24
Asignatura: Cálculo		ECTS: 6
Asignatura: Álgebra lineal y geometría		ECTS: 6
Asignatura: Ampliación de matemáticas		ECTS: 6
Asignatura: Estadística y optimización		ECTS: 6
Materia: Física	Tipo: Básico	ECTS: 12
Asignatura: Física I: Mecánica y termodinámica		ECTS: 6
Asignatura: Física II: Campos, ondas y electromagnetismo		ECTS: 6
Materia: Química	Tipo: Básico	ECTS: 6
Asignatura: Química para Ingeniería		ECTS: 6
Materia: Informática	Tipo: Básico	ECTS: 6
Asignatura: Informática aplicada a la Ingeniería		ECTS: 6
Materia: Expresión gráfica	Tipo: Básico	ECTS: 6
Asignatura: Geometría y dibujo técnico		ECTS: 6
Materia: Empresa	Tipo: Básico	ECTS: 6
Asignatura: Organización y gestión de empresas		ECTS: 6
Materia: Fluidos	Tipo: Obligatoria	ECTS: 12
Asignatura: Mecánica de fluidos		ECTS: 6
Asignatura: Fundamentos de teoría del buque		ECTS: 6

Tabla 5.3. Asignaturas por materia (continuación)

Materia: Materiales	Tipo: Obligatoria	ECTS: 12
Asignatura: Ciencia y tecnología de materiales		ECTS: 6
Asignatura: Elasticidad y resistencia de materiales		ECTS: 6
Materia: Electricidad, electrónica y automática	Tipo: Obligatoria	ECTS: 12
Asignatura: Electrotecnia aplicada al buque		ECTS: 6
Asignatura: Electrónica y automática de control aplicada al buque		ECTS: 6
Materia: Mecanismos y vibraciones	Tipo: Obligatoria	ECTS: 6
Asignatura: Mecanismos y vibraciones a bordo		ECTS: 6
Materia: Máquinas térmicas	Tipo: Obligatoria	ECTS: 12
Asignatura: Termodinámica aplicada y transmisión de calor		ECTS: 6
Asignatura: Sistemas de propulsión		ECTS: 6
Materia: Calidad, seguridad y prot. ambiental	Tipo: Obligatoria	ECTS: 6
Asignatura: Calidad, seguridad y protección ambiental		ECTS: 6
Materia: Teoría del buque	Tipo: Obligatoria	ECTS: 12
Asignatura: Teoría del buque		ECTS: 6
Asignatura: Resistencia y propulsión		ECTS: 6
Materia: Estructuras Marinas	Tipo: Obligatoria	ECTS: 9
Asignatura: Diseño y cálculo de Estructuras Marinas		ECTS: 9
Materia: Proyectos de buques	Tipo: Obligatoria	ECTS: 12
Asignatura: Distribución de espacios y habilitación		ECTS: 6
Asignatura: Proyectos de arquitectura naval		ECTS: 6
Materia: Construcción naval	Tipo: Obligatoria	ECTS: 15
Asignatura: Integración de sistemas a bordo del buque		ECTS: 6
Asignatura: Procesos de construcción naval		ECTS: 9
Materia: Armamento y propulsión	Tipo: Obligatoria	ECTS: 12
Asignatura: Armamento del buque		ECTS: 6
Asignatura: Proyectos de propulsión y sistemas marinos		ECTS: 6
Materia: Cálculo de sistemas de propulsión	Tipo: Obligatoria	ECTS: 9
Asignatura: Diseño y cálculo de sistemas de propulsión		ECTS: 9
Materia: Equipos y sistemas	Tipo: Obligatoria	ECTS: 15
Asignatura: Equipos y servicios		ECTS: 9
Asignatura: Sistemas auxiliares		ECTS: 6
Materia: Máquinas y sistemas eléctricos...	Tipo: Obligatoria	ECTS: 12
Asignatura: Procesos de fabricación mecánica		ECTS: 6
Asignatura: Máquinas y sistemas eléctricos		ECTS: 6
Materia: Obra soldada	Tipo: Obligatoria	ECTS: 6
Asignatura: Técnicas, cálculo e inspección de obra soldada		ECTS: 6
Materia: Gestión de proyectos	Tipo: Obligatoria	ECTS: 6
Asignatura: Gestión de proyectos de construcción naval		ECTS: 6

Tabla 5.3. Asignaturas por materia (continuación)

Materia: Arquitectura naval básica	Tipo: Obligatoria	ECTS: 12
Asignatura: Principios de ingeniería naval		ECTS: 6
Asignatura: Diseño e interpretación de planos de Arquitectura naval		ECTS: 6
Materia: Inglés Técnico para Arquitectura Naval	Tipo: Optativa	ECTS: 12
Asignatura: Inglés Técnico para Arquitectura Naval		ECTS: 6
Asignatura: English for Professional and Academic Communication		ECTS: 6
Materia: Embarcaciones deportivas	Tipo: Optativa	ECTS: 12
Asignatura: Diseño de embarcaciones deportivas		ECTS: 6
Asignatura: Construcción de embarcaciones deportivas		ECTS: 6
Materia: Reparaciones y transformaciones	Tipo: Optativa	ECTS: 12
Asignatura: Reparaciones de buques y artefactos marinos		ECTS: 6
Asignatura: Transformaciones de buques y artefactos marinos		ECTS: 6
Materia: Armamento y Sistemas	Tipo: Optativa	ECTS: 12
Asignatura: Armamento del buque		ECTS: 6
Asignatura: Sistemas auxiliares		ECTS: 6
Materia: Máquinas y sistemas eléctricos...	Tipo: Optativa	ECTS: 12
Asignatura: Procesos de fabricación mecánica		ECTS: 6
Asignatura: Máquinas y sistemas eléctricos		ECTS: 6
Materia: Inglés Técnico para Ingeniería Marítima	Tipo: Optativa	ECTS: 12
Asignatura: Inglés Técnico para Ingeniería Marítima		ECTS: 6
Asignatura: English for Professional and Academic Communication		ECTS: 6
Materia: Ingeniería oceánica	Tipo: Optativa	ECTS: 12
Asignatura: Sistemas de extracción y explotación de recursos en medio marino		ECTS: 6
Asignatura: Proyectos de construcción de artefactos oceánicos		ECTS: 6
Materia: Distribución e integración de sistemas ...	Tipo: Optativa	ECTS: 12
Asignatura: Distribución de espacios y habilitación		ECTS: 6
Asignatura: Integración de sistemas a bordo del buque		ECTS: 6
Materia: Teoría del buque	Tipo: Optativa	ECTS: 12
Asignatura: Teoría del buque		ECTS: 6
Asignatura: Resistencia y propulsión		ECTS: 6
Materia: Prácticas externas	Tipo: Optativa	ECTS: 12
Asignatura: Prácticas externas		ECTS: 12
Materia: Proyecto fin de grado	Tipo: Obligatoria	ECTS: 18
Asignatura: Proyecto fin de grado		ECTS: 18

Para obtener el título el alumno deberá completar los contenidos obligatorios comunes, entre ellos el módulo básico, el módulo común a la rama naval, el módulo obligatorio común, el módulo obligatorio de una mención además del módulo optativo de dicha mención y el proyecto fin de grado.

La optatividad contempla igualmente la previsión del Art. 12.8 del Real Decreto 1393/2007, según la cual el alumno puede cursar hasta 6 créditos ECTS por reconocimiento de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias o de cooperación. Aquellos alumnos que no logren el reconocimiento de dichos créditos deberán cursar alguna de las asignaturas optativas ofertadas para la correspondiente mención.

Tabla 5.4: Mapa de competencias específicas y asignación a Módulos y Materias

[illegible]

Tabla 5.4: Mapa de competencias específicas y asignación a Módulos y Materias (continuación)

	Básico						Común						Estructuras Marinas				Propulsión y Servicios del Buque				Obligatorio				Optativo Arquitectura Naval				Optativo Ingeniería Marítima							
Competencias	Matemáticas	Física	Química	Informática	Expresión gráfica	Empresa	Fluidos	Materiales	Electricidad, electrónica y automática	Mecanismos y vibraciones	Máquinas térmicas	Calidad, seguridad ...	Teoría del buque	Estructuras Marinas	Proyectos de buques	Construcción naval	Armamento y Propulsión	Cálculo de sistemas de propulsión	Equipos y Sistemas	Máquinas y sistemas eléctricos y fabricación mecánica	Arquitectura naval básica	Ingeniería marítima básica	Obra soldada	Gestión de Proyectos	Embarcaciones deportivas	Rep. y transformaciones	Armamento y sistemas	Máquinas y sistemas eléctricos y fabricación mecánica	Inglés Técnico para Arquitectura Naval	Ingeniería Oceanica	Rep. y transformaciones	Dist. e Integr. de sistemas a bordo	Teoría del buque	Inglés Técnico para Ingeniería Marítima	Prácticas externas	
AN01													X	X							X	X			X	X					X		X			
AN02													X	X											X	X					X		X			
AN03														X	X	X					X	X	X		X	X					X	X				
AN04																X																X				
AN05														X	X										X	X					X					
AN06															X	X									X	X					X	X				
AN07															X	X										X					X	X				
AN08															X	X										X					X	X				
AN09																X									X						X	X				
AN10																X															X					
AN11														X	X						X	X		X		X				X						
AN12															X	X					X	X	X		X					X	X					
AN13																					X	X														
IM01																	X	X							X	X			X	X						
IM02																	X				X	X			X					X						
IM03																X		X			X	X				X										
IM04																X			X	X	X				X		X		X	X						
IM05																		X								X										
IM06																	X	X												X						
IM07																X		X								X				X						
IM08																			X							X		X			X					
IM09																X			X							X	X	X		X	X					
IM10																					X	X														
OP01																													X						X	
OP02																									X											
OP03																										X					X					
OP04																													X						X	
OP05																													X							X
OP06																															X					
OP07																															X					

5.1.2.2. Secuenciación temporal del plan de estudios

En el apartado 5.1.2.1 se ha descrito la estructura del plan de estudios en módulos y materias, se ha incluido la duración de las materias en créditos en ECTS y se ha indicado el tipo de cada una de las materias. En las tablas siguientes se recoge la distribución temporal de esas materias a lo largo del plan de estudios:

Tabla 5.5a Secuenciación temporal de las materias de las que consta el plan MENCIÓN ARQUITECTURA NAVAL

Materias	Semestre								Total ECTS por materia
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Matemáticas	6	12	6						24
Física	6	6							12
Química	6								6
Informática	6								6
Expresión gráfica	6								6
Empresa		6							6
Fluidos			6	6					12
Materiales			6	6					12
Electricidad, electrónica y automática			6	6					12
Mecanismos y vibraciones					6				6
Máquinas térmicas				12					12
Calidad, seguridad y protección ambiental						6			6
Teoría del buque					6	6			12
Estructuras Marinas						9			9
Proyectos de buques					6		6		12
Construcción naval					9	6			15
Arquitectura Naval básica		6	6						12
Gestión de Proyectos							6		6
Obra soldada					6				6
Inglés técnico para Arquitectura Naval							6	6	12
Embarcaciones deportivas							6	6	12
Rep. y transformaciones							6	6	12
Armamento y sistemas							6	6	12
Máquinas y sistemas eléctricos y fabricación mecánica							6	6	12
Prácticas externas							6	6	12
Proyecto fin de grado								18	18
Total ECTS por semestre	30	30	30	30	33	27	30*	30	240

Tabla 5.5b Secuenciación temporal de las materias de las que consta el plan. MENCIÓN
INGENIERIA MARÍTIMA

Materias	Semestre								Total ECTS por materia
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Matemáticas	6	12	6						24
Física	6	6							12
Química	6								6
Informática	6								6
Expresión gráfica	6								6
Empresa		6							6
Fluidos			6	6					12
Materiales			6	6					12
Electricidad, electrónica y automática			6	6					12
Mecanismos y vibraciones					6				6
Máquinas térmicas				12					12
Calidad, seguridad y protección ambiental						6			6
Armamento y propulsión						6	6		12
Cálculo de sistemas de propulsión						9			9
Equipos y sistemas					15				15
Máquinas y sistemas eléctricos y fabricación mecánica					6	6			12
Ingeniería Marítima básica		6	6						12
Gestión de Proyectos							6		6
Obra soldada					6				6
Inglés técnico para Ingeniería Marítima							6	6	12
Ingeniería oceánica							6	6	12
Reparaciones y transformaciones							6	6	12
Distribución e integración de sistemas a bordo del buque							6	6	12
Teoría del buque							6	6	12
Prácticas externas							6	6	12
Proyecto fin de grado								18	18
Total ECTS por semestre	30	30	30	30	33	27	30*	30	240

**Incluyendo los 6 créditos ECTS que por reconocimiento de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias o de cooperación puede conseguir el alumno (Art. 12.8 del Real Decreto 1393/2007).*

A continuación se incluyen los itinerarios formativos previstos para los estudiantes que han sido establecidos para el título.

Tabla 5.6ª Secuenciación temporal de las asignaturas de las que consta el plan. MENCION ARQUITECTURA NAVAL

Asignatura	Primer Curso		Segundo Curso		Tercer Curso		Cuarto Curso	
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7	Sem. 8
Cálculo	X							
Álgebra lineal y geometría		X						
Ampliación de matemáticas			X					
Estadística y optimización		X						
Fis. I: Mecánica y termodinámica	X							
Fis. II: Campos, ondas y electromagnetismo		X						
Química para ingeniería	X							
Organización y gestión de empresas		X						
Informática aplicada a la ingeniería	X							
Geometría y dibujo técnico	X							
Fundamentos de teoría del buque				X				
Mecánica de fluidos			X					
Ciencia y tecnología de materiales			X					
Elasticidad y resistencia de materiales				X				
Electrotecnia aplicada al buque			X					
Electrónica y automática de control...				X				
Mecanismos y vibraciones a bordo					X			
Termodinámica aplicada y transmisión de calor				X				
Sistemas de propulsión				X				
Calidad, seguridad y protección ambiental						X		
Teoría del buque					X			
Resistencia y propulsión						X		
Diseño y cálculo de Estructuras Marinas						X		
Distribución de espacios y habilitación					X			
Proyectos de arquitectura naval							X	
Integración de sistemas a bordo del buque						X		
Procesos de construcción naval					X			
Principios de ingeniería naval		X						
Gestión de proyectos de construcción naval							X	
Técnicas, cálculo e insp. De obra soldada					X			
Diseño e interpretación de planos de Arquitectura Naval			X					
Inglés técnico para Arquitectura Naval							X	
English for Professional and Academic Communication								X
Diseño de embarcaciones deportivas							X	
Construcción de embarcaciones deportivas								X
Reparaciones de buques y artefactos marinos							X	
Transformaciones de buques y artefactos marinos								X
Procesos de fabricación mecánica								X
Máquinas y sistemas eléctricos							X	
Armamento del buque								X
Sistemas auxiliares							X	
Proyecto fin de grado								X

Tabla 5.6b. Secuenciación temporal de las asignaturas de las que consta el plan.
MENCIÓN INGENIERIA MARÍTIMA

Asignatura	Primer Curso		Segundo Curso		Tercer Curso		Cuarto Curso	
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7	Sem. 8
Cálculo	X							
Álgebra lineal y geometría	x							
Ampliación de matemáticas			x					
Estadística y optimización		x						
Fis. I: Mecánica y termodinámica	x							
Fis. II: Campos, ondas y electromagnetismo		x						
Química para ingeniería		x						
Organización y gestión de empresas		x						
Informática aplicada a la ingeniería	x							
Geometría y dibujo técnico		x						
Fundamentos de teoría del buque				x				
Mecánica de fluidos			x					
Ciencia y tecnología de materiales			x					
Elasticidad y resistencia de materiales				x				
Electrotecnia aplicada al buque				x				
Electrónica y automática de control...						x		
Mecanismos y vibraciones a bordo					x			
Termodinámica aplicada y transmisión de calor				x				
Sistemas de propulsión			x					
Calidad, seguridad y protección ambiental						x		
Armamento del buque						x		
Proyectos de propulsión y sistemas marinos							x	
Diseño y cálculo de sistemas de propulsión						x		
Equipos y servicios				x				
Sistemas auxiliares					x			
Procesos de fabricación mecánica						x		
Máquinas y sistemas eléctricos				x				
Principios de ingeniería naval	x							
Gestión de proyectos de construcción naval							x	
Técnicas, cálculo e insp. de obra soldada					x			
Diseño e interpretación de planos de Ingeniería Marítima			x					
Inglés técnico para Ingeniería Marítima							x	
English for Professional and Academic Communication								x
Sist. de extracción y explotación de recursos en medio marino							x	
Proyectos de construcción de artefactos oceánicos								x
Reparaciones de buques y artefactos marinos							x	
Transformaciones de buques y artefactos marinos								x
Distribución de espacios y habilitación							x	
Integración de sistemas a bordo del buque								x
Teoría del buque							x	
Resistencia y propulsión								x
Proyecto fin de grado								x

5.1.3. Mecanismos de coordinación del título

La coordinación docente es imprescindible para asegurar el correcto desarrollo del Plan de Estudios. La puesta en marcha del título implica un alto grado de coordinación, tanto horizontal (dentro de las materias de un curso) y vertical (a lo largo de los distintos cursos). Para ello es necesaria la existencia de una serie de órganos colegiados y de cargos unipersonales que permitan realizar el trabajo con eficacia:

- Al Equipo de Dirección del Centro, y en particular a su Director/a, como principal responsable, le corresponde el establecimiento, desarrollo, revisión y mejora de un sistema de coordinación, incardinado en el sistema interno de gestión de la calidad.
- La Comisión de Garantía de Calidad del Centro, organizada conforme a lo establecido en el Sistema de garantía Interna de Calidad (SIGC) de la Universidad de Cádiz, actuará como vehículo de comunicación interna de la política, objetivos, planes, programas, responsabilidades y logros de los sistemas de coordinación.
- El Coordinador de la Titulación se encargará de establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para el desarrollo de una coordinación efectiva del proceso enseñanza-aprendizaje en la titulación.

El resto de funciones, competencias y procedimientos relacionados con estos órganos se encuentran desarrollados en el apartado 9 de esta memoria.

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

5.2.1. Adecuación de las acciones de movilidad a los objetivos del título

La titulación dispone de procedimientos, dentro del sistema de garantía de calidad, para la gestión de los alumnos salientes "PC04 - Proceso de gestión movilidad estudiantes salientes" y de los alumnos entrantes "PC05 - Proceso de gestión movilidad estudiantes recibidos". Estos procesos permiten normalizar la definición de los objetivos de movilidad del título, la planificación de los programas en relación con estos objetivos, sistematizar los procedimientos de seguimiento y evaluación, al igual que regularizar los mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados en lo que respecta a la movilidad.

5.2.2. Convenios de cooperación para favorecer la movilidad de los estudiantes

La Oficina de Relaciones Internacionales, como unidad del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación, tiene como objetivo principal fomentar la internacionalización de la Universidad de Cádiz. La Subdirección de Relaciones Institucionales de la E.U. de Ingeniería Técnica Naval gestiona la movilidad tanto nacional (dependiente del Vicerrectorado de Alumnos) como internacional (dependiente del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación) a través de los distintos convenios firmados.

A continuación se indican los principales programas de intercambio en los que podrán participar los alumnos del título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima.

Convenios ERASMUS/SOCRATES vigentes coordinados desde la E.U. de Ingeniería Técnica Naval para las titulaciones actuales:

Dentro del Sistema de Movilidad Sócrates-Erasmus entre Centros Universitarios Europeos la Universidad de Cádiz tiene convenios dentro del ámbito de la Ingeniería Técnica Naval con la "Fachhochschule" de Kiel en Alemania, la "Turun yliopisto/ University of Turku" en Finlandia, la "Università degli Studi di Trieste" en Italia y la "Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet" en Noruega.

Además de los convenios Erasmus con las universidades mencionadas, el Centro ha iniciado contactos institucionales con la Technical University of Denmark (DTU) en Dinamarca, con la Turku University of Applied Sciences y la Sydväst Polytechnic en Finlandia para fomentar la movilidad de sus estudiantes.

La Junta de Centro, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro y el Coordinador de Movilidad del Centro serán los responsables de planificar los objetivos relativos a la movilidad de los estudiantes y de promover acuerdos o convenios con otras Universidades o instituciones internacionales.

En cuanto a los mecanismos de seguimiento, evaluación y reconocimiento de créditos los procedimientos a seguir se encuentran desarrollados en el apartado 9 de esta memoria.

Acuerdos bilaterales vigentes en el Sistema de Intercambio entre Centros de las Universidades Españolas (SICUE) para las titulaciones actuales:

Dentro del Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE) la Universidad de Cádiz tiene convenios dentro del ámbito de la Ingeniería Técnica Naval con la Universidad Politécnica de Cartagena, la Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad de Cantabria.

Cuando se abren los plazos para las convocatorias de movilidad, el Centro organiza sesiones informativas y ofrece atención individualizada tanto para los alumnos que obtengan una plaza Erasmus como para los que participen en el Programa SICUE.

El Coordinador de Movilidad del Centro mantiene reuniones periódicas con los alumnos que participan en programas de movilidad con objeto de orientarlos en cuestiones académicas relativas a sus estudios en la universidad de destino. Además, está permanentemente en contacto con los alumnos a través del correo electrónico durante su estancia en otra universidad. En el apartado 9 de esta memoria se desarrollan los mecanismos de apoyo y orientación en la gestión de movilidad de alumnos salientes.

5.2.3. Posibles ayudas para financiar la movilidad

Entre los organismos que colaboran en la financiación del programa Erasmus se encuentran los siguientes:

- Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos (OAPEE).
- Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Secretaria de Estado de Universidades.
- Junta de Andalucía.
- Universidad de Cádiz.

En los criterios de asignación económica se tiene en cuenta los recursos de los solicitantes. Además existen ayudas especiales Erasmus para estudiantes con discapacidad y otras ayudas para la formación específica en idiomas menos representativos.

La difusión de la información relativa a estas ayudas se realiza por el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Cádiz, la Oficina de Relaciones Internacionales de dicho Vicerrectorado y en la E.U. de Ingeniería Técnica Naval se difunde a través de su Dirección, así como a través de la páginas webs tanto del Vicerrectorado como de la Escuela.

El programa de ayudas para la movilidad de estudiantes universitarios en el programa SENECA concede becas, previa solicitud, para la realización del intercambio académico previsto en la plaza que le ha sido concedida en la convocatoria SICUE. La información relativa a las becas Sénecas es difundida por el Servicio de Alumnos del Vicerrectorado de Alumnos y la página web de la Universidad de Cádiz, así como por la Dirección de la E.U. de Ingeniería Técnica Naval y la página web de la Escuela.

Dentro del convenio firmado entre la fundación Bancaja y la Universidad de Cádiz el 13 de julio de 2006, con el objetivo de establecer el Programa de Becas Internacionales Bancaja, la Oficina de Relaciones Internacionales hace pública la convocatoria de plazas para la movilidad de estudiantes. Las estancias tienen una duración limitada entre 3 y 5 meses, según las características de cada caso y se desarrollan en universidades americanas.

5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

Las asignaturas que aquí se detallan se incluyen sólo a modo de propuesta inicial, pudiendo revisarse periódicamente siguiendo las normas y procedimientos que en cada momento establezca la Universidad de Cádiz, manteniendo los compromisos que se establecen en la presente Memoria para los Módulos y Materias.

La metodología docente tomará como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. De acuerdo con el Procedimiento anual de Planificación Docente se ajustarán los grupos de docencia teórica y práctica de las distintas materias y asignaturas en atención a los recursos disponibles, a las propuestas de los departamentos y a los criterios de ordenación que se establezcan por el Centro, en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica.

En lo referente a las metodologías, a los sistemas de evaluación, y prerrequisitos, las fichas que siguen a continuación suponen referencias iniciales, sometidas a las

decisiones que adopten los órganos responsables del Título atendiendo a sus competencias y siguiendo para ello lo procedimientos establecidos en el Sistema de Garantía Interna de Calidad.

5.3.1. Metodología enseñanza-aprendizaje

Dependiendo de las competencias a desarrollar y de los resultados del aprendizaje a conseguir se hará uso de algunas de las actividades formativas que se listan a continuación:

- Clases teóricas: Se utiliza fundamentalmente como estrategia didáctica la exposición verbal de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos (las presentaciones pueden ser a cargo del profesorado o de los estudiantes)
- Clases prácticas: Se desarrollan actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y a la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
- Prácticas de aula: Las que se desarrollan en los mismos espacios que las clases teóricas.
- Prácticas de laboratorio: Las que se desarrollan en espacios específicamente equipados como tales con el material, el instrumental y los recursos propios necesarios para el desarrollo de demostraciones, experimentos, etc.
- Prácticas de campo: Las que se desarrollan en espacios exteriores no académicos bajo la responsabilidad del profesorado y ligadas a una materia.
- Prácticas de informática: Conjunto de actuaciones que un estudiante realiza utilizando herramientas y aplicaciones informáticas.
- Simulaciones: Conjunto de actuaciones que un estudiante realiza mediante el uso de simuladores.
- Seminario: Escenario donde se construye con profundidad una temática específica del conocimiento en el curso de su desarrollo y a través de intercambios personales entre los asistentes. El proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza sobre la base de las contribuciones orales y/o escritas de estudiantes, profesorado y/o profesionales.
- Taller: Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en tareas y reciben asistencia y guía cuando son necesarias.
- Tutorías: En las que se establece una relación personalizada de ayuda en el proceso formativo entre un facilitador o tutor; habitualmente profesorado, y uno o varios estudiantes (tutoría presencial/ tutoría virtual).
- Estudio y trabajo individual/autónomo: En la que el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo
- Estudio y trabajo en grupo: Trabajo en el aula donde los estudiantes, distribuidos en grupos de 3 a 8 miembros, aprenden unos de otros, así como de su profesorado y del entorno.

- Evaluación: Actividad o trabajo que deben realizarse coherentes con el objeto de evaluación especificado (competencia) y acorde con los resultados de aprendizaje que se esperan conseguir.

5.3.2. Sistema de evaluación de competencias:

Dependiendo de las competencias y los resultados del aprendizaje a evaluar se hará uso de algunas de las técnicas de evaluación que se listan a continuación:

- Pruebas iniciales de valoración de las competencias.
- Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura.
- Examen final.
- Trabajos escritos realizados por el estudiante.
- Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos.
- Prácticas de laboratorio y/o ordenador.
- Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización.
- Otras, siempre que sean propuestas por el equipo docente de la materia o asignatura correspondiente y que se indiquen con antelación en la Guía Docente de la asignatura.

El procedimiento de evaluación de los resultados del aprendizaje, en términos de conocimientos, capacidades y actitudes, se revisará anualmente al elaborar la planificación docente anual según lo previsto en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad del título. Este proceso de Planificación Docente debe permitir dar respuesta a las necesidades de mejora que se establezcan a la finalización de cada curso en el proceso de seguimiento del título, estableciendo año a año la forma precisa de evaluación, y reflejándola como compromiso en las guías docentes de cada asignatura.

En todo caso los procedimientos de evaluación deberán tomar en consideración la participación activa del estudiante en las actividades de aprendizaje que se programen, y los niveles de aprendizaje que los estudiantes acrediten mediante las mismas.

En la tabla que sigue se establece la referencia inicial que debe servir de marco general para la elaboración de los criterios de evaluación de las guías docentes de las asignaturas del título, y que podrá ajustarse en atención a las necesidades que se determinen en el proceso de seguimiento:

Referencias Máximas y Mínimas de porcentaje de peso en la Evaluación por tipología de las actividades		
Módulo	Resultados de las restantes actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias
Formación Básica	Mín. 20%-Máx. 40%	Mín. 60% - Máx. 80%
Común a Rama Naval	Mín. 20%-Máx. 50%	Mín. 50% - Máx. 80%
Tecnologías Específicas	Mín. 30%-Máx. 50%	Mín. 50% - Máx. 70%
Obligatorias	Mín. 30%-Máx. 50%	Mín. 50% - Máx. 70%
Optativas	Mín. 30%-Máx. 50%	Mín. 50% - Máx. 70%

Para la evaluación de las competencias genéricas del título, éste dispone de un procedimiento dentro del Sistema de Garantía de Calidad que sistematiza la evaluación con carácter general al grado "PC03 - Proceso de evaluación de los aprendizajes". La titulación editará anualmente la que se denomina "Guía para el Sistema de Evaluación del Aprendizaje" en donde estarán recogidas e identificadas las competencias genéricas y específicas del título, así como su despliegue por niveles. Asimismo recogerá los procedimientos genéricos de evaluación de las mismas. Esta Guía general de la titulación será la base sobre la que los responsables de cada una de las materias evaluables incorporarán los criterios y procedimientos específicos de evaluación de cada materia. La Comisión de Garantía de Calidad deberá anualmente realizar un informe sobre la aplicación y aplicabilidad de la Guía realizando las correspondientes propuestas de mejora que serán recogidas en la Guía del siguiente curso.

5.3.3. Sistema de calificaciones:

En todas las asignaturas del Grado en Arquitectura Naval por la Universidad de Cádiz, la calificación de cada alumno se hará mediante evaluación continua, lo que incluye al examen final en su caso. La evaluación continua se hará por medio de las herramientas señaladas en el apartado precedente. La calificación del alumno se obtendrá por ponderación de todos los instrumentos utilizados. En la guía docente anual se fijará el peso concreto que se otorgará a cada instrumento utilizado en la evaluación, así como la tipología, métodos y características del sistema de evaluación que se propone.

En cualquier caso, la calificación final deberá reflejar el nivel de adquisición de las competencias tanto básicas como específicas y transversales de la materia o asignatura.

En todo caso estará de acuerdo con la normativa vigente, que actualmente queda definida en el Real Decreto 1125/2003 de 5 septiembre (BOE num. 224 de 18 de septiembre de 2003) por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

5.3.4. Descripción detallada de los módulos y materias.

Módulo	BÁSICO			
Denominación de la materia	MATEMÁTICAS	Créditos ECTS, carácter	24, BÁSICO	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 1, 2, 3	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: G03. G04. B01				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1.				
La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 140 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 65 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 197 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2.				
El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Cálculo	6	básico	1	1
Requisitos previos				
Ninguno				
Resultados del aprendizaje				
El alumno será capaz de: Enunciar los teoremas del valor medio. Obtener extremos relativos, absolutos y condicionados de una función. Comprender la definición de integral doble sobre un rectángulo como una suma de Riemann y su generalización a regiones más generales. Usar el cambio en el orden de integración. Interpretar geoméricamente la integral triple como un volumen. Derivar e integrar funciones de una y de varias variables, y de funciones dadas en forma tabular mediante métodos numéricos. Calcular áreas y volúmenes.				

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Cálculo diferencial de funciones de una variable real. Derivación numérica. Cálculo integral de funciones en una variable real. Series infinitas. Métodos numéricos, aproximaciones. Integración numérica. Cálculo diferencial de funciones de dos y tres variables. Integración múltiple. Introducción al análisis complejo.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Algebra y Geometría	6	Obligatoria	1	2

Requisitos previos

Ninguno

Resultados del aprendizaje

El alumno será capaz de:

Aplicar métodos numéricos para la resolución de ecuaciones no lineales. Resolver sistemas de ecuaciones lineales y no lineales mediante métodos directos e iterativos. Manejar con fluidez los principales conceptos del Álgebra Lineal: espacios vectoriales, autovalores, autovectores y diagonalización. Clasificar cónicas y cuádricas. Identificar las expresiones de una curva. Hallar la longitud de una curva. Determinar los elementos del triedro de Frenet. Calcular la curvatura y torsión de una curva. Representar curvas en el plano y en el espacio. Diferenciar las diferentes expresiones de una superficie. Determinar el vector normal y el plano tangente a una superficie.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Números reales y complejos. Espacios vectoriales. Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Diagonalización. Geometría del plano y del espacio. Cónicas y cuádricas. Curvas en el plano y en el espacio. Superficies en el espacio.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Ampliación de Matemáticas	6	Básico	2	1

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Cálculo" y "Álgebra y geometría"

Resultados del aprendizaje

El alumno será capaz de:

Comprender las definiciones de integral de trayectoria e integral de línea. Enunciar los teoremas de Green, Stokes y Gauss. Relacionar las integrales de superficies y las integrales de volumen. Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y de orden superior utilizando los métodos más comunes y mediante métodos numéricos. Aplicar la transformada de Laplace para la resolución de problemas de valores iniciales y modelos de la ingeniería. Aplicar la transformada rápida de Fourier para eliminar ruido de un conjunto de datos. Clasificar ecuaciones en derivadas parciales de acuerdo a su orden, linealidad o no linealidad, homogeneidad o no homogeneidad. Resolver problemas de contorno usando series de Fourier y métodos numéricos.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Integración en curvas y superficies. Teoría del potencial. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformada de Laplace. Análisis de Fourier. Ecuaciones en derivadas parciales.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Estadística y optimización	6	Obligatoria	1	2

Requisitos previos

Ninguno

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Sintetizar y analizar conjuntos de datos. Identificar situaciones en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales. Aplicar los principales métodos de la inferencia estadística. Identificar problemas de optimización. Resolver problemas de optimización aplicados a la Ingeniería. Aplicar las técnicas mediante un software estadístico.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Análisis de datos. Cálculo de probabilidades. Fundamentos de la inferencia estadística. Introducción al control estadístico de la calidad. Optimización. Optimización lineal. Optimización no lineal.

Módulo	BÁSICO			
Denominación de la materia	FÍSICA	Créditos ECTS, carácter	12, BÁSICO	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 1, 2	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G03. G04. G06. G07. G09. B02 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 64 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 40 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 196 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Física I, mecánica y termodinámica	6	Básico	1	1
Requisitos previos				
Ninguno				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Manejar unidades del Sistema Internacional y los prefijos para expresar múltiplos y submúltiplos. Conocer los principios y leyes físicas fundamentales de la Estática y Dinámica de la partícula y del sólido rígido. Conocer y aplicar los métodos dinámicos y energéticos para el análisis de problemas. Comprender el funcionamiento y los problemas asociados a los mecanismos típicos. Comprender y explicar los principios de la termodinámica. Identificar los distintos procesos termodinámicos. Describir los distintos ciclos termodinámicos que se utilizan en la ingeniería. Interpretar los diagramas termodinámicos de los distintos fluidos. Utilizar las tablas termodinámicas. Explicar y calcular, usando diagramas, esquemas y expresiones, los valores de las principales propiedades termodinámicas de los fluidos				

industriales.

Adquirir soltura en la resolución de problemas, en el cálculo de errores y en el análisis de resultados. Adquirir destreza en el laboratorio, en el montaje y realización de las prácticas

Breve descripción de contenidos de la asignatura

ELEMENTOS MATEMÁTICOS: Operaciones vectoriales. Introducción a la teoría de campos. ESTÁTICA.- Sistemas de fuerzas, momentos y pares. Sistemas equivalentes. Diagrama del sólido libre. Condiciones de equilibrio. Tipos de soportes y reacciones. Sistemas indeterminados. Centros de masas y centroides. Elementos compuestos. Teoremas de Pappus-Guldinus. Momentos de inercia. Steiner. FUERZAS DISTRIBUIDAS.- Cargas distribuidas en una línea.. Fuerzas y momentos internos en vigas. Esfuerzo cortante y momento flector: diagramas, relaciones con las cargas. Cables con cargas discretas y distribuidas. Cable parabólico. La catenaria. Fuerzas sobre superficies sumergidas. ESTRUCTURAS EN EQUILIBRIO.- Estructuras articuladas. Método de juntas o nudos. Método de las secciones. CINEMÁTICA DEL PUNTO MATERIAL.- Vectores de: posición, velocidad y aceleración. Trayectoria. Componentes curvilíneas de la aceleración. Relación entre cinemática lineal y angular .CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO (en movimiento plano).- Movimientos de: Traslación y Rotación. Teorema de Steiner. Rodadura: con y sin deslizamiento. Centro instantáneo de rotación. Aplicaciones a sistemas mecánicos: Barras articuladas y engranajes. DINAMICA DEL PUNTO MATERIAL.- Conceptos y definiciones. Leyes de Newton. Fuerzas conservativas y disipativas. Resortes lineales. Trabajo, energía cinética y potencial. Trabajo y energía. Conservación de la energía. Balance de energía y el trabajo de las fuerzas disipativas. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO.- Ecuaciones dinámicas del movimiento. Trabajo y energía. Trabajo de un par. Resortes torsionales. Conservación de la energía. Balance de energía y el trabajo. COLISIONES.- Impulso y cantidad de movimiento. Tipos de colisiones y su relación con la variación de la cantidad de movimiento y la energía. Conceptos fundamentales de termodinámica. Gases ideales y gases reales. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica. Relaciones matemáticas en la termodinámica. Análisis de ciclos.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Física II: Campos, ondas y electromagnetismo	6	Obligatoria	1	2

Requisitos previos

Ninguno

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Manejar unidades del Sistema Internacional y los prefijos para expresar múltiplos y submúltiplos. Comprender y explicar el principio de superposición. Describir los distintos tipos de ondas. Diferenciar entre oscilaciones amortiguadas, libres y forzadas. Poner de manifiesto las aplicaciones reales que tienen los fenómenos de pulsación y el efecto Doppler.

Comprender y explicar las leyes básicas del electromagnetismo. Describir el comportamiento de la materia en presencia de campos eléctricos y magnéticos. Resolver circuitos sencillos empleando diversos métodos de análisis

Adquirir soltura en la resolución de problemas, en el cálculo de errores y en el análisis de resultados. Adquirir destreza en el laboratorio, en el montaje y realización de las prácticas

Breve descripción de contenidos de la asignatura

MOVIMIENTO OSCILATORIO.- Movimiento armónico simple y sus consideraciones energéticas. Oscilaciones libres, amortiguadas y forzadas. Resonancia en estructuras. ONDAS MECÁNICAS.- Propagación de las perturbaciones. Ondas: tipos de onda. Reflexión y transmisión. Efecto Doppler. Superposición e interferencia de ondas. Batidos.

Campo y potencial eléctrico. Energía electrostática y capacidad. Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua. Campo magnético. Fuentes del campo magnético. Inducción electromagnética. Comportamiento eléctrico de la materia. Circuitos de corriente alterna. Análisis de circuitos.

Módulo	BÁSICO			
Denominación de la materia	QUÍMICA PARA LA INGENIERÍA	Créditos ECTS, carácter	6, BÁSICO	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 1	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G03. G04. G05. B03 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 24 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 30 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 96 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Química para la ingeniería	6	Básico	1	1
Requisitos previos				
Ninguno				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología y conocimientos de la química fundamental. Realizar cálculos estequiométricos. Realizar cálculos termodinámicos y cinéticos. Realizar cálculos de equilibrios químicos. Realizar cálculos electroquímicos básicos. Aplicar dichos cálculos a las necesidades de la construcción naval.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				
Conceptos químicos fundamentales. Estequiometría. Introducción a las reacciones ácido-base, de precipitación y de óxido-reducción. Estructura atómica. Clasificación periódica de los elementos. El enlace iónico. El enlace covalente. El enlace en metales y semiconductores. Fuerzas intermoleculares. Gases y líquidos. Amorfos. Sólidos cristalinos. Termodinámica química (I). El primer principio. Termodinámica química (II).				

Esponaneidad y equilibrio de las reacciones químicas. Cinética química. Fundamentos electroquímicos. Naturaleza de la corrosión y protección anticorrosión. Introducción a la química orgánica. Introducción a los polímeros. Propiedades químicas de aleaciones y metales de interés naval.

Módulo	BÁSICO			
Denominación de la materia	INFORMÁTICA APLICADA A LA INGENIERÍA	Créditos ECTS, carácter	6, BÁSICO	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 1	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G04. G05. B04 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 24 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 30 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 96 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Informática aplicada a la ingeniería	6	Básico	1	1
Requisitos previos				
Ninguno				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear de forma adecuada de la terminología básica de la asignatura. Definir la estructura y funcionamiento de un ordenador. Identificar y definir las herramientas software. Definir la estructura y funcionamiento de una red de ordenadores. Adquirir destreza en el manejo de herramientas software de uso habitual para un ingeniero. Resolver problemas haciendo uso de herramientas software. Diseñar algoritmos. Codificar programas de dificultad media/baja haciendo uso de un lenguaje de programación.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				

Conceptos básicos de informática. El ordenador y sus periféricos. Sistemas operativos. Lenguajes de programación. Aplicaciones informáticas. Redes de ordenadores. Ficheros y bases de datos. Programación de ordenadores.

Módulo	BÁSICO			
Denominación de la materia	EXPRESIÓN GRÁFICA	Créditos ECTS, carácter	6, BÁSICO	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 1	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: G01. G04. G05. B05.				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1.				
La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 24 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 30 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 96 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2.				
El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Geometría y dibujo técnico	6	básico	1	1
Requisitos previos				
Ninguno				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Identificar las principales formas geométricas. Identificar y dibujar en los distintos sistemas de proyección utilizados en expresión gráfica. Ver figuras geométricas en el espacio y representarlas gráficamente. Interpretar y utilizar las normas establecidas en el dibujo técnico como instrumento de información tecnológica. Utilizar los medios e instrumentos que han de usarse en la representación de soluciones técnicas mediante dibujo.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				
Repaso de Geometría básica elemental. Aplicaciones para la representación en proyecciones. Sistema Diédrico. Croquización y Normalización. Aplicaciones para la				

representación en proyecciones. Sistema Axonométrico. Uniones desmontables. Roscas y elementos de unión. Tolerancias Dimensionales, geométricas y, relación entre ambas. Acabados superficiales. Representación de elementos y conjuntos mecánicos.

Módulo	BÁSICO			
Denominación de la materia	EMPRESA	Créditos ECTS, carácter	6, BÁSICO	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 2	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G02. G03. G04. G08. G09. B06 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 32 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 20 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 98 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Organización y gestión de empresas	6	básico	1	2
Requisitos previos				
Ninguno				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Enmarcar la empresa dentro de la realidad económica y los sistemas económicos. Diferenciar los diversos tipos de sociedades existentes en la legislación española. Distinguir las áreas de la empresa. Reconocer las funciones administrativas que se desempeñan en una empresa. Conocer las diferencias entre un balance y una cuenta de resultados. Describir diversas fuentes de financiación de una empresa. Evaluar proyectos de inversión. Calcular e interpretar medidas de eficiencia: costes y productividad. Analizar los diversos tipos de diseños productivos. Analizar la dimensión empresarial: punto muerto. Reconocer las diferentes distribuciones en plantas existentes. Desarrollar una metodología para el análisis de la forma de ejecutar un trabajo. Calcular los tiempos necesarios para la realización de un trabajo. Resolver e interpretar técnicas de planificación y programación de la producción.				

Breve descripción de contenidos de la asignatura

La empresa y el sistema económico. La empresa como realidad económica. Tipos de empresas. La empresa como sistema. Funciones directivas. La función financiera en la empresa: financiación e inversión. Subsistema productivo. La eficiencia en la empresa. Medidas de eficiencia. Selección y diseño del proceso. Dimensión empresarial.

Módulo	COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia	FLUIDOS	Créditos ECTS, carácter	12, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 3, 4	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G03. G04. N01 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 64 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 40 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 196 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Mecánica de Fluidos	6	Obligatoria	2	1
Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Cálculo" y "Física I".				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Interpretar los principios y leyes físicas fundamentales de la Mecánica de Fluidos. Utilizar la metodología para el análisis de flujos. Explicar y calcular, usando diagramas, esquemas y expresiones, los valores de las principales variables de los distintos tipos de flujos. Aplicar la dinámica de fluidos a cuerpos sumergidos en flujos.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				
Introducción a la mecánica de fluidos en la ingeniería. Fuerzas en el seno de un fluido. Estática de fluidos. Dinámica de fluidos. El método de volumen de control finito para análisis de flujos. El método diferencial para el análisis de flujos. Información de flujos: análisis dimensional y semejanza. Dinámica de flujos internos y externos. Aplicación de				

la dinámica de fluidos

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Fundamentos de Teoría del buque	6	Obligatoria	2	2

Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Cálculo" y "Física I".

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Explicar los principios de equilibrio de los flotadores. Generar e interpretar planos de forma. Calcular la posición del centro de gravedad del buque. Calcular la estabilidad inicial, estabilidad estática y dinámica. Fundamentar los efectos de los pesos móviles sobre la estabilidad. Calcular los calados y el asiento del buque. Explicar los objetivos de la experiencia de estabilidad. Determinar la potencia por métodos aproximados. Explicar los fundamentos del funcionamiento de los propulsores.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Definiciones y dimensiones. Plano de forma. Equilibrio de flotadores. Centro de gravedad. Estabilidad transversal estática y dinámica. Pesos móviles. Calados y asiento. Experiencia de estabilidad. Tipos de potencia y rendimientos. Cálculo de potencias por métodos aproximados. Propulsores.

Módulo	COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia	MATERIALES	Créditos ECTS, carácter	12, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 3, 4	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: G04. G06. G07. G09. N02. N06				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1.				
La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 64 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 40 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 196 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2.				
El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Ciencia y Tecnología de Materiales	6	Obligatoria	2	1
Se recomienda haber aprobado las asignaturas “Física I” y “Química para la Ingeniería”.				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Describir la estructura de los principales materiales de ingeniería. Explicar y calcular, usando diagramas, esquemas y expresiones, los valores de las principales propiedades mecánicas de los materiales. Describir la metodología para la realización de ensayos de materiales y aplicarla. Interpretar las medidas obtenidas en dichos ensayos. Describir los procesos tecnológicos de fabricación de productos semielaborados más usados. Describir los tratamientos de materiales más comunes en la industria. Identificar las aplicaciones de los distintos materiales y sus condiciones de uso. Explicar las interrelaciones entre procesado, estructura, propiedades y función de los materiales. Seleccionar el material más adecuado para unas solicitudes determinadas. Describir el Ciclo de Vida de los Materiales de Ingeniería y explicar el efecto del Reciclaje sobre el mismo.				

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Estructura de los sólidos. Propiedades mecánicas básicas. Deformación plástica en metales y mecanismos de endurecimiento. Procesos de fabricación de productos semielaborados. Comportamiento en servicio de los materiales. Transformaciones de fases. Tratamientos térmicos de aleaciones metálicas. Aleaciones metálicas. Materiales compuestos. Selección de Materiales. Materiales y desarrollo sostenible

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Elasticidad y Resistencia de Materiales	6	Obligatoria	2	2

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Cálculo", "Física I" y "Ciencia y Tecnología de los Materiales".

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Elaborar un esquema donde se definan y se relacionen las diferentes magnitudes que aparecen al cargar un sólido deformable cualquiera en Elasticidad y una barra en Resistencia de Materiales. Explicar las hipótesis simplificativas referentes al material, a las cargas y a las deformaciones usadas en Elasticidad y en Resistencia de Materiales y sus consecuencias. Diferenciar entre resistencia mecánica, rigidez y estabilidad de un elemento estructural. Describir mediante un esquema el proceso de cálculo de un sistema o subsistema de ingeniería mecánica y distinguir entre diseño y comprobación. Determinar analítica y gráficamente en un punto de un sólido cargado los vectores tensión/ deformación correspondientes a una dirección y sus componentes intrínsecas en función de las tensiones/deformaciones en tres planos perpendiculares pasando por ese punto y calcular las direcciones y tensiones/deformaciones principales e identificar los planos en los que las tensiones tangenciales/deformaciones angulares son máximas. Diferenciar entre deformación plana y tensión plana y usar el círculo de Mohr para representar el estado de tensión plana en un punto y obtener las tensiones y direcciones principales. Predecir a través de las diversas teorías de fallo la combinación de tensiones que producen el fallo en materiales dúctiles y frágiles. Determinar en problemas isostáticos e hiperestáticos de barras aisladas y de sistemas de barras (estructuras de nudos articulados y de nudos rígidos), bajo diversas condiciones de carga, las solicitaciones, las tensiones y los desplazamientos de sus secciones rectas. Determinar en barras comprimidas la carga admisible para evitar el pandeo. Determinar en problemas de depósitos con presión interna las tensiones en la envolvente. Calcular uniones atornilladas y soldadas sencillas. Entender los fundamentos de la teoría de la flexión de placas. Aplicar los teoremas basados en la energía de deformación y en el principio de los trabajos virtuales al cálculo de estructuras hiperestáticas por el método de compatibilidad. Aplicar el método de la rigidez al cálculo de estructuras hiperestáticas.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Introducción a la Elasticidad y a la Resistencia de Materiales. Tensiones, deformaciones y relación entre las tensiones y las deformaciones. El problema elástico. Elasticidad plana. Teorías de fallo. Tracción y compresión en barras: tensiones y deformaciones. Flexión en barras: tensiones y deformaciones. Flexión hiperestática. Flexión oblicua y flexión compuesta. Pandeo de barras. Torsión en barras: tensiones y deformaciones. Solicitaciones combinadas. Introducción a la flexión de placas. Teoremas basados en la energía de deformación. Principio de los trabajos virtuales. Aplicación al cálculo de estructuras hiperestáticas mediante el método de compatibilidad. Método directo de la

rigidez. Aplicación al cálculo de estructuras articuladas y a pórticos.

Módulo	COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia	ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA		Créditos ECTS, carácter	12, OBLIGATORIA
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 3, 4	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G03. G04. G05. G06. N03. N04. N05 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 56 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 50 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 194 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Electrotecnia aplicada al buque	6	Obligatoria	2	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura "Física II"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Adquirir el lenguaje de la ingeniería eléctrica. Definir el circuito eléctrico y describir su topología. Identificar los distintos elementos activos y pasivos de un circuito eléctrico. Describir e interpretar los métodos fundamentales de la Teoría de Circuitos eléctricos. Seleccionar el método de análisis adecuado para cada tipo de circuito o sistema eléctrico. Determinar los parámetros básicos de circuitos eléctricos tanto en corriente continua como en corriente alterna monofásica y trifásica. Describir las características eléctricas básicas de las máquinas eléctricas fundamentales estáticas y dinámicas. Seleccionar el método de medida adecuado de los parámetros de circuitos y sistemas eléctricos y de las máquinas eléctricas. Determinar los parámetros de los sistemas de distribución de potencia eléctrica y los métodos para compensar las pérdidas en la línea.				

Utilizar la instrumentación eléctrica básica: Ohmímetro, voltímetro, amperímetro, watímetro, frecuencímetro, fasímetro, osciloscopio y generador de funciones. Utilizar software de simulación para analizar y diseñar circuitos y sistemas eléctricos. Realizar informes técnicos con soporte informático.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Teoría de circuitos eléctricos. Análisis de circuitos en corriente continua. Análisis de circuitos en corriente alterna monofásica. Transformadores y potencia en corriente alterna. Sistemas eléctricos de potencia. Estructuras magnéticas y máquinas eléctricas. La máquina síncrona. La máquina asíncrona como motor. La máquina de corriente continua. Distribución de potencia eléctrica.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Electrónica y Automática de Control aplicada al buque	6	Obligatoria	2	2

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado la asignatura "Electrotecnia aplicada al buque"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Identificar los distintos componentes de los sistemas electrónicos a bordo de buques. Describir las características básicas de los componentes y sistemas electrónicos. Identificar los diferentes elementos de la arquitectura de un Sistema de Control. Emplear adecuadamente las diferentes estrategias de control aplicada en los buques. Distinguir las diferentes tecnologías de Control, Comunicación y Automatización implementadas en los buques. Distinguir las diferentes arquitecturas que puede presentar el Sistema Integrado de control de la Plataforma de los buques. Diseñar y establecer los requisitos de los diferentes Sistemas de Control existentes en un buque. Interpretar y aplicar las Reglamentaciones y las Normas referente los sistemas de control.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Introducción a la Electrónica de potencia. Rectificadores, Convertidores de frecuencia y Control de velocidad de MQ eléctricas. Introducción al Control y la Automatización. Control en lazo abierto y cerrado. Concepto de la Realimentación. Diseño de Automatismos lógicos. Diseño de Automatismos con señales analógicas. Técnicas de Regulación de procesos aplicados en los Buques. Controladores Industriales. El Autómata como controlador. Comunicaciones Industriales. Sensores y Actuadores. Interfaz Hombre-Máquina. HMI. Arquitectura de los Sistemas Integrados de Control de Plataforma de los Buques. Normativas aplicables a la Automatización de los Buques.

Módulo	COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia	MECANISMOS Y VIBRACIONES	Créditos ECTS, carácter	6, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 6	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G03. G04. G05. G09. N07. N10. Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 32 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 20 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 98 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Mecanismos y Vibraciones a bordo	6	Obligatoria	3	2
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura "Física I"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Describir el proceso de diseño de los elementos de las máquinas. Diseñar y calcular uniones atornilladas. Diseñar y calcular arboles de transmisión y elementos propagadores de movimiento. Diseñar y calcular sistemas de frenado de máquinas. Diseñar y calcular transmisiones por fricción, correas, cadenas, engranajes. Diseñar y calcular trenes de engranaje y su aplicación a reductores e inversores de propulsores marinos. Aplicar los conocimientos de diseño y cálculo de elementos de máquinas a los mecanismos empleados en la Construcción Naval. Interpretar un efectivo equilibrado de mecanismos. Elegir un sistema efectivo de lubricación. Describir la teoría de aplicación a las vibraciones y ruidos que producen los elementos de las máquinas. Identificar las vibraciones más importantes que se pueden producir en los buques y artefactos navales, así como los				

métodos más utilizados para su amortiguación. Identificar y medir los ruidos que se pueden producir a bordo de los buques y artefactos navales, así como los métodos comúnmente utilizados para su atenuación. Interpretar y aplicar las reglamentaciones referentes al ruido y las vibraciones que se puedan producir en un buque o artefacto naval.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Introducción al Diseño de Máquinas. Fundamentos del diseño de los elementos de máquinas. Diseño y cálculo de uniones atornilladas. Diseño y cálculo de arboles de transmisión y de órganos propagadores del movimiento. Diseño y cálculo de sistemas de frenado en máquinas. Diseño y cálculo de transmisiones de movimiento en máquinas mediante: fricción, correas, cadenas, engranajes y trenes de engranajes. Aplicaciones de los mecanismos en la Construcción Naval. Introducción a la teoría de vibraciones y ruidos aplicable a los elementos de las máquinas. Equilibrado de mecanismos. Lubricación de las máquinas. Vibraciones a bordo de los Buques y Artefactos Navales, su amortiguación. Control de Ruidos a bordo de los Buques y Artefactos Navales, medición y su atenuación.

Módulo		COMÚN A LA RAMA NAVAL		
Denominación de la materia	MÁQUINAS TÉRMICAS	Créditos ECTS, carácter	12, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 4	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G03. G04. G05. G06. G07. G09. N01. N02. N08. N09. Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 64 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 40 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 196 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Termodinámica y Transmisión de calor	6	Obligatoria	2	2
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado las asignaturas “Física I”, “Física II” y “Cálculo”				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Identificar los propósitos para los que los distintos tipos de fluidos son utilizados y las condiciones bajo las que son usados. Describir los distintos ciclos termodinámicos que se utilizan en la ingeniería. Interpretar los diagramas termodinámicos de los distintos fluidos. Explicar y calcular, usando diagramas, esquemas y expresiones, los valores de las principales propiedades termodinámicas de los fluidos industriales. Interpretar las medidas obtenidas en ensayos de laboratorio. Seleccionar el fluido más adecuado para unas prestaciones determinadas.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				

Resumen de termodinámica. Primer principio en sistemas abiertos. Segundo principio en sistemas abiertos. Energía e irreversibilidad. Análisis de ciclos por métodos energéticos y energéticos. Ciclos de potencia de gas. Ciclos de potencia de vapor. Ciclos de refrigeración. Conducción del calor. Convección del calor. Radiación del calor. Mecanismos complejos de transmisión del calor. Intercambiadores de calor. Métodos de análisis de intercambiadores de calor.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Sistemas de Propulsión	6	Obligatoria	2	2

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado la asignatura "Principios de la Ingeniería Naval"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Describir los sistemas de propulsión naval más utilizados. Distinguir la expresión teórica de los sistemas de propulsión. Explicar la descripción de los sistemas de propulsión. Utilizar adecuadamente la terminología y conceptos utilizada en el sector objeto de la asignatura. Relacionar los principios fundamentales de los equipos que conforman los sistemas de propulsión, así como las diversas formas de combinarlos. Describir los modos de funcionamiento en equipos de propulsión. Definir los principios del diseño de motores de combustión interna y turbo-máquinas térmicas. Describir los materiales más utilizados en la fabricación de equipos para propulsión naval. Contrastar ventajas y desventajas de diferentes plantas propulsoras. Relacionar los equipos que conforman un paquete para propulsión naval. Distinguir las mejoras en motores térmicos para mejorar la eficiencia de sistemas de propulsión naval. Interpretar la importancia del impacto medioambiental de los motores térmicos y formas de reducirlo. Identificar los sistemas de control de aplicación a sistemas de propulsión naval.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Introducción a los sistemas de propulsión naval. Propulsión basada en motores de combustión interna alternativos. Disposición de una planta con motores de combustión interna alternativos. Componentes y servicios del motor de combustión interna alternativos. Propulsión basada en turbina de vapor. Disposición de una planta con turbina de vapor. Componentes y servicios de una planta con turbina de vapor. Propulsión basada en la turbina de gas. Disposición de una planta con turbina de gas. Componentes y servicios de una planta con turbina de gas. Propulsión con sistemas combinados. Otros sistemas de propulsión (nuclear, eléctrica, pila de combustible).

Módulo	COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia	CALIDAD, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	Créditos ECTS, carácter	6, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 6	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: G04. G06. G07. G08. G09. N11				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1.				
La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 32 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 20 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 98 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2.				
El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Calidad, Seguridad y Protección Ambiental	6	Obligatoria	3	2
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura “Informática aplicada a la Ingeniería”				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Fundamentar sus actuaciones en materia de calidad, riesgos laborales y protección ambiental en una cultura de planificación o prevención y mejora continua. Emplear adecuadamente los conocimientos y herramientas de calidad, riesgos laborales y protección ambiental en la gestión de los procesos de la empresa. Clasificar las diferentes actividades comunes que envuelven la gestión de la calidad, la gestión de riesgos laborales y la gestión ambiental. Definir los diferentes elementos que integran un sistema de gestión de la calidad, el proceso de auditoría interna y la obtención de la certificación. Elaborar un esquema con los requisitos de la norma ISO 9001. Elaborar un esquema con las distintas fases de la implantación de un sistema de gestión de la Calidad y elaborar un cronograma. Realizar una comparativa entre la normativa ISO				

9001 y el modelo EFQM. Establecer los diferentes enfoques de la mejora continua (PDCA, Seis Sigma,...) y emplear las diferentes herramientas de mejora e indicadores en función de cada situación. Clasificar los factores de riesgos laborales, las técnicas de prevención de riesgos, las técnicas de seguridad analíticas (anteriores y posteriores al accidente) y operativas. Entender los fundamentos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995. Definir los diferentes elementos que integran un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales, el proceso de auditoría interna y la obtención de la certificación. Elaborar un esquema con los requisitos de la norma OHSAS 18001. Elaborar un esquema con las distintas fases de la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales y elaborar un cronograma. Conocer los riesgos laborales en los procesos de la Industria Naval.

Definir los diferentes elementos que integran un sistema de gestión de la protección ambiental, el proceso de auditoría interna y la obtención de la certificación. Elaborar un esquema con los requisitos de la norma ISO 14001. Elaborar un esquema con las distintas fases de la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos ambientales y elaborar un cronograma. Realizar una comparativa entre las normas ISO 14001 y el reglamento EMAS. Conocer los riesgos ambientales en la Industria Naval. Fundamentar la posibilidad de integrar los sistemas de gestión de la calidad, de riesgos laborales y de protección ambiental en la correspondencia de las respectivas normas, y conocimiento de la norma UNE 66177 de integración. Capacidad para trabajar en equipo en proyectos de mejora con objetivos e indicadores de calidad.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Introducción. Conceptos básicos de calidad. Calidad en producto, proceso y sistema. Actividades de la gestión de calidad. Sistemas de gestión de la calidad, normativa ISO y modelo de calidad total EFQM. Mejora continua y herramientas de planificación y mejora. Factores de riesgo, técnicas de prevención, accidente laboral y enfermedad profesional. Técnicas de seguridad analítica y operativa. Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 y posteriores modificaciones. Sistemas de gestión de la prevención de riesgos laborales y normativa OHSAS. Desarrollo sostenible. Enfoque reactivo y proactivo. Gestión medioambiental en la empresa. Sistemas de gestión de la protección ambiental, normativa ISO y reglamento EMAS. Analogías y diferencias entre los tres sistemas. Ventajas y desventajas de la integración. Sistema integrado de gestión y norma UNE. Proyecto práctico de implantación de un sistema integrado en una empresa del sector naval.

Módulo	ESTRUCTURAS MARINAS			
Denominación de la materia	TEORÍA DEL BUQUE	Créditos ECTS, carácter	12, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 5, 6	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G03. G04. G05. G06. G10. AN01. AN02 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 48 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 192 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Teoría del Buque	6	Obligatoria	3	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura "Fundamentos de la Teoría del Buque"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Interpretar los efectos de los pares escorantes sobre la estabilidad. Describir e interpretar los criterios de estabilidad aplicables a los distintos tipos de buques. Calcular los parámetros hidrostáticos de la carena (Carenas rectas). Calcular los parámetros de estabilidad de formas a grandes ángulos (Carenas inclinadas). Calcular las curvas de Bonjean, superficie mojada, tablas de capacidades. Identificar y calcular los efectos sobre la estabilidad por avería de compartimentos inundados. Identificar y calcular los efectos de la varada tanto accidental como en dique seco o flotante. Describir las fases y realizar los cálculos de lanzamiento y botadura. Aplicar las reglamentaciones sobre los cálculos de arqueo. Aplicar las reglamentaciones sobre los cálculos de francobordo.				

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Efecto de los pares escorantes sobre la estabilidad. Criterios de estabilidad en distintos tipos de buques y artefactos. Cálculo numérico de áreas, volúmenes, momentos estáticos y de inercia. Carenas rectas. Carenas inclinadas. Curvas de Bonjean, superficie mojada, capacidades. Inundación. Varada. Arqueo. Francobordo. Lanzamiento y botadura.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Resistencia y Propulsión	6	Obligatoria	3	2

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado la asignatura "Teoría del Buque"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Distinguir las distintas componentes de la resistencia al avance. Identificar las resistencias adicionales, por rugosidad, aerodinámica, por apéndices y por aguas de profundidad limitada. Exponer los métodos de extrapolación de resultados con modelos en canal de experiencias para el cálculo de la resistencia al avance del buque real. Identificar los distintos parámetros de forma que pueden influir en la resistencia al avance. Describir los distintos tipos de propulsores. Interpretar los resultados de ensayos con modelos de hélices. Realizar el anteproyecto de una hélice. Describir la interacción entre el motor y la hélice. Explicar los fundamentos de la propulsión a vela. Reseñar la resistencia y propulsión de embarcaciones rápidas no convencionales. Identificar los objetivos de las pruebas de mar de velocidad y maniobrabilidad.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Resistencia al avance. Resistencia de fricción y viscosa. Resistencia por formación de olas. Resistencias adicionales. Canales de experiencia. Determinación de la resistencia al avance mediante ensayos con modelos. Influencia de las formas en la resistencia. Vehículos marinos de alta velocidad. Propulsión. Propulsores. Interacción casco - hélice. Estudio del propulsor aislado. Ensayos de modelos de hélices. Resistencia mecánica de las palas de la hélice. Proyecto de hélices. La hélice como parte integrante de la planta propulsora. Fundamentos de la propulsión a vela. Pruebas de mar de buques.

Módulo	ESTRUCTURAS MARINAS			
Denominación de la materia	ESTRUCTURAS MARINAS	Créditos ECTS, carácter	9, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 6	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: G03. G05. G10. AN03. AN05. AN11				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1.				
La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 36 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 45 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 144 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2.				
El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Diseño y Cálculo de Estructuras Marinas	9	Obligatoria	3	2
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Principios de Ingeniería Naval", "Diseño e Interpretación de Planos de Arquitectura Naval" y "Elasticidad y Resistencia de Materiales"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Identificar las solicitaciones a las que estará sometida la estructura de un buque durante su vida operativa. Realizar cálculos de resistencia global de Estructuras Marinas, momentos flectores, esfuerzos cortantes y módulo resistente preliminar. Realizar cálculos de resistencia transversal de Estructuras Marinas. Realizar cálculos de resistencia local y de pandeo (de puntales y de paneles de planchas). Utilizar los procedimientos actuales de cálculo estructural. Adquirir destrezas para diseñar y especificar la estructura más adecuada para soportar las cargas de diseño con fiabilidad y eficiencia. Definir, escantillonar y comprobar cuadernas maestras básicas. Estimar el peso de acero del				

casco de un buque. Identificar los objetivos y los procedimientos de las pruebas de estanqueidad y de resistencia de tanques. Realizar cálculos de resistencia de la estructura de buques durante el lanzamiento o varada.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Materiales empleados en la Construcción de Estructuras Marinas. Características mecánicas de los aceros de construcción. Introducción al cálculo de Estructuras Marinas: cargas funcionales y ambientales. Resistencia longitudinal o global de buques y artefactos flotantes. El buque o artefacto flotando en aguas tranquilas. El buque sobre las olas. Cálculo de esfuerzos y deformaciones unitarias. Proceso de estudio durante el proyecto, construcción y explotación. Resistencia transversal: sección maestra. Estructuras importantes: dobles fondos, mamparos principales, etc. Resistencia local: criterios generales de cálculo, polines y detalles constructivos. Resistencia al pandeo de las estructuras navales: Aspectos generales y cálculo de puntales, Pandeo de planchas y aplicación a las Estructuras Marinas. Proceso de diseño, escantillado y comprobación de la estructura de una cuaderna maestra. Estimación del Peso de Acero de un buque o artefacto flotante. Pruebas de la estructura. Resistencia durante el proceso constructivo. Maniobra de bloques, montaje en grada o en dique, etc. Lanzamiento sobre doble imada.

Módulo	ESTRUCTURAS MARINAS			
Denominación de la materia	PROYECTOS DE BUQUES	Créditos ECTS, carácter	12, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 5, 7	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G01. G02. G03. G05. G06. G10. AN01. AN02. AN03. AN05. AN06. AN07. AN08. AN11. AN12 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 40 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 70 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 190 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Distribución de espacios y habilitación	6	Obligatoria	3	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Principios de Ingeniería Naval" y "Diseño e Interpretación de Planos de Arquitectura Naval"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Identificar las necesidades de espacio de los buques dependiendo de la misión o del tráfico marítimo al estarán destinados. Identificar las necesidades de espacio de los distintos sistemas que han de integrarse a bordo de los buques. Estimar la incidencia de la distribución de los espacios en la estabilidad y flotabilidad de los buques. Analizar y/o realizar la distribución de espacios del buque para satisfacer las necesidades del tráfico o misión del buque y el cumplimiento con la normativa aplicable: Plano de Disposición General del Buque o Artefacto Flotante. Establecer los parámetros requeridos para el diseño de habilitaciones navales. Analizar y/o realizar la disposición de los espacios habitables de				

buques o artefactos marinos. Diseñar y calcular los servicios que se disponen en (o para) los espacios habitables: Acondicionamiento térmico y ventilación, Acondicionamiento sonoro, Acondicionamiento lumínico, Sistema contraincendios. Interpretar las técnicas de fabricación y los detalles constructivos de las habilitaciones navales.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Identificar los distintos tipos de buque y sus características en función del tráfico marítimo o misión a la que se destinan. Referencia a los requerimientos del Armador: especificación de petición de oferta. Referencia a las principales normativas a tener en cuenta al realizar la distribución de los espacios de carga, lastre, servicios (incluida la propulsión) y acomodación (Convenios Internacionales, Normativa del país de bandera, Reglas de las Sociedades de Clasificación). Distintos sistemas a integrar a bordo de los buques. Estimación del espacio necesario para disponer los elementos y sistemas del buque o artefacto marino. Principios básicos de la distribución de espacios. Realización del Plano de Disposición General del buque o artefacto marino. Acondicionamiento térmico. Acondicionamiento sonoro. Acondicionamiento lumínico. Principios estéticos. Diseño de espacios públicos y ergonomía. Sistemas modulares de acomodación. Proyectos de habilitación de buques.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Proyectos de Arquitectura Naval	6	Obligatoria	4	1

Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Principios de Ingeniería Naval", "Diseño e Interpretación de Planos de Arquitectura Naval", "Teoría del Buque" y "Resistencia y Propulsión"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Desarrollar la metodología del proceso de definición de los buques y artefactos y de los complejos marítimos en las sucesivas etapas de desarrollo teniendo en cuenta los criterios técnicos, constructivos, operativos, de seguridad y económicos. Establecer las dimensiones principales y coeficientes de formas del buque a proyectar. Generar y ajustar las formas adecuadas al buque que se está diseñando. Definir la compartimentación preliminar y asignación de espacios. Llevar a cabo los cálculos preliminares de geometría del buque, hidrostáticas, capacidades, esloras inundables, francobordo y arqueo. Llevar a cabo los cálculos de Estabilidad (intacta y después de avería) y de Resistencia Longitudinal para confirmar la validez del anteproyecto. Estimar la potencia propulsora necesaria. Elegir el sistema propulsor. Realizar cálculo de maniobrabilidad para la elección y diseño del timón. Valorar el cumplimiento de cuantas reglamentaciones sea aplicable al proyecto del buque o artefacto, IMO, Sociedades de Clasificación, Reglamentaciones nacionales, etc. Realizar la evaluación técnica del proyecto. Realizar la evaluación económica del proyecto.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Definición del buque en las distintas etapas del proceso, requisitos operativos. Búsquedas de referencias: Buque/s Base (o artefacto naval de referencia). Proyecto conceptual. Estudios de viabilidad técnica. Estudios de viabilidad económica. Coste del buque, costes de operación y costes financieros. El trabajo de proyecto como proceso iterativo: la espiral del diseño. Dimensionamiento del buque o artefacto naval. Sistemas, equipos y puntos críticos del proyecto según el Armador y según el Astillero. Configuración del buque, distribución de espacios. Peso en rosca y peso muerto

desplazamiento. Selección de formas en función del tipo de buque. Ajuste para conseguir el desplazamiento necesario. Diseño preliminar de la estructura. Diseño orientado a la producción. Estimación preliminar de la potencia propulsora. Evaluación del francobordo y cálculo del arqueo. Presupuesto preliminar del buque. Presupuesto para oferta.

Módulo	ESTRUCTURAS MARINAS			
Denominación de la materia	CONSTRUCCIÓN NAVAL	Créditos ECTS, carácter	15, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 5, 6	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: G02. G04. G05. G07. G08. G10. AN03. AN04. AN06. AN07. AN08. AN09. AN10. AN12				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1.				
La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 72 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 243 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2.				
El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Procesos de Construcción Naval	9	Obligatoria	3	1
Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Principios de Ingeniería Naval" y "Diseño e Interpretación de Planos de Arquitectura Naval"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Identificar las características propias del negocio de la construcción naval. Explicar el proceso técnico-comercial que tiene lugar desde que un astillero recibe una consulta para la construcción de un buque o artefacto hasta que se firma el correspondiente contrato. Interpretar y contribuir al desarrollo del proyecto y la consolidación de la estrategia constructiva de un buque o artefacto. Relacionar los aprovisionamientos con el proceso productivo. Precisar el proceso de preparación de la construcción de un buque o artefacto. Identificar los procesos tecnológicos propios de la construcción naval. Precisar con detalle los medios de producción del astillero de construcción. Describir y planificar el proceso constructivo de los casos más representativos de buques y artefactos. Elegir y				

detallar los sistemas más adecuados para realizar el control de la corrosión marina. Organizar y calcular el movimiento y transporte de grandes pesos. Distinguir y priorizar las inspecciones y pruebas utilizadas en el proceso productivo. Identificar y conocer las características propias del negocio de las reparaciones y transformaciones de buques y artefactos. Definir las actividades que tienen lugar en los astilleros de reparaciones y transformaciones navales. Realizar estudios sobre medios de varada desde el punto de vista técnico y operativo. Realizar estudios de obras de transformación y mejora de buques. Desarrollar la puesta a flote de un buque, tanto mediante botadura como con flotadura.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

El sector marítimo-naval y la construcción naval. El negocio de la construcción naval. El astillero de construcción. Preparación de ofertas y negociación de contratos. Desarrollo del proyecto y consolidación de la estrategia constructiva del buque o artefacto. Aprovisionamientos. Preparación de la construcción de un buque o artefacto. Procesos tecnológicos de la construcción naval. Medios de producción de un astillero de construcción. Construcción de un buque o artefacto. Procedimientos y sistemas para controlar la corrosión de las estructuras marinas. Inspecciones y pruebas. Entrega del buque y periodo de garantía. Proyecto y modernización de astilleros de construcción. Astilleros y talleres de reparación. Estudio técnico y operativo de los medios de varada. Obras de transformación y mejora de buques.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Integración de sistemas a bordo del buque	6	Obligatoria	3	2

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Principios de Ingeniería Naval" y "Diseño e Interpretación de Planos de Arquitectura Naval"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Definir los diferentes sistemas que se integran en los buques. Precisar y coordinar las interferencias que se puedan producir entre los diferentes sistemas que se integran a bordo de los buques. Integrar los sistemas propulsores a bordo de los buques. Integrar a bordo de los buques los sistemas auxiliares que han de poseer. Integrar los sistemas eléctricos necesarios a bordo de los buques. Integrar los sistemas electrónicos de control necesarios a bordo de los buques. Integrar los sistemas necesarios para la navegación a bordo de los buques. Integrar los sistemas radioelectrónicos a bordo de los buques.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Sistemas propulsores, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad. Sistemas auxiliares utilizados en los buques, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad. Sistemas eléctricos aplicados al buque, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad. Sistemas electrónicos de control que deben poseer los buques, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad. Sistemas de apoyo a la navegación que deben poseer los buques, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad. Sistemas radioelectrónicos que deben poseer los buques, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad.

Módulo	PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE			
Denominación de la materia	ARMAMENTO Y PROPULSIÓN	Créditos ECTS, carácter	12, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 6, 7	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G01. G02. G03. G04. G05. G06. G10. IM03. IM04. IM07. IM09. Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 40 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 70 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 190 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Armamento del buque	6	Obligatoria	3	2
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Principios de Ingeniería Naval" y "Diseño e Interpretación de Planos de Ingeniería Marítima"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Plantear criterios de ingeniería de fabricación aplicables al montaje a bordo de los buques de equipos y sistemas. Planificar el proceso de montaje a bordo de los buques de equipos y sistemas. Identificar los diferentes sistemas que se integran en los buques. Precisar y coordinar las interferencias que se puedan producir entre los diferentes sistemas que se integran a bordo de los buques. Integrar sistemas a bordo de los buques durante el proceso constructivo. Controlar la finalización del montaje de los diferentes equipos y sistemas. Controlar las pruebas que han de realizarse a los sistemas y equipos antes y durante las pruebas de mar.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				

Evolución de las técnicas y estrategias en la Construcción Naval. Principio de síntesis. Unidades productivas, productos intermedios. Direccionamiento de ingeniería y materiales, acopio de materiales. Planificación del montaje. Sistemas de construcción por zonas. Familias de productos estructurales: previas, paneles, sub-bloques, bloque y macro unidades. Familias de productos de armamento: servicios y equipos. Acero, armamento y pintura integrados. Pre-armamento avanzado: módulos y módulos funcionales. Armamento en dique. Armamento a flote. Pruebas y entrega

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Proyectos de Propulsión y Sistemas Marinos	6	Obligatoria	4	1

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado las asignatura "Armamento del Buque" y "Diseño y Cálculo de Sistemas de propulsión"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Desarrollar la metodología del proceso de definición de medios de propulsión y sistemas marinos aplicables a los buques, artefactos navales y de los complejos marítimos en las sucesivas etapas de desarrollo teniendo en cuenta los criterios técnicos, constructivos, operativos, de seguridad y económicos. Realizar la evaluación técnica del proyecto. Realizar la evaluación económica del proyecto. Estimar la potencia propulsora necesaria. Seleccionar el sistema propulsor. Proyectar la planta propulsora de un buque, sus sistemas auxiliares y servicios complementarios. Interpretar cuantas reglamentaciones sean aplicables al proyecto: IMO, Sociedades de Clasificación, Reglamentaciones nacionales, etc.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Sistemas de Propulsión. Reglamentos y Regulaciones. Definición Planta Propulsora. Diseño de la línea de ejes. Definición de los sistemas auxiliares. Diseño de Servicios. Distribución eléctrica. Presupuesto

Módulo	PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE			
Denominación de la materia	CÁLCULO DE SISTEMAS DE PROPULSIÓN	Créditos ECTS, carácter	9, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 6	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G03. G05. IM01. IM02. IM06 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 36 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 45 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 144 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Diseño y Cálculo de sistemas de propulsión	9	Obligatoria	3	2
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Principios de Ingeniería Naval", "Sistemas de Propulsión", "Mecanismos y Vibraciones a bordo" y "Elasticidad y Resistencia de Materiales"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Identificar los materiales de uso común en máquinas, equipos y sistemas navales. Diseñar las posibles configuraciones de la planta de energía y propulsión. Realizar el análisis energético, operativo, logístico, medioambiental y económico de las plantas diseñadas. Elegir la planta propulsora más conveniente según las características del buque proyectado. Disponer los elementos necesarios para la propulsión en cámara de máquinas. Dimensionar y especificar los equipos, componentes y accesorios que integran la planta elegida de un buque o artefacto naval. Diseñar y calcular líneas de ejes. Describir los procesos de alineación de líneas de ejes. Definir los anclajes de las máquinas principales. Realizar cálculos de tomas de aire y ventilación de cámaras de máquinas. Seleccionar los métodos de control y regulación de la planta de energía y				

propulsión. Establecer la seguridad necesaria en los sistemas propulsivos desde el punto de vista de su manejo y mantenimiento.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Materiales de uso común en máquinas, equipos y sistemas navales. Requisitos y condicionantes energéticos a bordo para la propulsión. Características de los equipos para generación de energía y accionamiento de propulsores navales. Motores diesel marinos. Turbinas de gas. Plantas de vapor y turbogeneradores. Motores eléctricos para la propulsión. Características de los propulsores navales. Interacción máquina-propulsor. Equipos de transmisión de potencia. Acoplamientos mecánicos marinos. Ejes rígidos y ejes flexibles. Análisis dinámico de líneas de ejes. Alineación racional. Plantas combinadas. Balance energético.

Módulo	PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE			
Denominación de la materia	EQUIPOS Y SISTEMAS	Créditos ECTS, carácter	15, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 5	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G01. G03. G05. IM01. IM03. IM05. IM06. IM07. Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 72 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 243 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Equipos y Servicios	9	Obligatoria	3	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura "Principios de Ingeniería Naval"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Seleccionar y precisar el montaje de los medios de carga y descarga del buque. Seleccionar y calcular los equipos de fondeo de los buques. Seleccionar y calcular los equipos de amarre y remolque de los buques. Seleccionar y establecer los equipos de salvamento necesarios en los buques. Seleccionar y establecer los equipos de acceso y cierre de espacio en los buques. Seleccionar y calcular los equipos de carga y descarga de los buques. Diseñar y calcular los sistemas de lastre y achique del buque. Diseñar y calcular los sistemas contraincendios y seguridad según normas internacionales.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				
Equipo de fondeo, Disposición – Cálculo. Equipo de amarre y remolque, Disposición – Cálculo. Equipo de gobierno, Disposición – Cálculo. Equipo de salvamento, Disposición –				

Determinación. Equipos de acceso a los espacios de cargas sólidas: Buques "lift on – liftoff" Escotillas, Disposición y estanqueidad. Buques "roll on – roll off", Equipos, Disposición y estanqueidad. Medio de carga y descarga. Plumas, Disposición y cálculo. Medios de carga y descarga. Grúas, Disposición. Sistema de achique, Disposición – Cálculo. Sistema de lastre, Disposición – Cálculo. Sistemas de contra incendios, Requisitos, Disposición. Detectores de incendios. Sistemas de seguridad. Gas inerte, Disposición

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Sistemas Auxiliares	6	Obligatoria	3	1

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado la asignatura "Equipos y Servicios".

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Identificar desde el punto de vista teórico y práctico los elementos que configuran los Sistemas Auxiliares de los diferentes tipos de buques. Emplear adecuadamente la terminología específica de los sistemas auxiliares del buque. Describir el funcionamiento de los sistemas auxiliares del buque. Dimensionar un sistema auxiliar tipo. Resolver problemas relacionados con los sistemas auxiliares del buque. Diseñar y/o desarrollar un proyecto y/o sistema completo trabajando en equipo.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Sistemas de tuberías. Cálculos de tuberías. Bombas. Compresores. Intercambiadores de calor. Condensadores. Sistemas de producción de agua. Tecnología frigorífica. Sistemas hidráulicos. Sistemas neumáticos

Módulo	PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE			
Denominación de la materia	MÁQ. Y SIST. ELÉCTRICOS Y FABRICACIÓN MECÁNICA	Créditos ECTS, carácter	12, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 5 y 6	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: G01. G03. G04. G05. G06. G10. IM04. IM08. IM09.				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1.				
La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 48 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 192 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2.				
El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Procesos de Fabricación Mecánica	6	Obligatoria	3	2
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura “Ciencia y Tecnología de los materiales”				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Distinguir los procesos de fabricación mecánica, prestando especial atención en su aplicación en el sector naval. Emplear adecuadamente la terminología específica en el contexto de la Ingeniería de Fabricación, la Ingeniería de Fabricación Mecánica y la Calidad en Fabricación. Identificar las actividades de fabricación en el contexto del ciclo de vida del producto. Tomar decisiones en actividades combinadas de diseño y fabricación. Seleccionar geometrías, materiales y procesos de fabricación mecánica, con especial énfasis en el sector naval. Interpretar y aplicar la normativa y reglamentación.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				
Introducción a la ingeniería de procesos de fabricación. Equipos y tecnologías de				

fabricación. Actividades de diseño y de fabricación. Fabricación mecánica. Tecnologías de materiales en fabricación mecánica. Procesos de fabricación mecánica (por mecanizado, por deformación plástica, por moldeo). Tecnologías de unión (de los procesos de montaje, de los procesos de soldadura). Monitorización y control. Selección de procesos y operaciones. Metrología (Metrología dimensional, Caracterización dimensional y geométrica de piezas y conjuntos fabricados, Tecnologías de procesos de medición). Rendimiento en procesos de fabricación mecánica. Normalización y reglamentación en ingeniería de procesos de fabricación. Introducción a la calidad en ingeniería de fabricación mecánica.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Máquinas y Sistemas Eléctricos	6	Obligatoria	3	1

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado la asignatura "Electrotecnia aplicada al buque"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Definir la planta eléctrica a bordo del buque. Identificar los distintos tipos de máquinas eléctricas de aplicación a bordo del buque. Determinar la potencia eléctrica requerida para consumidores del buque. Determinar las diferentes situaciones de carga eléctrica en el buque. Realizar el balance eléctrico. Especificar los generadores eléctricos necesarios para el buque. Establecer la especificación que han de tener los transformadores necesarios a bordo. Definir la distribución de los cuadros principales y sus servicios asignados. Dibujar los diagramas unifilares del sistema.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Generalidades.- Evolución de las instalaciones eléctricas.- Normas y Reglas. Características eléctricas de la instalación.- Receptores.- Corrientes.- frecuencias.- Tensiones máximas.- Cuadros y red de distribución. Planta generadora.- Determinación de la potencia a instalar.- Balance eléctrico.- Grupos electrógenos.- Grupos de socorro.- Pruebas. Distribución.- Distribución Bifilar.- Distribución trifilar.

Cuadros principales.- Cuadros de distribución.- Cuadros de socorro.- Interruptores principales.- Aparatos de medida. Conductores, constitución, cálculo y colocación a bordo. Características y construcción de los motores empleados a bordo. Aislamientos, refrigeración, ventilación, eje, estabilidad. Equipos de control en las instalaciones de fuerza.- Reguladores de velocidad.- Conmutadores, arrancadores, reóstatos, seccionadores. Criterios de selección de los motores y sus equipos de arranque y regulación. Control centralizado.- Automatización.- El ordenador a bordo. Instalaciones de alumbrado. Comunicaciones interiores y servicios auxiliares de la navegación.- Timbres, teléfonos, transmisores, telégrafos. Propulsión a c.c. Propulsión a c.a. Recepción, instalación y mantenimiento.- Instrucciones.- Simbología.

Módulo	OBLIGATORIAS COMUNES			
Denominación de la materia	OBRA SOLDADA	Créditos ECTS, carácter	6, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 5	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: G01. G03. AN03. AN12.				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1.				
La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 24 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 30 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 96 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2.				
El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Técnicas, cálculo e inspección de obra soldada	6	Obligatoria	3	1
Se recomienda haber aprobado la asignatura “Ciencia y Tecnología de Materiales”				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Identificar las técnicas de unión soldada empleadas en la construcción naval. Interpretar los principales procedimientos empleados en la construcción naval desde un punto de vista teórico y práctico. Elaborar procedimientos de trabajo en soldadura de acuerdo con las normas y códigos aplicables. Realizar soldaduras por distintos procedimientos utilizados en construcción naval a nivel básico. Realizar los cálculos necesarios para establecer los parámetros necesarios en una unión soldada sometida a determinados esfuerzos. Establecer los criterios de aceptación de trabajos de soldadura y elaborar informes. Realizar ensayos necesarios a cada tipo de unión soldada por métodos no destructivos. Manejar equipos de inspección de forma práctica, líquidos penetrantes, partículas magnéticas y ultrasonidos. Interpretar defectos detectados mediante los				

medios de inspección.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Las construcciones metálicas y la soldadura. Introducción a la metalurgia de la soldadura. Cálculo estructural de los elementos soldados. Resistencia estructural de los elementos soldados. Conocimientos teóricos y prácticos de los distintos procedimientos de soldadura empleados en la construcción naval. Corte de materiales, oxicorte y plasma. Soldadura eléctrica manual, soldadura MIG-MAG, soldadura TIG, soldadura por arco sumergido. Soldadura oxiacetilénica. Soldabilidad. Funciones de inspección en obra soldada. Normas y códigos de aplicación en la inspección de obra soldada para la construcción naval. Informes de inspección de obra soldada. Ensayos no destructivos. Criterios de aceptación.

Módulo	OBLIGATORIAS COMUNES			
Denominación de la materia	GESTIÓN DE PROYECTOS	Créditos ECTS, carácter	6, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G01. G04. G05. G06. G08. G09. AN11. Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 36 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 15 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 99 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Gestión de Proyectos de Const. Naval	6	Obligatoria	4	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura "Organización y gestión de empresas"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología vigente en esta área de gestión. Distinguir las diferentes fases y áreas de conocimiento involucradas en la gestión de un proyecto. Utilizar herramientas básicas de valoración, planificación, organización y seguimiento de la gestión de proyectos. Distinguir los diferentes actores en un proyecto naval y/u oceánico y sus respectivos roles. Determinar diferentes fases, actividades y tareas de la ejecución de un proyecto naval y/u oceánico. Jerarquizar y priorizar actividades de la ejecución de un proyecto naval y/u oceánico. Valorar y planificar actividades de la ejecución de un proyecto naval y/u oceánico. Evaluar alternativas y decidir acciones.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				

Introducción a la Gestión de Proyectos. Definiciones, tipología y entorno. Fases de proyectos: selección/génesis, definición, organización, diseño y planificación, seguimiento y control, finalización. Procesos de gestión de proyectos y sus herramientas. Procesos de interdependencias. Procesos relacionados con el alcance. Procesos relacionados con el tiempo. Procesos relacionados con los costes. Procesos relacionados con los recursos. Procesos relacionados con el personal. Procesos relacionados con las comunicaciones. Procesos relacionados con el riesgo. Procesos relacionados con las compras. Tipologías de proyectos en el ámbito naval y oceánico. La nueva construcción. La reparación. Las conversiones navales. Aplicación de procesos y herramientas de gestión de proyectos en su ámbito. La figura del Director de Proyecto. Atribuciones y responsabilidades.

Módulo	OBLIGATORIAS MENCIÓN ARQUITECTURA NAVAL			
Denominación de la materia	ARQUITECTURA NAVAL BÁSICA	Créditos ECTS, carácter	12, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 2 y 3	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G01. G03. G05. G06. AN01. AN03. AN11. AN12. AN13. IM02. IM03. IM04. Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 56 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 50 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 194 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Principios de Ingeniería Naval	6	Obligatoria	1	2
Requisitos previos				
Ninguno				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Seleccionar y precisar la nomenclatura a utilizar en el sector de la Construcción Naval y de la explotación de los buques, que muestre el dominio de los conocimientos básicos de la profesión. Identificar los tipos de buques. Identificar los elementos y partes de los buques. Identificar y describir los materiales para construir los buques. Identificar y describir los sistemas de propulsión de los buques. Identificar y describir los sistemas y los equipos que se disponen a bordo de los buques. Identificar los tipos de artefactos off shore y sus misiones. Identificar y explicar los esfuerzos a que está sometida la estructura de los buques. Identificar y citar los sistemas de explotación y mantenimiento de los buques. Identificar las diversas ocupaciones en el mercado de trabajo, su interrelación y las competencias específicas necesarias.				

Breve descripción de contenidos de la asignatura

El Buque: Concepto Técnico – Comercial - Proceso Industrial del Buque (Armadores. Constructores: Astilleros, Industria Auxiliar, Subcontratación, Reglamentación: Internacional – Nacional. Inspecciones: Oficiales, Sociedades de Clasificación, Privadas, Campo Laboral de los titulados). Requisitos Fundamentales que debe cumplir un Buque. Nomenclatura, Definiciones y Dimensiones, (en español e inglés). Equilibrio de Flotadores. Presión Hidrostática. Estabilidad: Inicial y a grandes ángulos. Recursos Oceánicos – Artefactos Oceánicos- Sistemas Offshore. Plataformas Petrolíferas – Clasificación. Tipos de Buques y su Estructura.

Descripción General del Casco y nomenclatura (en español e inglés): Fondos. costados. Cubiertas. Mamparos. Doble Fondo. Cámara de Máquinas. Superestructuras y Casetas. Escotillas y Amuradas. Puesta a flote y Varada. Materiales Empleados en el Casco: Madera. Acero. Aleaciones Ligeras. Materiales Compuestos. Características mecánicas. Esfuerzos. Flexión. Esfuerzo Cortante y Momento Flector. Módulo Resistente. Sistemas de Propulsión. Línea de Ejes. Instalaciones Eléctricas. Planta Generadora. Equipos del Casco. Máquinas Auxiliares. Sistemas de Seguridad y Salvamento. Contra incendios. Lastre. Achique de Sentinas. Botes y Balsas.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Diseño e Interpretación de Planos de Arquitectura Naval	6	Obligatoria	2	1

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado la asignatura "Geometría y Dibujo Técnico"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la nomenclatura naval. Usar los fundamentos de la comunicación de la información técnica mediante el lenguaje gráfico. Manejar la informática gráfica en el entorno profesional de la construcción naval. Utilizar el dibujo naval en un entorno de ingeniería concurrente. Modelizar un buque. Realizar un plano de formas mediante alisado de formas, tanto por métodos tradicionales como con la utilización de B-splines y superficies NURBS y/o programas de diseño naval. Realizar planos de disposición general de un buque. Realizar el trazado de elementos constructivos del buque. Interpretar planos de estructuras. Interpretar planos de montaje de equipos. Interpretar planos de construcción naval. Iniciarse en la utilización de programas de diseño naval integrado.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Técnicas de representación gráfica en la construcción naval. Simbología empleada en los planos de construcción naval. Representación de un buque por métodos gráficos. Delineación de planos de formas, su alisado. Modelización. Trazado de elementos constructivos a partir de las formas de un buque. Trazado de dobles fondos, palmejares, mamparos, elementos sobre cubierta. Desarrollo de forros. Trazado de camas de construcción. Planos de bloques. Simbología de soldaduras. Trazado de elementos de calderería. Introducción a sistemas integrados de diseño naval integrado.

Módulo	OBLIGATORIAS MENCIÓN INGENIERÍA MARÍTIMA			
Denominación de la materia	INGENIERÍA MARÍTIMA BÁSICA	Créditos ECTS, carácter	12, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 2 y 3	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G01. G03. G05. G06. AN01. AN03. AN11. AN12. AN13. IM02. IM03. IM04 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 56 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 50 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 194 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Principios de Ingeniería Naval	6	Obligatoria	1	2
Requisitos previos				
Ninguno				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Seleccionar y precisar la nomenclatura a utilizar en el sector de la Construcción Naval y de la explotación de los buques, que muestre el dominio de los conocimientos básicos de la profesión. Identificar los tipos de buques. Identificar los elementos y partes de los buques. Identificar y describir los materiales para construir los buques. Identificar y describir los sistemas de propulsión de los buques. Identificar y describir los sistemas y los equipos que se disponen a bordo de los buques. Identificar los tipos de artefactos off shore y sus misiones. Identificar y explicar los esfuerzos a que está sometida la estructura de los buques. Identificar y citar los sistemas de explotación y mantenimiento de los buques. Identificar las diversas ocupaciones en el mercado de trabajo, su				

interrelación y las competencias específicas necesarias.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

El Buque: Concepto Técnico – Comercial - Proceso Industrial del Buque (Armadores. Constructores: Astilleros, Industria Auxiliar, Subcontratación, Reglamentación: Internacional – Nacional. Inspecciones: Oficiales, Sociedades de Clasificación, Privadas, Campo Laboral de los titulados). Requisitos Fundamentales que debe cumplir un Buque. Nomenclatura, Definiciones y Dimensiones, (en español e inglés). Equilibrio de Flotadores. Presión Hidrostática. Estabilidad: Inicial y a grandes ángulos. Recursos Oceánicos – Artefactos Oceánicos- Sistemas Offshore. Plataformas Petrolíferas – Clasificación. Tipos de Buques y su Estructura.

Descripción General del Casco y nomenclatura (en español e inglés): Fondos. costados. Cubiertas. Mamparos. Doble Fondo. Cámara de Máquinas. Superestructuras y Casetas. Escotillas y Amuradas. Puesta a flote y Varada. Materiales Empleados en el Casco: Madera. Acero. Aleaciones Ligeras. Materiales Compuestos. Características mecánicas. Esfuerzos. Flexión. Esfuerzo Cortante y Momento Flector. Módulo Resistente. Sistemas de Propulsión. Línea de Ejes. Instalaciones Eléctricas. Planta Generadora. Equipos del Casco. Máquinas Auxiliares. Sistemas de Seguridad y Salvamento. Contra incendios. Lastre. Achique de Sentinas. Botes y Balsas.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Diseño e Interpretación de Planos de Ingeniería Marítima	6	Obligatoria	2	1

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado la asignatura "Geometría y Dibujo Técnico"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la nomenclatura naval. Usar los fundamentos de la comunicación de la información técnica mediante el lenguaje gráfico. Manejar la informática gráfica en el entorno profesional de la construcción naval. Utilizar el dibujo naval en un entorno de ingeniería concurrente. Realizar planos de disposición general de un buque. Realizar el trazado de elementos constructivos del buque. Realizar planos de los distintos sistemas y servicios que posee un buque. Interpretar planos de sistemas, tanto eléctricos como de fluidos. Interpretar planos de montaje de equipos. Realizar isométricas de líneas de tuberías. Iniciarse en la utilización de programas de diseño naval integrado.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Técnicas de representación gráfica en la construcción naval. Simbología empleada en los planos de construcción naval. Planos de disposición general. Planos de cámaras de máquinas. Esquemas de sistemas eléctricos. Esquemas de sistemas hidráulicos. Planos de tuberías (isométricas). Simbología de soldaduras. Trazado de elementos de soportación de elementos. Introducción a sistemas integrados de diseño naval integrado.

Módulo	OPTATIVAS MENCIÓN ARQUITECTURA NAVAL			
Denominación de la materia	EMBARCACIONES DEPORTIVAS	Créditos ECTS, carácter	12, OPTATIVA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7, 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G01. G02. G03. G05. G06. G10. AN01. AN02. AN03. AN05. AN06. OP02. Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 48 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 192 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Diseño de Embarcaciones deportivas	6	Optativa	4	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado las asignaturas “Principios de Ingeniería Naval”, “Diseño e Interpretación de Planos de Arquitectura Naval”, “Teoría del Buque” y “Resistencia y Propulsión”				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Realizar el diseño de embarcaciones menores, deportivas y de pesca. Realizar cálculos de estabilidad y resistencia al avance aplicado a las embarcaciones menores. Identificar las solicitudes a las que estará sometida la estructura de una embarcación menor durante su vida operativa. Utilizar los procedimientos actuales de diseño de embarcaciones menores. Adquirir destrezas para diseñar y especificar la estructura más adecuada para soportar las cargas de diseño con fiabilidad y eficiencia. Escantillonar y calcular cuadernas maestras. Aplicar la normativa para la construcción, comercialización y uso de embarcaciones menores.				

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Definición y clasificación de las embarcaciones menores. Diseño de embarcaciones menores. Embarcaciones de propulsión a vela. Aerodinámica, sus efectos. Diseño de apéndices, carenas, plano vélico. Embarcaciones de propulsión a motor. Navegación en planeo y en desplazamiento. Estabilidad estática y dinámica en embarcaciones menores propulsadas a motor. Normativa y legislación actual.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Construcción de embarcaciones deportivas	6	Optativa	4	2

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado la asignaturas "Principios de Ingeniería Naval", "Diseño e Interpretación de Planos de Arquitectura Naval" y "Procesos de Construcción Naval"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Realizar la planificación de la construcción de embarcaciones menores, tanto con métodos tradicionales como avanzados. Realizar cálculos de escantillonado aplicado a las embarcaciones menores. Identificar los materiales empleados en la construcción de embarcaciones menores. Utilizar los procedimientos actuales de fabricación de embarcaciones menores. Adquirir destrezas para construir y reparar embarcaciones menores. Identificar los defectos en los elementos fabricados en la construcción de embarcaciones menores. Realizar la inspección y las pruebas aplicables según normativa vigente a las embarcaciones menores. Aplicar las normas de seguridad laboral al proceso. Identificar los costes de producción en la construcción de embarcaciones menores.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Materiales aplicados a la construcción de embarcaciones menores. Métodos de construcción y/o fabricación. Mecánica de los materiales compuestos. Diseño y escantillonado de elementos. Construcción y reparación de embarcaciones menores. Defectología de los materiales. Inspección y pruebas. Seguridad laboral y costes de producción.

Módulo	OPTATIVAS MENCIÓN ARQUITECTURA NAVAL			
Denominación de la materia	REPARACIONES Y TRANSFORMACIONES	Créditos ECTS, carácter	12, OPTATIVA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7, 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G01. G02. G03. G04. G05. G06. G10. AN01. AN02. AN03. AN05. AN06. AN07. AN08. AN09. AN11. AN12. IM01. IM02. IM04. IM8. IM09. OP03. Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 48 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 192 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Reparaciones de Buques y Artefactos Marinos	6	Optativa	4	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado las asignaturas del Módulo Común a la Rama Naval				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Realizar la planificación de la reparación de buques y artefactos navales. Emplear las técnicas adecuadas a la reparación presentada en cada momento atendiendo a las particularidades del astillero en cuestión. Identificar los medios de varada existentes, sus ventajas y sus inconvenientes. Adecuar los recursos industriales a la obra a realizar. Controlar la organización del trabajo y la mano de obra en una reparación. Aplicar las normas de seguridad laboral al proceso de la reparación. Identificar los costes de producción en la reparación de buques.				

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Actividades de reparaciones de buques y artefactos navales. Disposición de un astillero de reparaciones. Medios de varada. Recursos industriales. Recursos humanos. Organización de un astillero de reparaciones. Asignación de mano de obra. Subcontratación. Reparaciones de la estructura. Carenado. Reparaciones de la maquinaria. Reconocimientos periódicos. Seguridad laboral en un astillero de reparaciones.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Transformaciones de Buques y Artefactos Navales	6	Optativa	4	2

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado las asignaturas del Módulo Común a la Rama Naval

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Realizar estudio de mercado en transformaciones navales. Emplear las técnicas adecuadas a la transformación de buque y artefactos navales presentada en cada momento atendiendo a las particularidades del astillero en cuestión. Identificar los medios disponibles en los distintos astilleros dedicados a las grandes transformaciones, sus ventajas y sus inconvenientes. Adecuar los recursos industriales a la obra a realizar

Controlar la organización del trabajo y la mano de obra en la transformación de un buque o artefacto naval. Aplicar las normas de seguridad laboral al proceso de la transformación de buques. Identificar los costes de producción en la transformación de buques.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Actividades de transformación de buques y artefactos navales. La industria del petróleo y la transformación de buques y artefactos navales. Disposición de un astillero de transformaciones navales. Medios de producción. Recursos industriales. Recursos humanos. Organización de un astillero de transformaciones navales. Asignación de mano de obra. Subcontratación. Modificaciones de la estructura. Modificaciones y transformaciones de la maquinaria. Seguridad laboral en un astillero de transformaciones

Módulo	OPTATIVAS MENCIÓN ARQUITECTURA NAVAL			
Denominación de la materia	ARMAMENTO Y SISTEMAS	Créditos ECTS, carácter	12, OPTATIVA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7, 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: G03. G04. G05. G06. G10. IM01. IM03. IM05. IM07. IM09.				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1.				
La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 48 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 192 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2.				
El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Armamento del buque	6	Obligatoria	4	2
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Principios de Ingeniería Naval" y "Diseño e Interpretación de Planos de Arquitectura Naval"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Plantear criterios de ingeniería de fabricación aplicables al montaje a bordo de los buques de equipos y sistemas. Planificar el proceso de montaje a bordo de los buques de equipos y sistemas. Identificar los diferentes sistemas que se integran en los buques. Precisar y coordinar las interferencias que se puedan producir entre los diferentes sistemas que se integran a bordo de los buques. Integrar sistemas a bordo de los buques durante el proceso constructivo. Controlar la finalización del montaje de los diferentes equipos y sistemas. Controlar las pruebas que han de realizarse a los sistemas y equipos antes y durante las pruebas de mar.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				

Evolución de las técnicas y estrategias en la Construcción Naval. Principio de síntesis. Unidades productivas, productos intermedios. Direccionamiento de ingeniería y materiales, acopio de materiales. Planificación del montaje. Sistemas de construcción por zonas. Familias de productos estructurales: previas, paneles, sub-bloques, bloque y macro unidades. Familias de productos de armamento: servicios y equipos. Acero, armamento y pintura integrados. Pre-armamento avanzado: módulos y módulos funcionales. Armamento en dique. Armamento a flote. Pruebas y entrega

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Sistemas Auxiliares	6	Obligatoria	4	1

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado la asignatura "Equipos y Servicios".

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Identificar desde el punto de vista teórico y práctico los elementos que configuran los Sistemas Auxiliares de los diferentes tipos de buques. Emplear adecuadamente la terminología específica de los sistemas auxiliares del buque. Describir el funcionamiento de los sistemas auxiliares del buque. Dimensionar un sistema auxiliar tipo. Resolver problemas relacionados con los sistemas auxiliares del buque. Diseñar y/o desarrollar un proyecto y/o sistema completo trabajando en equipo.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Sistemas de tuberías. Cálculos de tuberías. Bombas. Compresores. Intercambiadores de calor. Condensadores. Sistemas de producción de agua. Tecnología frigorífica. Sistemas hidráulicos. Sistemas neumáticos

Módulo	OPTATIVAS MENCIÓN ARQUITECTURA NAVAL			
Denominación de la materia	MÁQ. Y SIST. ELÉCTRICOS Y FABRICACIÓN MECÁNICA	Créditos ECTS, carácter	12, OPTATIVA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7, 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G01. G03. G04. G05. G06. G10. IM04. IM08. IM09. Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 48 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 192 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Procesos de Fabricación Mecánica	6	Obligatoria	4	2
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura “Ciencia y Tecnología de los materiales”				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Distinguir los procesos de fabricación mecánica, prestando especial atención en su aplicación en el sector naval. Emplear adecuadamente la terminología específica en el contexto de la Ingeniería de Fabricación, la Ingeniería de Fabricación Mecánica y la Calidad en Fabricación. Identificar las actividades de fabricación en el contexto del ciclo de vida del producto. Tomar decisiones en actividades combinadas de diseño y fabricación. Seleccionar geometrías, materiales y procesos de fabricación mecánica, con especial énfasis en el sector naval. Interpretar y aplicar la normativa y reglamentación.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				

Introducción a la ingeniería de procesos de fabricación. Equipos y tecnologías de fabricación. Actividades de diseño y de fabricación. Fabricación mecánica. Tecnologías de materiales en fabricación mecánica. Procesos de fabricación mecánica (por mecanizado, por deformación plástica, por moldeo). Tecnologías de unión (de los procesos de montaje, de los procesos de soldadura). Monitorización y control. Selección de procesos y operaciones. Metrología (Metrología dimensional, Caracterización dimensional y geométrica de piezas y conjuntos fabricados, Tecnologías de procesos de medición). Rendimiento en procesos de fabricación mecánica. Normalización y reglamentación en ingeniería de procesos de fabricación. Introducción a la calidad en ingeniería de fabricación mecánica.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Máquinas y Sistemas Eléctricos	6	Obligatoria	4	1

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado la asignatura "Electrotecnia aplicada al buque"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Definir la planta eléctrica a bordo del buque. Identificar los distintos tipos de máquinas eléctricas de aplicación a bordo del buque. Determinar la potencia eléctrica requerida para consumidores del buque. Determinar las diferentes situaciones de carga eléctrica en el buque. Realizar el balance eléctrico. Especificar los generadores eléctricos necesarios para el buque. Establecer la especificación que han de tener los transformadores necesarios a bordo. Definir la distribución de los cuadros principales y sus servicios asignados. Dibujar los diagramas unifilares del sistema.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Generalidades.- Evolución de las instalaciones eléctricas.- Normas y Reglas. Características eléctricas de la instalación.- Receptores.- Corrientes.- frecuencias.- Tensiones máximas.- Cuadros y red de distribución. Planta generadora.- Determinación de la potencia a instalar.- Balance eléctrico.- Grupos electrógenos.- Grupos de socorro.- Pruebas. Distribución.- Distribución Bifilar.- Distribución trifilar.

Cuadros principales.- Cuadros de distribución.- Cuadros de socorro.- Interruptores principales.- Aparatos de medida. Conductores, constitución, cálculo y colocación a bordo. Características y construcción de los motores empleados a bordo. Aislamientos, refrigeración, ventilación, eje, estabilidad. Equipos de control en las instalaciones de fuerza.- Reguladores de velocidad.- Conmutadores, arrancadores, reóstatos, seccionadores. Criterios de selección de los motores y sus equipos de arranque y regulación. Control centralizado.- Automatización.- El ordenador a bordo. Instalaciones de alumbrado. Comunicaciones interiores y servicios auxiliares de la navegación.- Timbres, teléfonos, transmisores, telégrafos. Propulsión a c.c. Propulsión a c.a. Recepción, instalación y mantenimiento.- Instrucciones.- Simbología.

Módulo	OPTATIVA MENCIÓN ARQUITECTURA NAVAL			
Denominación de la materia	INGLÉS PARA LA ARQUITECTURA NAVAL	Créditos ECTS, carácter	12, OPTATIVA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7, 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G09. OP01. OP04 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas.				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 24 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 30 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 96 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Ingles Técnico para la Arquitectura Naval	6	Optativa	4	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura “Principios de Ingeniería Naval”				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Dominar el vocabulario técnico y subtécnico recogido en los contenidos léxico-temáticos. Comprender la terminología necesaria para la interpretación de planos e informes sobre estructuras marinas en inglés. Comprender y saber rellenar certificados en inglés relacionados con la profesión de Ingeniero Técnico Naval. Reconocer y utilizar abreviaturas y acrónimos en inglés específicos del ámbito de la Arquitectura Naval. Manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento en inglés, así como la legislación internacional necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval. Traducir de inglés a español textos técnicos de Arquitectura Naval. Utilizar materiales de referencia para resolver problemas de comprensión y/o expresión en inglés en				

cualquier campo relacionado con la Arquitectura Naval. Realizar búsquedas, seleccionar, recopilar y transmitir información relevante sobre Arquitectura Naval en inglés. Producir discurso oral y escrito en el cual la selección, la secuencia y el ordenamiento de las palabras y estructuras sean adecuados para expresar mensajes centrados en el inglés de la Arquitectura Naval y en las situaciones comunicativas específicas de la profesión de Ingeniero Técnico Naval.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Introduction to ship design and construction; Shipbuilding processes; The hull structure; Ship subdivision; Merchant ships and cargo handling; Warships; Small craft and auxiliary ships; Introduction to marine propulsion; Ship specifications and drawings: general arrangement, midship section, hull lines; Classification Societies and IMO Conventions.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
English for Professional and Academic Communication	6	Optativa	4	2

Requisitos previos

Se recomienda que el nivel de competencia en inglés sea como mínimo el B1.

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Expresarse de forma oral y escrita en inglés en situaciones del ámbito profesional, adaptando su discurso al nivel de formalidad requerido por el contexto. Participar en reuniones de trabajo o debates. Mantener una conversación espontánea en inglés en un contexto profesional multicultural y multilingüe. Entender diferentes acentos de hablantes de inglés nativos y no nativos. Realizar entrevistas de trabajo en inglés. Escribir currículum vitae y cartas de presentación en inglés. Tomar notas de exposiciones orales, conferencias, debates, etc. Escribir un breve trabajo académico en inglés. Exponer de forma oral un trabajo académico en lengua inglesa.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Business communication: business letters, e-mail, telephone talk, meetings and negotiations. Socializing: conversations in a professional context; cross-cultural communication. Employment: job applications and interviews; CVs and cover letters. Academic English: understanding lectures and discussions; academic writing skills; giving oral presentations.

Módulo	OPTATIVAS MENCIÓN INGENIERÍA MARÍTIMA			
Denominación de la materia	INGENIERÍA OCEÁNICA	Créditos ECTS, carácter	12, OPTATIVA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7, 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: G01. G02. G03. G05. G06. G10. IM01. IM04. IM06. IM07. IM09. OP06. OP07				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1.				
La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 48 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 192 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2.				
El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Sistemas de extracción y explotación de recursos en medio marino	6	Optativa	4	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura "Principios de Ingeniería Naval"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Identificar las principales actividades dedicadas a la extracción y explotación de los recursos en medio marinos. Emplear adecuadamente los estudios realizados por otras disciplinas científicas en cuanto al entorno marino; la tierra, la atmósfera, los océanos, el fondo oceánico, el ciclo biológico marino, etc. Identificar los métodos de explotación del subsuelo marino: aprovechamiento de hidrocarburos y obtención de minerales. Analizar las unidades de exploración, producción y almacenamiento de recursos en medio marino.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				
Introducción a los recursos minerales marinos. Recursos minerales en márgenes				

continentales. Recursos minerales en cuencas oceánicas. Yacimientos energéticos: petróleo, gas e hidratos de gas. Métodos de prospección, evaluación y explotación mineral marina. Prospección sísmica. Perforaciones de sondeos y testificaciones. Recursos energéticos marinos renovables

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Proyecto y construcción de artefactos oceánicos	6	Optativa	4	2

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Principios de Ingeniería Naval", "Diseño e Interpretación de Planos de Ingeniería Marítima", "Procesos de Construcción Naval" y "Sistemas de extracción y explotación de recursos en medio marino"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Profundizar en el proyecto de las distintas soluciones estructurales para el aprovechamiento de los recursos. Analizar las unidades de exploración, producción y almacenamiento de recursos en medio marino. Diseñar las unidades denominadas auxiliares a las unidades de exploración, producción y almacenamiento. Aplicar las técnicas adecuadas para el mantenimiento de la posición de unidades flotantes. Calcular líneas de fondeo aplicables a artefactos oceánicos. Emplear adecuadamente los estudios realizados por otras disciplinas científicas en cuanto al entorno marino; la tierra, la atmósfera, los océanos, el fondo oceánico, el ciclo biológico marino, etc. Identificar los métodos de explotación del subsuelo marino: aprovechamiento de hidrocarburos y obtención de minerales. Manejar con destreza los reglamentos vigentes sobre artefactos oceánicos.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Introducción a los artefactos oceánicos: Jackets, unidades móviles de perforación, unidades de almacenamiento, métodos de producción TLP y SPAR, sistemas de trasiego de crudo. Hidrocarburos: formación, localización, perforación, producción. Diseño: condiciones ambientales, acciones sobre las estructuras (fijas, móviles, híbridas y submarinas), fuerzas de arrastre, efecto de los torbellinos. Reglamentos: Código MODU de la Organización Marítima Internacional, código API, Reglamentos de las Sociedades de Clasificación. Las Jackets: proyecto, diseño de nudos, fabricación y embarque. Unidades móviles de perforación exploratoria: diseño de unidades sumergibles, unidades semisumergibles, unidades autoelevables, buques de perforación. Mantenimiento de la posición: fondeo, posicionamiento dinámico. Unidades auxiliares: barcazas, grúas, tendido de tuberías, AHTS, Stand-by, etc.

Módulo	OPTATIVAS MENCIÓN INGENIERÍA MARÍTIMA			
Denominación de la materia	REPARACIONES Y TRANSFORMACIONES	Créditos ECTS, carácter	12, OPTATIVA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7, 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G01. G02. G03. G04. G05. G06. G10. AN01. AN02. AN03. AN05. AN06. AN07. AN08. AN09. AN11. AN12. IM01. IM02. IM04. IM8. IM09. OP03 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 48 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 192 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Reparaciones de Buques y Artefactos Marinos	6	Optativa	4	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado las asignaturas del Módulo Común a la Rama Naval				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Realizar la planificación de la reparación de buques y artefactos navales. Emplear las técnicas adecuadas a la reparación presentada en cada momento atendiendo a las particularidades del astillero en cuestión. Identificar los medios de varada existentes, sus ventajas y sus inconvenientes. Adecuar los recursos industriales a la obra a realizar. Controlar la organización del trabajo y la mano de obra en una reparación. Aplicar las normas de seguridad laboral al proceso de la reparación. Identificar los costes de producción en la reparación de buques.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				

Actividades de reparaciones de buques y artefactos navales. Disposición de un astillero de reparaciones. Medios de varada. Recursos industriales. Recursos humanos. Organización de un astillero de reparaciones. Asignación de mano de obra. Subcontratación. Reparaciones de la estructura. Carenado. Reparaciones de la maquinaria. Reconocimientos periódicos. Seguridad laboral en un astillero de reparaciones.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Transformaciones de Buques y Artefactos Navales	6	Optativa	4	2

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado las asignaturas del Módulo Común a la Rama Naval

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Realizar estudio de mercado en transformaciones navales. Emplear las técnicas adecuadas a la transformación de buque y artefactos navales presentada en cada momento atendiendo a las particularidades del astillero en cuestión. Identificar los medios disponibles en los distintos astilleros dedicados a las grandes transformaciones, sus ventajas y sus inconvenientes. Adecuar los recursos industriales a la obra a realizar

Controlar la organización del trabajo y la mano de obra en la transformación de un buque o artefacto naval. Aplicar las normas de seguridad laboral al proceso de la transformación de buques. Identificar los costes de producción en la transformación de buques.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Actividades de transformación de buques y artefactos navales. La industria del petróleo y la transformación de buques y artefactos navales. Disposición de un astillero de transformaciones navales. Medios de producción. Recursos industriales. Recursos humanos. Organización de un astillero de transformaciones navales. Asignación de mano de obra. Subcontratación. Modificaciones de la estructura. Modificaciones y transformaciones de la maquinaria. Seguridad laboral en un astillero de transformaciones

Módulo	OPTATIVAS MENCIÓN INGENIERÍA MARÍTIMA			
Denominación de la materia	DISTRIBUCIÓN E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS A BORDO	Créditos ECTS, carácter	12, OPTATIVA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7, 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G02. G04. G05. G07. G08. G10. AN03. AN04. AN06. AN07. AN08. AN09. AN10. AN12 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 48 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 192 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Distribución de espacios y habilitación	6	Obligatoria	4	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado las asignaturas “Principios de Ingeniería Naval” y “Diseño e Interpretación de Planos de Ingeniería Marítima”				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Identificar las necesidades de espacio de los buques dependiendo de la misión o del tráfico marítimo al estarán destinados. Identificar las necesidades de espacio de los distintos sistemas que han de integrarse a bordo de los buques. Estimar la incidencia de la distribución de los espacios en la estabilidad y flotabilidad de los buques. Analizar y/o realizar la distribución de espacios del buque para satisfacer las necesidades del tráfico o misión del buque y el cumplimiento con la normativa aplicable: Plano de Disposición General del Buque o Artefacto Flotante. Establecer los parámetros requeridos para el diseño de habilitaciones navales. Analizar y/o realizar la disposición de los espacios habitables de				

buques o artefactos marinos. Diseñar y calcular los servicios que se disponen en (o para) los espacios habitables: Acondicionamiento térmico y ventilación, Acondicionamiento sonoro, Acondicionamiento lumínico, Sistema contraincendios. Interpretar las técnicas de fabricación y los detalles constructivos de las habilitaciones navales.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Identificar los distintos tipos de buque y sus características en función del tráfico marítimo o misión a la que se destinan. Referencia a los requerimientos del Armador: especificación de petición de oferta. Referencia a las principales normativas a tener en cuenta al realizar la distribución de los espacios de carga, lastre, servicios (incluida la propulsión) y acomodación (Convenios Internacionales, Normativa del país de bandera, Reglas de las Sociedades de Clasificación). Distintos sistemas a integrar a bordo de los buques. Estimación del espacio necesario para disponer los elementos y sistemas del buque o artefacto marino. Principios básicos de la distribución de espacios. Realización del Plano de Disposición General del buque o artefacto marino. Acondicionamiento térmico. Acondicionamiento sonoro. Acondicionamiento lumínico. Principios estéticos. Diseño de espacios públicos y ergonomía. Sistemas modulares de acomodación. Proyectos de habilitación de buques.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Integración de sistemas a bordo del buque	6	Obligatoria	4	2

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado las asignaturas "Principios de Ingeniería Naval" y "Diseño e Interpretación de Planos de Ingeniería Marítima"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Definir los diferentes sistemas que se integran en los buques. Precisar y coordinar las interferencias que se puedan producir entre los diferentes sistemas que se integran a bordo de los buques. Integrar los sistemas propulsores a bordo de los buques. Integrar a bordo de los buques los sistemas auxiliares que han de poseer. Integrar los sistemas eléctricos necesarios a bordo de los buques. Integrar los sistemas electrónicos de control necesarios a bordo de los buques. Integrar los sistemas necesarios para la navegación a bordo de los buques. Integrar los sistemas radioelectrónicos a bordo de los buques.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Sistemas propulsores, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad. Sistemas auxiliares utilizados en los buques, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad. Sistemas eléctricos aplicados al buque, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad. Sistemas electrónicos de control que deben poseer los buques, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad. Sistemas de apoyo a la navegación que deben poseer los buques, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad. Sistemas radioelectrónicos que deben poseer los buques, su empacho, su peso, cargas dinámicas que producen, su impacto sobre la estanqueidad.

Módulo		OPTATIVAS MENCIÓN INGENIERÍA MARÍTIMA		
Denominación de la materia	TEORIA DEL BUQUE	Créditos ECTS, carácter	12, OPTATIVA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7, 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G03. G04. G05. G06. G10. AN01. AN02 Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1. La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 48 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 60 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 192 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Teoría del Buque	6	Obligatoria	4	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura “Fundamentos de la Teoría del Buque”				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Emplear adecuadamente la terminología básica de la asignatura. Interpretar los efectos de los pares escorantes sobre la estabilidad. Describir e interpretar los criterios de estabilidad aplicables a los distintos tipos de buques. Calcular los parámetros hidrostáticos de la carena (Carenas rectas). Calcular los parámetros de estabilidad de formas a grandes ángulos (Carenas inclinadas). Calcular las curvas de Bonjean, superficie mojada, tablas de capacidades. Identificar y calcular los efectos sobre la estabilidad por avería de compartimentos inundados. Identificar y calcular los efectos de la varada tanto accidental como en dique seco o flotante. Describir las fases y realizar los cálculos de lanzamiento y botadura. Aplicar las reglamentaciones sobre los cálculos de arqueo. Aplicar las reglamentaciones sobre los cálculos de francobordo.				

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Efecto de los pares escorantes sobre la estabilidad. Criterios de estabilidad en distintos tipos de buques y artefactos. Cálculo numérico de áreas, volúmenes, momentos estáticos y de inercia. Carenas rectas. Carenas inclinadas. Curvas de Bonjean, superficie mojada, capacidades. Inundación. Varada. Arqueo. Francobordo. Lanzamiento y botadura.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Resistencia y Propulsión	6	Obligatoria	4	2

Requisitos previos

Se recomienda haber aprobado la asignatura "Teoría del Buque"

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Distinguir las distintas componentes de la resistencia al avance. Identificar las resistencias adicionales, por rugosidad, aerodinámica, por apéndices y por aguas de profundidad limitada. Exponer los métodos de extrapolación de resultados con modelos en canal de experiencias para el cálculo de la resistencia al avance del buque real. Identificar los distintos parámetros de forma que pueden influir en la resistencia al avance. Describir los distintos tipos de propulsores. Interpretar los resultados de ensayos con modelos de hélices. Realizar el anteproyecto de una hélice. Describir la interacción entre el motor y la hélice. Explicar los fundamentos de la propulsión a vela. Reseñar la resistencia y propulsión de embarcaciones rápidas no convencionales. Identificar los objetivos de las pruebas de mar de velocidad y maniobrabilidad.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Resistencia al avance. Resistencia de fricción y viscosa. Resistencia por formación de olas. Resistencias adicionales. Canales de experiencia. Determinación de la resistencia al avance mediante ensayos con modelos. Influencia de las formas en la resistencia. Vehículos marinos de alta velocidad. Propulsión. Propulsores. Interacción casco - hélice. Estudio del propulsor aislado. Ensayos de modelos de hélices. Resistencia mecánica de las palas de la hélice. Proyecto de hélices. La hélice como parte integrante de la planta propulsora. Fundamentos de la propulsión a vela. Pruebas de mar de buques.

Módulo	OPTATIVA MENCIÓN INGENIERÍA MARÍTIMA			
Denominación de la materia	INGLÉS PARA LA INGENIERÍA MARÍTIMA	Créditos ECTS, carácter	12, OPTATIVA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7, 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: G09. OP01. OP04.				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas.				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se realizarán algunas o todas de las actividades que se relacionan en el punto 5.3.1.				
La distribución temporal de las actividades formativas será la siguiente: • Actividades formativas de carácter teórico con presencia del profesor: 24 horas • Actividades formativas de carácter práctico con presencia del profesor: 30 horas • Actividades formativas con carácter no presencial: 96 horas				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2.				
El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Ingles Técnico para la Ingeniería Marítima	6	Optativa	4	1
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura "Principios de Ingeniería Naval"				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: Dominar el vocabulario técnico y subtécnico recogido en los contenidos léxico-temáticos. Comprender la terminología necesaria para la interpretación de planos e informes sobre estructuras marinas en inglés. Comprender y saber rellenar certificados en inglés relacionados con la profesión de Ingeniero Técnico Naval. Reconocer y utilizar abreviaturas y acrónimos en inglés específicos del ámbito de la Ingeniería Marítima. Manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento en inglés, así como la legislación internacional necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval. Traducir de inglés a español textos técnicos de Ingeniería Marítima. Utilizar materiales de referencia para resolver problemas de comprensión y/o expresión en inglés en				

cualquier campo relacionado con la Ingeniería Marítima. Realizar búsquedas, seleccionar, recopilar y transmitir información relevante sobre Ingeniería Marítima en inglés. Producir discurso oral y escrito en el cual la selección, la secuencia y el ordenamiento de las palabras y estructuras sean adecuados para expresar mensajes centrados en el inglés de la Ingeniería Marítima y en las situaciones comunicativas específicas de la profesión de Ingeniero Técnico Naval.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Basic ship terminology; Ships and machinery; Engineering materials and shipyard practice; Main compartments of a ship; Types of vessel; Marine engines: diesel engines, electric ship propulsion and turbines; Shafting and propellers; Systems components: valves, pumps, etc.; Auxiliary machinery; Ship specification and systems diagrams; International Regulations.

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
English for Professional and Academic Communication	6	Optativa	4	2

Requisitos previos

Se recomienda que el nivel de competencia en inglés sea como mínimo el B1.

Resultados del aprendizaje

El estudiante será capaz de:

Expresarse de forma oral y escrita en inglés en situaciones del ámbito profesional, adaptando su discurso al nivel de formalidad requerido por el contexto. Participar en reuniones de trabajo o debates. Mantener una conversación espontánea en inglés en un contexto profesional multicultural y multilingüe. Entender diferentes acentos de hablantes de inglés nativos y no nativos. Realizar entrevistas de trabajo en inglés. Escribir currículum vitae y cartas de presentación en inglés. Tomar notas de exposiciones orales, conferencias, debates, etc. Escribir un breve trabajo académico en inglés. Exponer de forma oral un trabajo académico en lengua inglesa.

Breve descripción de contenidos de la asignatura

Business communication: business letters, e-mail, telephone talk, meetings and negotiations. Socializing: conversations in a professional context; cross-cultural communication. Employment: job applications and interviews; CVs and cover letters. Academic English: understanding lectures and discussions; academic writing skills; giving oral presentations.

Módulo	OPTATIVA			
Denominación de la materia	PRÁCTICAS EXTERNAS	Créditos ECTS, carácter	12, OPTATIVA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 7 u 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria. Competencias específicas del grado: G02. G03. G04. G07. G08. G09. N11. Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas.				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Las prácticas externas suponen un sistema de aprendizaje activo por parte del alumno. Se realizarán actividades que le permitirán aplicar en la empresa los conocimientos teórico-prácticos que ha ido adquiriendo a lo largo de sus estudios. Estas actividades se reflejarán en el plan de trabajo consensuado entre el profesor tutor académico y el profesor tutor profesional y se regularán mediante la normativa interna de prácticas externas del Centro.				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Prácticas externas	12	Optativa	4	1 ó 2
Requisitos previos				
Se recomienda haber aprobado la asignatura "Calidad, Seguridad y Protección Ambiental".				
Resultados del aprendizaje				
El alumno será capaz de: Integrar conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en las distintas disciplinas y aplicarlos en un contexto real. Adaptarse a la organización y a la realidad empresarial del sector relacionado con sus estudios. Desarrollar habilidades y actitudes para el ejercicio profesional.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				
Inmersión laboral en cualquier tipo de organización que ofrezca actividades relativas a la titulación de Arquitectura Naval y acordes a su nivel.				

Módulo	PROYECTO FIN DE GRADO			
Denominación de la materia	PROYECTO FIN DE GRADO	Créditos ECTS, carácter	18, OBLIGATORIA	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			Semestre(s) 8	
Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia				
Competencias básicas, genéricas y transversales: Cada materia o asignatura contribuirá en el contexto de la titulación a la consecución de las distintas competencias básicas, genéricas y transversales expresadas en el apartado 3 de la Memoria.				
Competencias específicas del grado: Todas las específicas del grado.				
Resultados del aprendizaje Los establecidos en cada una de las asignaturas.				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
A desarrollar por la normativa interna que regule los Proyectos Fin de grado. Con objeto de garantizar que el alumno sea capaz de comunicarse en inglés en un entorno profesional del ámbito de la ingeniería naval (competencia G09), deberá realizar la introducción de su Proyecto y la defensa oral de esta parte en lengua inglesa, según se especificará en el Reglamento de Proyectos de Fin de Grado del Centro.				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones				
La evaluación de las competencias de la materia se realizará usando algunos de los mecanismos listados en el punto 5.3.2. El sistema de calificación se realizará de acuerdo con lo indicado en el punto 5.3.3.				
Asignaturas que componen la materia				
Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Semestre
Proyecto fin de grado	18	Obligatoria	4	2
Requisitos previos				
Los definidos en el Reglamento de Proyecto Fin de Grado del Centro. En cualquier caso, el alumno deberá haber acreditado el nivel de competencia B1 en inglés antes de la defensa de su Proyecto Fin de Grado.				
Resultados del aprendizaje				
El estudiante será capaz de: - Redactar, presentar y defender ante un tribunal un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de naturaleza profesional. - Comunicarse correctamente de forma oral y escrita en inglés utilizando la terminología específica del ámbito de la ingeniería naval.				
Breve descripción de contenidos de la asignatura				
Contenidos mínimos: Introducción, objetivos, especificación, estudio estadístico, normativas aplicables, desarrollo propio del proyecto (cálculo, justificaciones, planos, etc.), análisis de resultados y conclusiones, presupuesto y bibliografía.				

- Las competencias que adquiere el estudiante en los distintos módulos o materias son coherentes con las exigibles para otorgar el Título ya que están desarrolladas en función de los perfiles de egreso y siguen las indicaciones de la Orden CIN/350/2009 de 9 de febrero (BOE Núm. 44, de 20 de febrero de 2009), 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.
- Como puede apreciarse en los distintos módulos o materias las competencias del módulo o materia se concretan en términos de resultados de aprendizaje.
- Igualmente los contenidos que se describen en el módulo o materia guardan relación con las competencias establecidas.
- De la misma manera las actividades formativas de cada módulo o materia (considerando la metodología de enseñanza-aprendizaje) guardan relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.
- La concreción de las actividades formativas de cada módulo o materia es coherente con la dedicación establecida para los estudiantes ya que para fijar las mismas se tendrá en cuenta la dedicación de los mismos. De todas formas dentro de la evaluación anual de la titulación este será un punto especial que deberá analizarse para adecuar lo diseñado a su desarrollo.
- Como no podría ser de otra forma, las actividades formativas de cada módulo o materia están planificadas según la organización temporal establecida para la titulación.
- Cada año se publicará una guía docente de la materia, siguiendo las directrices establecidas en el Sistema de Garantía Interna de Calidad y en el procedimiento de Planificación Docente en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica, estableciéndose la distribución de créditos para cada actividad. Asimismo, de acuerdo con el Procedimiento anual de Planificación Docente se ajustarán los grupos de docencia teórica y práctica de las distintas materias y asignaturas en atención a los recursos disponibles, a las propuestas de los departamentos y a los criterios de ordenación que se establezcan por la Escuela, en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica.

5.3.5. Régimen de permanencia de los estudiantes e itinerarios para los alumnos a tiempo completo y tiempo parcial

El régimen general de permanencia de los estudiantes en la titulación será el que se establezca en cada momento por los órganos competentes de la Universidad de Cádiz. En la actualidad, los Estatutos de la Universidad establecen en su Artículo 166 respecto a las Normas de progreso y permanencia que "El Consejo Social, a propuesta del Consejo de Gobierno y previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria, aprobará las normas que regulen el progreso y permanencia de los estudiantes en la Universidad de Cádiz, de acuerdo con las características de los respectivos estudios".

Por otra parte, existe también un Reglamento por el que se regula el acceso y la matriculación en la Universidad de Cádiz, aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado en su sesión de 13 de julio de 2004 (BOUCA núm. 14, de 23 de julio) y modificado por Acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado en su sesión de 14 de julio de 2005 (BOUCA núm. 29, de 21 de julio) y modificado por Acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado en su sesión de 20 de julio de 2006 (BOUCA núm. 46, de 27 de julio). En su artículo 2.1, el citado reglamento establece que "Los alumnos podrán matricularse de cuantas asignaturas se contemplen en el plan de estudios que pretendan cursar, con las limitaciones establecidas en el propio plan", mientras que en el Artículo 3.1 se indica que "La permanencia de los alumnos en la Universidad de Cádiz se regulará por lo establecido en la normativa que a tal efecto apruebe el Consejo Social, a propuesta del Consejo de Gobierno".

Finalmente, el Consejo de Gobierno en sesión celebrada el 28 de octubre de 2008 (BOUCA nº 84) estableció unas Pautas para la elaboración de Planes de Estudios de Grado en las que se establece que "un alumno no podrá matricularse en un mismo curso de más de 78 créditos, salvo que reciba autorización expresa para ello".

Además de la normativa anteriormente citada y de cuantas actualizaciones se realicen por parte de los órganos competentes, en cuanto al régimen de permanencia de los estudiantes e itinerarios para los alumnos a tiempo completo, en el presente plan de estudios se establecen las siguientes condiciones, que constituyen una referencia inicial, que podrá ser revisada periódicamente por la Escuela en el marco del PM01.-Procedimiento de Medición, Análisis y Mejora del Sistema de Garantía Interno de la Calidad:

1. Los alumnos que se matriculen a tiempo completo no podrán hacerlo en ningún caso en más de 78 créditos ECTS.
2. Los alumnos que deseen matricularse en más de 60 créditos ECTS deberán solicitar autorización previa a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro.
3. Los alumnos que deseen matricularse de asignaturas de un determinado curso deberán matricularse también de todas las asignaturas que tengan pendientes de cursos anteriores, a fin de garantizar la correcta secuenciación del aprendizaje.
4. Los alumnos que no superen en un curso académico al menos 30 créditos ECTS solo podrán continuar en la titulación si reciben autorización por parte de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, que podrá condicionar dicha autorización al cumplimiento por parte del alumno de ciertos requisitos.
5. Para poderse matricular de las asignaturas de las Tecnologías Específicas de tercer curso es necesario haber superado el 80% de los créditos de las asignaturas de los dos primeros cursos.
6. El alumno deberá cursar al menos dos materias optativas de 12 ECTS. Para poder cursarlas deberá haber superado el 60% de los créditos de las asignaturas de tecnología específica.
7. Los criterios que utilice esta Comisión deberán en todo caso respetar los principios de transparencia e igualdad de oportunidades.

8. Igualmente, será función de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro el diseño de itinerarios curriculares recomendados a aquellos alumnos que presenten alguna discapacidad que les impida el desarrollo normal de las actividades formativas del Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima.

Se consideran alumnos a tiempo parcial aquellos que se matriculen en cada curso de un máximo de 36 créditos ECTS y seguirán un itinerario particularizado en cada caso tras su aprobación por parte de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro (o Subcomisión del Título, en su caso). En este sentido, debe señalarse que la estructura modular del plan de estudios así como la secuenciación de los distintos módulos, materias y asignaturas se han realizado de manera que facilitan la elaboración de este tipo de itinerarios para estudiantes que deseen cursar la titulación a tiempo parcial empleando para ello ocho cursos académicos. Estos itinerarios particularizados respetarán, en la medida de lo posible, los puntos referidos anteriormente para los alumnos a tiempo completo.

06- PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

Se especifican en esta memoria los datos correspondientes a los profesores que constituyen el personal académico disponible, aportándose información sobre su vinculación a la Universidad y su experiencia docente e investigadora. El personal académico permite que la Universidad de Cádiz pueda impartir el título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima con un profesorado de alta cualificación, con amplia experiencia profesional, investigadora y docente y con un perfil idóneo para las materias que imparten.

Se cuenta con profesores de la Universidad de Cádiz de diferentes áreas de conocimiento, agrupados en los departamentos que aparecen tabulados. Este importante equipo humano permitirá transmitir al alumnado los conocimientos teóricos y las técnicas asociadas y posibilitará que los alumnos alcancen el nivel competencial recogido en el perfil del egresado.

En la siguiente tabla figuran el número de profesores de los departamentos que imparten docencia en los títulos de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque, antecedente a la presente propuesta de Grado.

DEPARTAMENTO	Número de Profesores (Enero 2010)
CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA Y QUIMICA INORGANICA	50
CIENCIAS Y TECNICAS DE LA NAVEGACION Y TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES	21
CONSTRUCCIONES NAVALES	26
FILOLOGIA FRANCESA E INGLESA	56
FISICA APLICADA	26
INGENIERIA MECANICA Y DISEÑO INDUSTRIAL	34
INGENIERIA ELECTRICA	30
LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS	48
MATEMATICAS	63
ORGANIZACION DE EMPRESAS	43
Total	397

Los datos globales del personal académico disponible que ha impartido docencia durante los últimos cursos en las titulaciones de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque pueden observarse en las siguientes tablas, donde también se reflejan los créditos asignados a cada uno de los departamentos implicados en la docencia de los títulos a adaptar.

Tabla 6.1a. Tipología del PDI de la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas por Categoría

TITULACIÓN	DEPARTAMENTO	Créditos Dpto. / Titulación	Categoría		
			T.U. Y C.E.U.	T.E.U.	Otros
INGENIERÍA TÉCNICA NAVAL. ESTRUCTURAS MARINAS	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA	18,5	21,6%	56,8%	21,6%
	CONSTRUCCIONES NAVALES	149	0,0%	44,8%	55,2%
	FILOLOGÍA FRANCESA E INGLESA	18	50,0%	25,0%	25,0%
	FÍSICA APLICADA	13,5	100,0%	0,0%	0,0%
	INGENIERÍA MECÁNICA Y DISEÑO INDUSTRIAL I	45	3,3%	76,7%	20,0%
	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS	15	60,0%	10,0%	30,0%
	MATEMÁTICAS	31	4,8%	29,0%	66,1%
	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	9	0,0%	0,0%	100,0%
TOTAL		299	12,9%	42,4%	44,7%

Tabla 6.1b. Tipología del PDI de la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque por Categoría

TITULACIÓN	DEPARTAMENTO	Créditos Dpto. / Titulación	Categoría		
			T.U. Y C.E.U.	T.E.U.	Otros
INGENIERÍA TÉCNICA NAVAL. PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA	21	38,1%	28,6%	33,3%
	CIENCIAS Y TÉCNICAS DE LA NAVEGACIÓN Y TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES	4,5	0,0%	0,0%	100,0%
	CONSTRUCCIONES NAVALES	120	1,3%	28,8%	70,0%
	FILOLOGÍA FRANCESA E INGLESA	24	62,5%	18,8%	18,8%
	FÍSICA APLICADA	21	100,0%	0,0%	0,0%
	INGENIERÍA MECÁNICA Y DISEÑO INDUSTRIAL I	45	3,3%	76,7%	20,0%
	INGENIERÍA ELECTRICA	12,75	0,0%	0,0%	100,0%
	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS	15	60,0%	10,0%	30,0%
	MATEMÁTICAS	37	20,3%	24,3%	55,4%
TOTAL		300,25	21,1%	30,0%	48,9%

Los datos reflejados en las tablas anteriores, personal académico disponible y créditos impartidos en los títulos, ponen de manifiesto que la Universidad de Cádiz dispone de capacidad suficiente para impartir con garantía el Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima.

Tabla 6.2a. Tipología del PDI Doctor/no Doctor de la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas

TITULACIÓN	DEPARTAMENTO	Créditos Dpto. / Titulación	%Doctor
INGENIERÍA TÉCNICA NAVAL. ESTRUCTURAS MARINAS	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA	18,5	43,2%
	CONSTRUCCIONES NAVALES	149	7,0%
	FILOLOGÍA FRANCESA E INGLESA	18	75,0%
	FÍSICA APLICADA	13,5	100,0%
	INGENIERÍA MECÁNICA Y DISEÑO INDUSTRIAL I	45	3,3%
	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS	15	60,0%
	MATEMÁTICAS	31	71,0%
	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	9	0,0%
TOTAL		299	26,1%

Tabla 6.2b. Tipología del PDI Doctor/no Doctor de la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque

TITULACIÓN	DEPARTAMENTO	Créditos Dpto. / Titulación	%Doctor
INGENIERÍA TÉCNICA NAVAL. PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA	21	50,0%
	CIENCIAS Y TÉCNICAS DE LA NAVEGACIÓN Y TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES	4,5	0,0%
	CONSTRUCCIONES NAVALES	120	10,0%
	FILOLOGÍA FRANCESA E INGLESA	24	81,3%
	FÍSICA APLICADA	21	100,0%
	INGENIERÍA MECÁNICA Y DISEÑO INDUSTRIAL I	45	3,3%
	INGENIERÍA ELÉCTRICA	12,75	0,0%
	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS	15	60,0%
	MATEMÁTICAS	37	75,7%
TOTAL		300,25	33,8%

Tabla 6.3a. Tipología del PDI de la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas por antigüedad y experiencia docente e investigadora

TITULACIÓN	DEPARTAMENTO	Trienios		Quinquenios		Sexenios	
		entre 1 y 3	más de 3	entre 1 y 3	más de 3	1 o más	2 o más
INGENIERÍA TÉCNICA NAVAL. ESTRUCTURAS MARINAS	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA	0,0%	78,4%	21,6%	56,8%	21,6%	21,6%
	CONSTRUCCIONES NAVALES	8,1%	36,7%	29,4%	7,4%	0,0%	0,0%
	FILOLOGÍA FRANCESA E INGLESA	25,0%	75,0%	75,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	FÍSICA APLICADA	0,0%	100%	0,0%	100%	0,0%	0,0%
	INGENIERÍA MECÁNICA Y DISEÑO INDUSTRIAL I	50,0%	46,7%	80,0%	0,0%	3,3%	3,3%
	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS	0,0%	70,0%	70,0%	0,0%	60,0%	0,0%
	MATEMÁTICAS	66,1%	33,9%	33,9%	0,0%	4,8%	4,8%
	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL		19,9%	46,2%	39,5%	11,7%	5,4%	2,3%

Tabla 6.3b. Tipología del PDI de la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque por antigüedad y experiencia docente e investigadora

TITULACIÓN	DEPARTAMENTO	Trienios		Quinquenios		Sexenios	
		entre 1 y 3	más de 3	entre 1 y 3	más de 3	1 o más	2 o más
INGENIERÍA TÉCNICA NAVAL, PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA	0,0%	66,7%	16,7%	50,0%	38,1%	38,1%
	CIENCIAS Y TÉCNICAS DE LA NAVEGACIÓN Y TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	CONSTRUCCIONES NAVALES	0,0%	30,0%	28,8%	1,3%	0,0%	0,0%
	FILOLOGÍA FRANCESA E INGLESA	18,8%	81,3%	81,3%	0,0%	0,0%	0,0%
	FÍSICA APLICADA	0,0%	100%	0,0%	100%	0,0%	0,0%
	INGENIERÍA MECÁNICA Y DISEÑO INDUSTRIAL I	50,0%	46,7%	80,0%	0,0%	3,3%	3,3%
	INGENIERÍA ELECTRICA	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS	0,0%	70,0%	70,0%	0,0%	60,0%	0,0%
	MATEMÁTICAS	55,4%	44,6%	44,6%	0,0%	20,3%	20,3%
TOTAL		15,8%	46,1%	40,1%	11,0%	8,7%	5,7%

La práctica totalidad de los profesores de plantilla que imparte docencia en las titulaciones que se adaptan al título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima son investigadores en activo integrantes de grupos de investigación del Plan Andaluz de Investigación y realizan numerosos contratos de transferencia con la industria del entorno, fundamentalmente con las factorías de Navantia de la provincia.

- Análisis teórico y numérico de modelos de las ciencias experimentales (Ref. PAI FQM-315)
- Ciencia e Ingeniería de los Materiales (Ref. PAI TEP-120)
- Desarrollo del sector marítimo (Ref. PAI TEP-188)
- Geodesia y Geofísica (ref. PAI RNM-314)
- Oceanografía Física: Dinámica, (ref. PAI RNM-205)
- Química de Sólidos y Catálisis (ref. PAI FQM-110)
- Sistemas Inteligentes de Computación (ref. PAI TIC-145)
- Tecnología de Materiales (Ref. PAI TEP-136)
- Teoría de Bifurcaciones y Sistemas Dinámicos (ref. PAI FQM-201)
- Terminología inglesa aplicada a las Ciencias (ref. PAI HUM-724)
- Innovaciones tecnológicas en automatización y control de sistemas.

La Universidad de Cádiz se compromete a tomar como referencia la actual tipología de profesorado con el que ha venido contando para impartir los estudios que han servido de antecedente a la presente propuesta de Grado, realizando un seguimiento anual de dicha tipología, y esforzándose por mantenerla y mejorarla de aquí en adelante.

Por otro lado, la oferta docente no sería posible sin el concurso de personal de apoyo que atendiera las labores administrativas y de gestión de infraestructuras

imprescindibles para el correcto desarrollo de las actividades docentes e investigadoras.

En el Campus de Puerto Real, donde se encuentra ubicada la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval, los Servicios Generales, la Administración, Secretaría y Mantenimiento se encuentran centralizados. Además, muchos de los recursos son compartidos por las titulaciones que actualmente se imparten en este Campus. En la tabla adjunta se indica el personal adscrito específicamente al Campus de Puerto Real.

Tabla 6.4. Datos del Personal de Administración y Servicios

CAMPUS	Tipo de relación con la Universidad	AÑO				
		2005	2006	2007	2008	2009
PUERTO REAL	FUNCIONARIO DE CARRERA	90	86	87	92	90
	FUNCIONARIO INTERINO	6	4	5	6	12
	LABORAL EVENTUAL	24	25	32	42	38
	LABORAL FIJO	92	91	77	89	86
Total		212	206	201	229	226

La Escuela de Ingeniería Técnica Naval y los distintos Departamentos que desarrollan sus labores docentes e investigadoras en las Titulaciones de Ingeniería Técnica Naval, cuentan con el PAS adscrito y con dedicación exclusiva cuyas funciones son las tareas administrativas, de gestión y de apoyo que se derivan de la actividad académica e investigadora, imprescindibles para el correcto desarrollo de la labor docente y de investigación.

Adicionalmente, se contaría con los recursos humanos que componen las distintas unidades administrativas de la Universidad de Cádiz que dan apoyo directo a la gestión como pueden ser las Administraciones de Campus en los que el título se imparta, la Oficina de Relaciones Internacionales, el Área de atención al Alumno, la Dirección General de Empleo, Becas, etc.

6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios disponibles

En virtud de los datos presentados en las tablas anteriores, se puede extraer que la mayoría del profesorado implicado actualmente en las titulaciones que se imparten en el Centro mantiene una relación contractual estable con la Universidad de Cádiz.

Como especial singularidad en esta titulación y dado el entorno socioeconómico de la Bahía de Cádiz donde se ubican los 3 mayores Astilleros de España, los tres de propiedad estatal bajo el nombre de NAVANTIA, y rodeados por un tejido industrial de empresas auxiliares a la construcción naval, permite que los profesores contratados a tiempo parcial, sean realmente profesores de reconocido prestigio profesional que hacen que la titulación a impartir esté íntimamente imbricada con la realidad técnica, pues todos ellos desarrollan su actividad principal desarrollando ingeniería en estas empresas y trasladando sus conocimientos a la docencia.

Conocimientos que evidentemente son avanzados en investigación, en tecnología, en ingeniería, en innovación y desarrollo, etc.

Entre el personal académico de la Escuela se encuentran personas que desempeñan o han desempeñado entre otros los siguientes puestos:

- Director de Proyectos en Navantia
- Director de Proyectos de Sistema de Control en Navantia
- Jefe de Producción en Navantia
- Jefe de Proyectos en Navantia
- Jefe de Sección de Ingeniería en Navantia
- Jefe de Proyectos de Propulsión en Navantia
- Jefe de Sección de Propulsión en Navantia
- Jefe de Ingeniería en Navantia
- Inspector de la Marina Mercante
- Subinspector de buque Dirección Gral. Marina Mercante
- Presidente del Colegio de Peritos e Ingenieros Técnicos Navales
- Jefe de la Unidad de Inspección de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

La asignación y el encargo docente se realizarán en los plazos y según las normas establecidas por la Universidad.

De acuerdo con las estimaciones realizadas, la Escuela de Ingeniería Técnica Naval cuenta con personal académico y de apoyo suficiente para impartir con éxito el título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima.

El profesorado y personal de apoyo disponible es el idóneo para impartir la nueva titulación. Su preparación y experiencia docente (quinquenios), investigadora (sexenios) y profesional en el mundo de la Ingeniería Naval y Oceánica, permitirá una adecuada formación de los estudiantes y la consecución de los objetivos establecidos.

Los datos presentados en las tablas muestran el personal docente e investigador que ha impartido docencia en los dos últimos cursos en los títulos de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque, que se transforman en el título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, según su experiencia docente e investigadora.

Los Departamentos con docencia en el Centro cuentan con Personal de Administración y Servicios dedicado al apoyo a la realización de prácticas de laboratorio y taller. En el Departamento de Construcciones Navales, único departamento con sede en el Centro, disponen de 3 personas:

- Técnico de laboratorio de nivel 3, cuya labor se desarrolla en el Taller de Materiales Compuestos, con perfil profesional relacionado con la Construcción de Embarcaciones en PRFV, con amplia experiencia en carpintería naval, modelado, fabricación de modelos, moldes y realización de embarcaciones. Posee una experiencia significativa a resaltar en la construcción de veleros para Copa América.

- Técnico de laboratorio de nivel 3, dedicado al Taller de Soldadura e Inspección de Obra Soldada, con perfil profesional relacionado con la Obra Soldada. Posee homologaciones profesionales en todos los sistemas de soldeo, así como certificaciones profesionales en inspección de obra soldada.
- Técnico de laboratorio de nivel 3, cuya labor se centra en el Taller de Tecnología Mecánica, estando en posesión del título de Marina Mercante.

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

Los mecanismos de que se dispone para asegurar que la contratación del profesorado y del personal de apoyo atienden a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.

La normativa básica referente a estos aspectos puede encontrarse en la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres y en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Algunas de las medidas concretas que se adoptarán, pueden encontrarse en la Convención de Naciones Unidas sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer; en el Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad (Publicado en el BOE de 17 de diciembre de 2004); o en otros documentos sobre el mismo tema, por ejemplo, las publicaciones del Instituto de la Mujer.

La Universidad de Cádiz cuenta con el Comisionado de Acción Social y Solidaria, al que corresponde la elaboración de propuestas y desarrollo de proyectos de nuevos servicios dirigidos a la mejora de la calidad de vida, a la proyección y conexión con la sociedad, a la cooperación para el desarrollo, y en especial a:

- La elaboración y desarrollo de proyectos para la creación en los distintos Campus de escuelas Infantiles y actividades extraescolares o vacacionales. En concreto, en el curso 2007/08 se puso en marcha la Escuela Infantil "La Algaida" en el Campus de Puerto Real, y se vienen desarrollando, desde hace varios años, Talleres de Verano para niños de 3 a 12 años.
- La elaboración y desarrollo de proyectos para la creación y la promoción de servicios de atención, orientación y asesoramiento psicopedagógico.
- La promoción de las medidas necesarias para que las condiciones ambientales y organizativas de la vida universitaria favorezcan la salud laboral, física y psicológica, y la promoción de políticas efectivas de mayor Sensibilización ante situaciones de embarazo, maternidad y enfermedad.
- La elaboración del proyecto y desarrollo de un servicio de atención fisioterapéutica y de rehabilitación.

- El seguimiento, control y promoción de políticas activas tendentes a la integración de personas con discapacidad ya sea física, psíquica o social.
- La propuesta de proyectos y desarrollo de los mismos, encaminados a incrementar la cooperación al desarrollo cultural y social de minorías, grupos o personas por medio del voluntariado, becas, formación de cooperantes, colaboración con ONG, realización de estudios, elaboración de informes y participación en proyectos de cooperación.

Por acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de febrero de 2009 se crea la "Unidad de Igualdad entre mujeres y hombres de la Universidad de Cádiz", y por acuerdo de 21 de julio se aprueba la estructura y funciones de la Unidad y de la Comisión de Igualdad entre mujeres y hombres de esta Universidad. Sus objetivos centrales consisten en garantizar los principios de equidad e igualdad de oportunidades, de inclusión y respeto entre hombres y mujeres de la comunidad universitaria.

Las Tablas siguientes muestran los datos correspondientes a la participación y vinculación de las mujeres en la actividad académica en los últimos cursos del título de Ingeniero Técnico Naval en Estructuras Marinas, antecedente del Grado en Arquitectura Naval.

Tabla 6.5a. Tipología del PDI hombre/mujer de la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas

TITULACIÓN	DEPARTAMENTO	Créditos Dpto./ Titulación	Mujeres/Hombre	
			%Mujer	%Mujer Funcionaria
INGENIERÍA TÉCNICA NAVAL. ESTRUCTURAS MARINAS	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA	18,5	78,4%	72,4%
	CONSTRUCCIONES NAVALES	149	3,0%	0,0%
	FILOLOGIA FRANCESA E INGLESA	18	75,0%	100,0%
	FISICA APLICADA	13,5	0,0%	0,0%
	INGENIERA MECANICA Y DISEÑO INDUSTRIAL I	45	0,0%	0,0%
	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS	15	10,0%	14,3%
	MATEMATICAS	31	33,9%	100,0%
	ORGANIZACION DE EMPRESAS	9	0,0%	0,0%
TOTAL		299	14,9%	21,2%

Tabla 6.5b. Tipología del PDI hombre/mujer de la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque

TITULACIÓN	DEPARTAMENTO	Créditos Dpto. / Titulación	Mujeres/Hombre	
			%Mujer	%Mujer Funcionaria
INGENIERÍA TÉCNICA NAVAL, PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA	21	40,5%	42,9%
	CIENCIAS Y TÉCNICAS DE LA NAVEGACIÓN Y TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES	4,5	0,0%	0,0%
	CONSTRUCCIONES NAVALES	120	3,8%	0,0%
	FILOLOGIA FRANCESA E INGLESA	24	81,3%	100,0%
	FISICA APLICADA	21	0,0%	0,0%
	INGENIERÍA MECÁNICA Y DISEÑO INDUSTRIAL I	45	0,0%	0,0%
	INGENIERÍA ELÉCTRICA	12,75	0,0%	0,0%
	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS	15	10,0%	14,3%
	MATEMÁTICAS	37	44,6%	100,0%
	TOTAL	300,25	16,8%	27,5%

En cuanto a la conciliación de la vida personal, familiar y profesional, en ejecución del Acuerdo alcanzado por la Mesa Técnica Sectorial de las Universidades Públicas Andaluzas, el personal de la Universidad de Cádiz ha podido beneficiarse, entre otras, de las siguientes medidas:

- Ampliación en cuatro semanas más del permiso de maternidad, adopción o acogida.
- Ampliación de la reducción de la jornada de trabajo en una hora diaria al personal que tenga a cargo a un menor de 16 meses.
- Ampliación del permiso por nacimiento, adopción o acogida, hasta 10 días naturales.
- En el caso de adopciones internacionales, permiso para viajar al país de origen por un máximo de tres meses.
- Reducción de la jornada laboral por guarda legal de un menor de 9 años, guarda legal o cuidado de un discapacitado o por ser víctima de violencia de género.
- Permisos para exámenes prenatales, clases preparatorias del parto, fecundación asistida o asistencia a reuniones sobre educación especial, en el caso de empleados con hijos discapacitados.
- Dentro de la Dirección General de Acción Social y Solidaria, el Observatorio de la Diversidad tiene la finalidad de detectar las posibles dificultades y barreras para la participación igualitaria y el desarrollo académico, profesional y personal que se dan en la comunidad universitaria, con motivo

de las diferencias de género, capacidades funcionales, diferencias culturales, etc., y elaborar propuestas para promover su eliminación.

- La gestión de las propuestas se realiza en el marco de los Programas de Atención a la Discapacidad, la Diversidad de Género, la Diversidad Cultural y las situaciones de desventaja social. Su objetivo es velar por el respeto de los principios de equidad e igualdad de oportunidades, de inclusión y respeto de la pluralidad y diversidad funcional, de género, étnica o cultural, ideológica o social, respecto de todos los miembros de la comunidad universitaria.

07- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

7.1.1. Descripción de los recursos disponibles para el desarrollo de la titulación:

La Provincia de Cádiz es una provincia singular por las características de sus comarcas y por la distribución de población en torno a grandes núcleos urbanos. La Universidad de Cádiz está fuertemente vinculada al territorio en el que desarrolla su actividad. Por eso se estructura en 4 Campus: Cádiz, Puerto Real, Jerez de la Frontera y Algeciras, lo cuales engloban un total de 64 titulaciones.

La Escuela de Ingeniería Técnica Naval, solicitante del título, se encuentra en el Campus de Puerto Real (figura 7.1). Dicho Campus se sitúa en un entorno natural privilegiado, en pleno contacto con el Parque Natural de la Bahía de Cádiz y en el centro geográfico de los municipios que constituyen la Mancomunidad de la Bahía de Cádiz, con núcleos muy importantes de población en un radio de 20 Km., incluyendo Cádiz, Jerez, San Fernando, Chiclana, el Puerto de Santa María y el municipio de Puerto Real. En su conjunto suman una población de más de 600.000 habitantes.



Figura 7.1.- Vista general del Campus del Polígono Río San Pedro en Puerto Real

Por otro lado, es el Campus de la UCA que aglutina la mayor concentración de centros científico-tecnológicos. El entorno industrial incluye grandes empresas de los sectores de transformados metalúrgicos, electrónico, aeronáutico, naval y de agroalimentación. También existe un tejido industrial importante de empresas subsidiarias.

Al Campus de Puerto Real puede accederse mediante transporte público utilizando las líneas de Transportes Comes propias del Campus, los autobuses regulares entre Cádiz y Puerto Real, o los servicios de autobuses urbanos de la Compañía Transcela desde la estación de RENFE de Puerto Real. La apertura del apeadero de RENFE en el propio Campus, permite el acceso continuado y de corta duración, desde todas las localidades de la Bahía y de Jerez.

En el Campus de Río San Pedro (Puerto Real) se ubican las especialidades científico-tecnológicas relacionadas con el mar, y las titulaciones en ciencias (Ambientales, Químicas y Matemáticas). Asimismo, en Puerto Real se desarrollan los estudios de Ciencias de la Educación.

La estructura actual del Campus y el actual plan de ordenación del mismo busca alcanzar la máxima permeabilidad interdisciplinaria al integrar las funciones sociales, docentes, de investigación y deportivas en un mismo espacio.

7.1.1.1. Estructura del Campus y localización de las edificaciones asociadas a la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval

El conjunto de edificios e instalaciones que darán cobertura material principal a los estudios de Ingeniería Naval se localizan en la figura 7.2. La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval es, en la Universidad de Cádiz, el centro que, actualmente, se encarga de la organización de las enseñanzas y de los procesos académicos, administrativos y de gestión conducentes a la obtención de los títulos de Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque. Para ello, nuestra Escuela cuenta con un notable conjunto de infraestructuras y recursos que se ha ido incrementando y mejorando desde su creación hasta la actualidad, en la que se dispone de una notable dotación de aulas y laboratorios de docencia que se detallan más adelante. El edificio principal es el Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos (CASEM) (figura 7.2).



Figura 7.2.- Vista del Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos, edificio donde se encuentra la E. U. de Ingeniería Técnica Naval, mostrando el entorno privilegiado.

En cuanto a los servicios de tipo social que existen en este Campus se encuentran la guardería y un amplio servicio de instalaciones deportivas: piscina cubierta, gimnasios y diversas canchas deportivas tanto cubiertas como al aire libre (Fig.7.3).



Figura 7.3.- Vista general del Campus donde se aprecia el edificio principal (CASEM), el Centro Integrado de Tecnologías de la Información (CITI), la biblioteca, los aularios y el Centro Andaluz de Ciencia y Tecnologías Marinas (CACYTMAR: centro de investigación mixto UCA-Junta de Andalucía).

7.1.1.2. Laboratorios de Docencia e Investigación.

Todos los laboratorios docentes se encuentran situados en el Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos. La coordinación de las prácticas de laboratorio se lleva a cabo desde la Dirección de la Escuela, a través de la Subdirección de Ordenación Académica, quien gestiona y sincroniza la utilización de los laboratorios de que disponen los diferentes departamentos implicados en la docencia:

- Construcciones Navales
- Ciencias y Técnicas de la Navegación y Teoría de la Señal y Comunicación
- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica
- Estadística Aplicada e Investigación Operativa.
- Filología Francesa e Inglesa
- Física Aplicada
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial
- Lenguajes y Sistemas Informáticos

- Matemáticas
- Organización de Empresas

La Escuela de Ingeniería Técnica Naval dispone actualmente de los laboratorios y talleres destinados a docencia recogidos en la tabla 7.1.

Tabla 7.1 Laboratorios y talleres de docencia y su capacidad

Departamento	Laboratorio Taller	Ubicación	Capacidad Nº de alumnos
Construcciones Navales	T. Sistemas Auxiliares del Buque	CASEM Pala A Semisótano	12
	L. Sistemas Automáticos del Buque	CASEM Pala B Semisótano	12
	T. Materiales Compuestos	CASEM Pala A Semisótano	12
	T. Sistemas y Máquinas Eléctricas del Buque	CASEM Pala A Semisótano	12
	T. Soldadura	CASEM Pala A Semisótano	12
	T. Tecnología Mecánica y Mecanismos	CASEM Pala B Semisótano	12
	L. Inspección y Ensayos de Uniones Soldadas	CASEM Pala A Planta 1	12
	Lab. de Hidrodinámica	CASEM Pala B Semisótano	25
C Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	L. de Ciencias e Ingeniería de los materiales	CASEM Pala B Semisótano	15
	L. de Química	CASEM Pala C Semisótano	25
Física Aplicada	L. Física	CASEM Pala C Planta Baja	25
Ingeniería Eléctrica	T. Electricidad y Electrónica	CASEM Pala B Semisótano	20
Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial	T. de Mecánica Técnica y de Fluidos	CASEM Pala B Semisótano	25
Filología Francesa e Inglesa	L. de Idiomas	Aulario Sur 1ª Planta	30

Todos estos laboratorios están dotados del equipamiento científico y tecnológico permanentemente actualizado y diverso en función de las necesidades específicas de la disciplina impartida en cada uno (ver tabla 7.2).

Tabla 7.2 Equipamiento más destacado de los laboratorios y talleres de docencia

Departamento	Laboratorio/ Taller	Equipamiento a destacar
Construcciones Navales	Taller de Materiales Compuestos	Máquina MVP de inyección de resina MEGAJECT; Sistema completo de vacío para moldeado de embarcaciones; Sistema de inyección de resina RTM-LIGHT; Moldes y contramoldes de distintos modelos de embarcaciones
	Taller de Sistemas y Máquinas Eléctricas del Buque	Entrenadores Alecop automatismos y máquinas eléctricas; entrenadores Alecop regulación de velocidad
	Lab. de Sistemas Automáticos del Buque	Estaciones de trabajo compuestas por: PC, Célula de automatización Schneider Electric M340 dotada de rack, fuente de alimentación, cpu con diferentes módulos de comunicación, tarjetas de e/s digitales, tarjetas de e/s analógicas y otras tarjetas con funciones específicas; Módulos educativos de variación de velocidad; módulos educativos de automatización Siemens. Parrilla compuesta de: Red Bus-ASI-v1 (PLC Maestro, sensores y actuadores) Red Ethernet (PLC TSx57, PLC TSx37, Switch, etc) Red Canopen (PLC M340 y Advantys) Red Modbus RTU RS485 (PLC, PM500, ATV31); PLC's compactos Analizadores de red Autómatas Morón
	Taller de Soldadura	Grupos de soldadura multifunción, manual, semiautomática, tig; equipo de soldadura mig-mag semiautomática ;equipo de soldadura tig; equipo de soldadura mig; máquina de oxicorte semiautomática; máquina de corte por plasma; máquina de soldadura por arco sumergido automática.
	Taller de Tecnología Mecánica y Mecanismos	Torno, fresadora, plegadora, rectificadora, taladradoras, esmeriladora, torno CNC, fresadora CNC.
	Lab. de Inspección y Ensayos de Uniones Soldadas	Negatoscopio de radiografías; yugos de inspección partículas magnéticas; equipo de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm 35; equipo de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm 50, equipo de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm phasor -x; equipos de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm 25 portátiles.
	Lab. de Hidrodinámica	Simulador de ensayo de estabilidad de buques. Generador de flujo laminar. Canal hidrodinámico
CC. Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	Lab. de Ciencias e Ingeniería de los materiales	Máquina de ensayo universal de 100 kN ; Máquina de ensayo universal de sobremesa de 10 kN ;Péndulo Charpy; Hornos metalúrgicos; Durómetro Rockwell; Ensayos metalográficos (máquina de corte, prensa de embutición en caliente, máquina de esmerilado y pulido automática, máquina de esmerilado y microscopio metalográfico con sistema de adquisición de imagen)
Filología Francesa e Inglés	Lab. de Idiomas	Sistema multimedia Optimas Premium (ROYCAN)
Ingeniería Eléctrica	Taller de Electricidad y Electrónica	Torre de instrumentación y entrenadores de circuitos electrónicos.
Ingeniería mecánica y Diseño Industrial	Taller de Mecánica Técnica y de Fluidos	Bancos neumáticos, banco hidráulico, bancos oleohidráulicos.

En cuanto al mantenimiento y renovación del material, periódicamente, la Universidad de Cádiz viene desarrollando los últimos años un Plan de Equipamiento Docente de Talleres y Laboratorios. La inversión por parte del centro en la renovación y adquisición de nuevo equipamiento para la docencia dentro de dicho plan se encuentra en el entorno de los 200.000 €.

Actualmente, todas las áreas de conocimiento de carácter experimental que imparten docencia en la Escuela disponen de laboratorios propios. Las áreas con investigación experimental de nuestra Escuela cuentan con laboratorios modernos y equipamiento científico de primera línea, a los que hay que sumar los recursos y espacios que existen en el Centro Andaluz de Ciencia y Tecnologías Marinas (CACYTMAR), centro mixto Universidad de Cádiz-Junta de Andalucía.

La utilización de los recursos de investigación en estos laboratorios no excluye de ningún modo la participación de estudiantes en sus investigaciones. Además, mediante el reclutamiento de alumnos colaboradores y becarios de colaboración, es posible que los alumnos más avanzados e interesados puedan acceder a los recursos de investigación, participando en los proyectos de investigación en marcha.

7.1.1.3. Aulas de Informática.

Ubicadas en cuatro de los edificios del Campus del Río San Pedro, CASEM Facultad de Ciencias, Facultad de Ciencias de la Educación y Aulario, las aulas de informática permiten el acceso del alumnado a los recursos electrónicos de la Universidad así como la realización de prácticas. Estas aulas se utilizan exclusivamente para impartir clase de aquellas asignaturas que requieran el uso de algún software especializado o acceso a Internet. Existen un total de 11 aulas con una capacidad total para 200 alumnos, todas ellas adaptadas al uso de personas discapacitadas (ver tabla 7.3).

La biblioteca del Campus oferta un servicio de préstamos de ordenadores portátiles para usos diario o fines de semana. Este servicio es utilizado por el alumnado para uso personal e incluye además el software que se utiliza en las aulas de uso docente. El número total de ordenadores disponibles es de 60. Así mismo, la Escuela cuenta con un servicio de préstamo de ordenadores portátiles para sus alumnos, en un número de 25 ordenadores. Este servicio dispone de su propio reglamento de préstamo.

Tabla 7.3 Aulas de informática

Edificio	Nombre	Capacidad Nº alumnos	Ubicación	Dotación Nº ordenadores	Accesibilidad
CASEM	Aula 1	11	Pala B Planta Baja	11	Rampa Minusválido exterior, Montacargas y ascensores
	Aula 2	11	Pala B Planta Baja	11	
	Aula 3	12	Pala B Planta Baja	12	
	Aula 30	18	Pala A Planta 1ª	18	
	Aula 31	11	Pala A Planta 1ª	11	
Aulario Sur	Aula 1/lab Idioma	20	Planta 1ª	20 Video Proyector	
	Aula 2/ lab Idioma	20	Planta 1ª	20 Video Proyector	
Facultad de Ciencias	Aula 1 FC INC 1	17	Planta Baja	17 Retro proyector Vídeo Proyector	
	Aula 1 FC INC 1	17	Planta baja	17 Retro Proyector Vídeo Proyector	
Facultad de CC. de la Educación	Aula 1	32	Planta 2ª	32	
	Aula 2	30	Planta 1ª	30	

7.1.1.4. Aulas para impartición de clases de teoría, seminarios, conferencias, debates, etc.

La Universidad de Cádiz mantiene, en la medida en que ello no afecte de un modo negativo en la gestión y distribución de los recursos materiales, una filosofía de no segregación en cuanto a la distribución de las aulas entre las distintas facultades y titulaciones. Con ello se persigue fomentar la interacción personal y académica, así como potenciar un conocimiento más amplio del entorno en el que se desarrolla la vida académica y laboral de todos los usuarios del Campus. Por ello no es posible adscribir aulas específicas de teoría o de seminarios, para la impartición de docencia Ingeniería Técnica Naval. Los recursos generales de la Universidad, que han permitido la docencia de las titulaciones Ingeniería Técnica Naval, se circunscriben a los edificios del Campus correspondientes al CASEM, Facultad de Ciencias de la Educación y los Aularios (Fig.7.2). En el CASEM se cuenta con un total de 31 aulas con una capacidad para 1771 alumnos. En el caso de los Aularios se cuenta con 21 aulas con una capacidad total para 1901 alumnos. Todas ellas están equipadas con proyector de video, pantalla y ordenador de forma que permiten la utilización de metodologías multimedia.

Se ha adaptado un aula (Aula Europa) para conseguir un espacio docente más versátil que pueda adaptarse a las nuevas metodologías y que permita desarrollar actividades innovadoras que estimulen la comunicación entre los profesores y los alumnos, y la participación activa de los alumnos.

Además de las aulas anteriormente mencionadas, la Escuela dispone de un aula específica para la realización de los Proyectos de fin de Carrera dotada con el software necesario para cumplir los objetivos propuestos.

Las aulas y salas asignadas a la Escuela de Ingeniería Técnica Naval en los dos últimos cursos están referidas en la tabla 7.4

Tabla 7.4. Aulas y salas

Edificio	Nombre	Capacidad Nº alumnos	Ubicación	Dotación	Accesibilidad
CASEM	Aula 22	70	Pala B Planta 1ª	Retro Proyector ordenador video	Rampa minusválido exterior Montacargas Ascensor
	Aula 23	68	Pala B Planta 1ª		
	Aula 24	68	Pala B Planta 1ª		
	Of. Técnica I	60	Pala B Planta baja		
	Of. Técnica II	60	Pala B Planta baja		
	Aula dibujo	84	Pala B Planta baja		
	Aula Europa	18	Pala B Planta 2ª	Retro Proyector Pizarra digital interactiva ordenadores (8)	
	Sala de Grados	56	Núcleo Planta 2ª	Retro Proyector ordenador	
	Sala de Junta 1	30	Núcleo Planta 2ª	Retro Proyector ordenador	
Aulario Sur	Sala de junta 2	19	Pala A Planta 2ª	Videoconferencia	
	Lab. de idiomas/ Aula informática	30	Planta 1ª	Aula multimedia Tec.Optimas Premium (ROYCAN)	

7.1.1.5. Docencia Virtual.

La Universidad de Cádiz dispone de un espacio en el que se pueden desarrollar todas las tareas propias de un Aula Virtual, dirigido a Personal Docente e Investigador, Personal de Administración y Servicios, y alumnos y becarios de la Universidad. Cualquier asignatura presencial, curso de postgrado, máster, cursos de formación continua, etc. puede beneficiarse de este servicio.

El Campus Virtual de la UCA está basado en una plataforma Web llamada Moodle (Modular Object Oriented Distance Learning Enviroment), plataforma de software libre. Es un sistema de gestión de cursos de libre distribución que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible. A través de dicha herramienta se facilita la creación de ambientes educativos basados en la Web, lo que supone un complemento para la docencia presencial. Existen módulos de comunicación entre profesores y alumnos y entre los propios alumnos, módulos de materiales dónde el profesor puede dejar disponible material de las asignaturas y módulos de actividades a realizar por el alumno.

Cabe destacar que los docentes de las titulaciones de la Escuela de Ingeniería Técnica Naval utilizan esta herramienta y que la práctica totalidad de las

asignaturas impartidas en estas titulaciones cuentan con un importante apoyo virtual.

7.1.1.6. Biblioteca.

La biblioteca del Campus del Río San Pedro en Puerto Real es una sección de la biblioteca de la Universidad de Cádiz que atiende las necesidades documentales de los centros del Campus. La biblioteca de la del Campus de Puerto Real (Fig. 2) tiene como misión prestar servicios de información de calidad a toda la comunidad universitaria, de apoyo al estudio, a la docencia y a la investigación.

Su fondo bibliográfico está compuesto por más de 90.000 monografías de carácter multidisciplinar y más de 1000 títulos de publicaciones periódicas. Aparte de ello la biblioteca ofrece acceso a los contenidos a texto completo de más de 10.000 revistas científicas y Técnicas electrónicas que pueden visualizarse y descargarse mediante las terminales de ordenador accesibles a los usuarios.

Los servicios que ofrece dicha biblioteca incluyen: consulta del catálogo, salas de estudio, préstamo domiciliario, formación de usuarios, información bibliográfica, recursos electrónicos, préstamo interbibliotecario, etc.

El acceso a los servicios y recursos que ofrece la biblioteca desde su página Web está disponible desde cualquier lugar y sin limitación horaria. Esto quiere decir que nuestros usuarios pueden consultar de forma remota, a través de Internet, los recursos electrónicos de información, así como renovar documentos en préstamo o realizar reservas, solicitar la adquisición de nuevos documentos, enviar sugerencias, etc. Al mismo tiempo, la biblioteca, como espacio físico, trata de convertirse en un lugar de encuentro de la comunidad universitaria, con unas instalaciones que ofrecen el entorno más adecuado para el estudio y el equipamiento necesario (ordenadores con acceso a Internet, red inalámbrica, puestos multimedia, etc.) para utilizar todo tipo de recursos de información, independientemente del formato en el que se presenten. El resumen de sus instalaciones viene recogido en la Tabla 7.5.

Tabla 7.5 Biblioteca

Instalaciones	Datos
Locales	
Superficie (m ²)	2736
Puestos de lectura	390
Estanterías (m)	
Libre acceso	1595
Depósitos	1000
Equipamiento	
PCs y terminales de pantalla	13
PCs y terminales de uso público	35
Portátiles de uso público	60
Lectores y reproductores diversos (video, etc)	60
Bancos de autopréstamo	2

Por último hay que destacar la existencia de una sala de lecturas situada en la cúpula del CASEM. La sala de lectura es un servicio de la Escuela para facilitar el estudio y permitir una estancia más cómoda y productiva desde el punto de vista académico.

7.1.1.7.- Otros servicios.

A parte de los servicios propios de la Universidad hay que destacar la existencia de otros servicios fundamentales para la actividad habitual, que a continuación se detallan en las tablas 7.6 y 7.7 con la asignación de espacios con las que cuentan actualmente.

Tabla 7.6 Servicio de reprografía

Edificio	Ubicación	Servicios	Accesibilidad
CASEM	Planta sótano	Impresión y reproducción digital (Color y B/N) Encuadernación y Plastificación Escaneado de documentos Fotocopias Autoservicio de fotocopias Autoservicio de impresión con conexión a Internet Servicio de publicaciones Impresión gran formato Material de papelería	Rampa minusválido exterior Ascensores Montacargas

Tabla 7.7 Servicio de restauración

Edificio	Capacidad	Superficie (m ²)	Accesibilidad
Pabellón deportivo	Sentados 80 Barra 25	105	SI
CASEM	Sentados 240 Barra 50	462	
Facultad de Ciencias	Sentados 80 Barra 25	200	
Facultad de C. Educación	400	390	
Restaurante CAMPUS	80	140	

Como puede apreciarse los medios materiales y servicios disponibles en la universidad permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.

7.1.2. Descripción/adecuación y criterios de accesibilidad:

En la Universidad de Cádiz se ha realizado un esfuerzo importante en los últimos años por alcanzar niveles de accesibilidad por encima de lo marcado en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Todo ello en unas condiciones difíciles ya que la mayor parte de las edificaciones de la UCA tienen más de 20 años por lo que en su diseño no se tuvieron en cuenta criterios de accesibilidad y es por tanto necesaria una adaptación que en algunos casos es compleja.

En estos momentos es posible afirmar que los medios materiales y servicios disponibles en la universidad de Cádiz observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

7.1.3. Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y mantenimiento de materiales y servicios disponibles en la universidad:

La Universidad de Cádiz tiene una estructura organizativa de la Gestión relacionada directamente con los Departamentos y Centros centralizada por Campus. En cada uno de los cuatro campus en los que se divide la UCA hay un administrador que es el responsable directo de la gestión de los espacios y recursos del campus. La relación entre la administración y el Centro está regulada por el procedimiento "PA05 - Proceso para la gestión de los recursos materiales" y "PA06 - Proceso para la gestión de los servicios".

7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

Como el plan de estudios propuesto, no modifica significativamente ni el número de alumnos, ni las ramas de conocimiento involucradas con respecto a las actuales titulaciones que se imparten en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval, todos los recursos materiales y de servicios necesarios para el desarrollo de todas las actividades formativas propuestas en el plan de estudio están disponibles actualmente.

08- RESULTADOS PREVISTOS

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

Los resultados que se ha previsto para el título de los indicadores solicitados en el RD han sido estimados a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden al plan de estudios, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes a la carrera y otros elementos del contexto.

La titulación dispone dentro del SGIC un procedimiento para fijar anualmente la política de calidad y los objetivos asociados "PE01 - Proceso elaboración y revisión de política y objetivos de calidad"

A continuación figuran los resultados históricos de los indicadores sugeridos por el protocolo de evaluación para la verificación de los títulos oficiales: tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia y tasa de éxito. La interpretación de dichos indicadores responde a la siguiente definición:

- **Tasa de graduación:** 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:** Relación porcentual entre el número total 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 ni en el anterior.
- **Tasa de eficiencia:** Relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.
- **Tasa de éxito:** Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos presentados a examen.
- **Tasa de rendimiento:** *Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado en un estudio y el número total de créditos matriculados.*
- **Grado de inserción laboral de los titulados:** *Porcentaje de inserción un año después de obtener el título.*
- **Resultados de las encuestas de opinión de los estudiantes:** *Valor medio obtenido por título de los resultados de la encuesta de opinión del alumnado sobre la actividad docente del profesorado.*

Tabla 8.1a. Valores históricos de los resultados académicos del título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas

Curso	Tasa Graduación RD	Tasa de Abandono RD	Tasa Eficiencia RD	Tasa de Éxito	Tasa de Rendimiento
00_01	4,9%	44,1%	70,0%	79,9%	51,5%
01_02	2,1%	42,2%	65,6%	71,2%	45,8%
02_03	3,6%	23,5%	62,4%	74,8%	46,2%
03_04	4,1%	31,3%	56,6%	70,4%	39,9%
04_05	18,2%	19,2%	61,6%	75,6%	44,9%
05_06	9,1%	16,1%	61,9%	79,6%	49,0%
06_07	0,0%	31,3%	59,0%	76,3%	46,9%
07_08	14,3%	9,5%	59,0%	76,0%	48,9%
08_09	7,1%	28,6%	53,8%	84,4%	61,4%
Media	7,0%	27,3%	61,1%	76,5%	48,3%

Tabla 8.1a. Valores históricos de los resultados académicos del título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque

Curso	Tasa Graduación RD	Tasa de Abandono RD	Tasa Eficiencia RD	Tasa de Éxito	Tasa de Rendimiento
00_01	2,6%	53,9%	74,5%	76,2%	48,9%
01_02	1,4%	38,3%	66,8%	71,9%	45,0%
02_03	2,3%	34,4%	59,3%	69,5%	41,9%
03_04	5,6%	45,7%	59,2%	72,5%	40,5%
04_05	4,5%	15,8%	58,8%	71,4%	42,3%
05_06	10,0%	57,1%	55,9%	74,5%	45,4%
06_07	5,6%	22,2%	56,0%	80,6%	55,2%
07_08	14,3%	0,0%	56,0%	79,0%	55,9%
08_09	25,0%	6,3%	51,8%	81,5%	53,9%
Media	7,9%	30,4%	59,8%	75,2%	47,7%

En las tablas 8.1a y 8.1b se muestran los valores de los principales indicadores de rendimiento académico durante los últimos nueve cursos académicos. Los valores medios de las tasas de graduación, de abandono y de eficiencia pueden considerarse bajos. Sin embargo, los valores de las tasas de éxito y tasa de rendimiento pueden considerarse aceptables.

Tabla 8.2. Promedio de los resultados académicos de los títulos vs. Ingenierías Técnicas de la UCA

Titulación	Tasa Graduación RD	Tasa de Abandono RD	Tasa Eficiencia RD	Tasa de Éxito	Tasa de Rendimiento
I.T.N, E.M.*	7,0%	27,3%	61,1%	76,5%	48,3%
I.T.N, P.S.B.*	7,9%	30,4%	59,8%	75,2%	47,7%
I.T. UCA**	6,7%	25,8%	62,9%	73,1%	46,3%

* Valores promedio de los últimos 9 cursos académicos en las titulaciones de Ingeniero Técnico Naval

** Valores promedio de los últimos 9 cursos académicos en los títulos de Ingeniería Técnica de la Universidad de Cádiz

En la tabla 8.2 se comparan los principales indicadores de rendimiento académico durante los últimos 9 cursos académicos de las titulaciones de Ingeniero Técnico Naval y los de las titulaciones de Ingeniería Técnica impartidas en la Universidad de Cádiz. Se aprecia claramente que los resultados académicos del título considerado son muy similares a la media para este tipo de titulaciones.

Tabla 8.3a. Grado de inserción laboral de los egresados del título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas

Aspecto encuestado	Promoción encuestada		
	2002/03	2003/04	2004/05
Han trabajado desde que han finalizado sus estudios	100,0%	95,8%	100,0%
Trabajo en el momento encuesta (a los tres años de finalizar estudios)	93,5%	87,5%	100,0%
Trabajo actual de acuerdo al Perfil Formativo	44,8%	76,2%	72,2%
Grado de Inserción	93,5%	87,5%	100,0%
Grado Inserción en el sector productivo relacionado con el título	41,9%	66,7%	72,2%

Tabla 8.3b. Grado de inserción laboral de los egresados del título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque

Aspecto encuestado	Promoción encuestada		
	2002/03	2003/04	2004/05
Han trabajado desde que han finalizado sus estudios	100,0%	100,0%	100,0%
Trabajo en el momento encuesta (a los tres años de finalizar estudios)	100,0%	94,1%	94,4%
Trabajo actual de acuerdo al Perfil Formativo	76,2%	75,0%	70,6%
Grado de Inserción	100,0%	94,1%	94,4%
Grado Inserción en el sector productivo relacionado con el título	76,2%	70,6%	66,7%

En las tablas 8.3a y 8.3b se muestran algunos resultados de inserción laboral de los titulados en Ingeniería Técnica Naval obtenidos en las encuestas realizadas a los tres años de finalizar los estudios por la Unidad de Evaluación y Calidad de la Universidad de Cádiz.

Afortunadamente el grado de inserción laboral de nuestros egresados es más que notable. Esperamos que estos niveles de ocupación se mantengan para los egresados del nuevo título de grado, aunque somos conscientes de la influencia que tienen sobre estos numerosos factores socioeconómicos externos a la Universidad.

Tabla 8.4a. Grado de satisfacción del alumnado del título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas con la docencia

Aspecto evaluado	Media	Desviación típica
DESARROLLO DE LA DOCENCIA	3,8	1,18
Cumplimiento de las obligaciones docentes	4,0	1,11
Cumplimiento de la Planificación	3,8	1,17
Metodología docente	3,7	1,21
Competencias docentes desarrolladas por el/la profesor/a	3,7	1,19
VALORACIÓN GLOBAL PROFESOR/A - ASIGNATURA	3,8	1,19

Tabla 8.4b. Grado de satisfacción del alumnado del título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque con la docencia

Aspecto evaluado	Media	Desviación típica
DESARROLLO DE LA DOCENCIA	3,8	1,15
Cumplimiento de las obligaciones docentes	4,2	0,96
Cumplimiento de la Planificación	3,8	1,13
Metodología docente	3,7	1,17
Competencias docentes desarrolladas por el/la profesor/a	3,7	1,17
VALORACIÓN GLOBAL PROFESOR/A - ASIGNATURA	3,8	1,15

En las tablas 8.4a y 8.4b se recogen los valores medios obtenidos por los profesores y las asignaturas de los títulos de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque en la encuesta de opinión del alumnado sobre la actividad docente del profesorado, realizada durante el curso 2008/2009. Teniendo en cuenta que el valor máximo es de 5 puntos, puede observarse que el grado de satisfacción de los alumnos con el desarrollo de la docencia en dicha titulación es notable y cabe esperar que con la implantación del nuevo título se mantenga o incluso se incremente.

Tabla 8.5. Estimación de los Resultados académicos previstos para el Grado

Tasa Graduación RD	Tasa de Abandono RD	Tasa Eficiencia RD	Tasa de Éxito	Tasa de Rendimiento
15%	25%	60%	70%	50%

En la tabla 8.5 se muestran los resultados académicos previstos para la titulación de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima. El incremento del 100% en la tasa de graduación que se prevé se basa en las siguientes consideraciones:

- La transformación de los títulos actuales de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque al futuro Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, con un año más de duración, permitirá distribuir más equilibradamente todas las competencias de este ámbito tecnológico, que hará más viable la finalización de los estudios por parte de los alumnos en el tiempo previsto.
- El mejor dimensionado de la carga de trabajo para el alumno que supone la realización del Proyecto Fin de Carrera/Grado de los 6 créditos LOU actuales a 18 créditos ECTS y el cambio de normativa interna de la Universidad de Cádiz aplicable que deberá acortar sensiblemente el retraso en la superación del mismo.
- La creación de la figura del alumno a tiempo parcial que permitirá ajustar la matriculación en los casos en que sea necesario.

En la tabla 8.6 se recogen los resultados previstos referidos a los alumnos que accedan al plan de estudios con el perfil de ingreso recomendado.

Tabla 8.6. Estimación de los Resultados académicos previstos para el Grado referido a los alumnos con el perfil de ingreso recomendado

Tasa Graduación RD	Tasa de Abandono RD	Tasa Eficiencia RD	Tasa de Éxito	Tasa de Rendimiento
50%	20%	70%	80%	70%

El Sistema de Garantía Interna de Calidad de la titulación dispone de un procedimiento para fijar, anualmente, la política de calidad y los objetivos asociados a la misma "*PE01 - Proceso elaboración y revisión de política y objetivos de calidad*".

8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

La evaluación de competencias es un tema novedoso para un gran conjunto de profesores de la Universidad española. En la UCA se lleva ya varios años trabajando dentro del programa de formación del PDI en proporcionar una formación suficiente para abordar este reto dentro de las nuevas titulaciones. Por otra parte la evaluación de las competencias generales implica la coordinación de todos los profesores en metodología y criterios de evaluación. Es por todo ello que en la Universidad de Cádiz se ha optado por un procedimiento general para todas las titulaciones de la UCA "PC03 - Proceso de evaluación de los aprendizajes" que facilite la coordinación y la evaluación de los aprendizajes y especialmente del nivel en el que alcanzan por los alumnos los niveles requeridos en las competencias generales.

El procedimiento diseñado obliga a las titulaciones a la edición de una "Guía para el Sistema de Evaluación de los Aprendizajes" que facilite la coordinación de los profesores y la evaluación de los alumnos, proceso ya comentado en el apartado 5.3 de esta memoria.

09- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

9.1 Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios.

9.1.1. Organigrama en la UCA en relación con el control del SGIC-UCA

En el Capítulo III del manual del SGIC-UCA se expone con todo detalle el organigrama de los órganos colegiados y personales que tienen alguna responsabilidad en los Sistemas de Garantía Internos de Calidad de las Titulaciones de la UCA.

Se distinguen tres grandes grupos de responsabilidades:

- Control del SGIC de la Universidad a nivel global.
 - Consejo de Calidad de la UCA
 - Vicerrector de Planificación y Calidad
 - Unidad de Evaluación y Calidad
- Control del SGIC a nivel Centro.
 - Equipo de Dirección de Centro
 - Comisión de Garantía de Calidad (CGC)
- Control del SGIC a nivel titulaciones.
 - Coordinador de Titulación (CT)
 - Grupos de mejora
 - Responsable de movilidad
 - Responsable de prácticas externas
 - Responsable del programa de orientación y apoyo al estudiante

9.1.2. Vicerrector de Planificación y Calidad y Unidad de Evaluación y Calidad

El “Vicerrector de Planificación y Calidad” asumirá la responsabilidad directa del control del Sistema con el apoyo y ayuda de la “Unidad de Evaluación y Calidad”.

La gestión administrativa del Sistema de Garantía Interna de Calidad y su control técnico, corresponderá a la Unidad de Evaluación y Calidad.

9.1.3. Equipo de Dirección de la Escuela, Director de la Escuela.

Al Equipo de Dirección (ED) de la Escuela y en particular al Director, como principal responsable de las titulaciones que se imparten en el Centro, le corresponde la implantación, revisión y propuestas de mejora del “SGIC del Centro” auxiliado de la “Comisión de Garantía de Calidad del Centro”.

9.1.4. Coordinador de Titulación (CT).

Para ayudar al Director en las tareas correspondientes al diseño, implantación, mantenimiento y mejora del SGIC de los Centros de la UCA se cuenta con un Coordinador de Titulación para cada titulación que se imparta en el Centro. Este Coordinador asumirá igualmente las competencias de la coordinación académica del título.

9.1.5. Comisión de Garantía de Calidad (CGC).

La "Comisión de Garantía de Calidad (CGC)" se constituye en los Centros como el órgano de gobierno de las titulaciones sin detrimento de la Junta de Centro.

La "Comisión de Garantía de Calidad de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval" está formada por:

- El Director, que actuará en cualquier caso como Presidente de la Comisión.
- Los Coordinadores de las Titulaciones que se imparten en el Centro.
- Dos representantes de Profesores por cada titulación oficial de grado (uno por mención)
- Dos representante de Alumnos por cada titulación oficial de grado (uno por mención)
- Un representante de Profesores por cada titulación oficial de máster
- Un representante de Alumnos por cada titulación oficial de máster
- Los Subdirectores de la Escuela
- Un representante por Acción Tutorial
- Un representante por Movilidad
- Un representante por Prácticas Externas
- Un miembro del Personal de Administración y Servicios relacionado con la Escuela.
- Actuará como Secretario de la Comisión un miembro de la Comisión elegido por la misma a propuesta del Presidente.

La Comisión de Garantía de Calidad podrá delegar parcialmente sus funciones, en aquellos asuntos que se circunscriban a una Titulación concreta, en las Subcomisiones de Garantía de Calidad del Título, que estarán igualmente presididas por el Director y compuestas, además, por los miembros de la Comisión que pertenezcan a dicha Titulación más el representante del Personal de Administración y Servicios.

9.1.6. Otros responsables de la gestión del Título:

Responsable de movilidad: Persona que asume la coordinación y gestión directa de los programas de movilidad nacional e internacional en el Centro. Tiene responsabilidades directas en los procesos relacionados con la movilidad: "PC04 - Proceso de gestión de movilidad de estudiantes salientes" y "PC05 - Proceso de gestión de movilidad de estudiantes recibidos".

Responsable del programa de prácticas externas: Persona que asume la coordinación y gestión directa de las prácticas externas de las titulaciones que se imparten en el Centro. Tiene responsabilidad en el proceso "PC06 - Proceso de control y gestión de las prácticas externas".

Responsable del programa de orientación y apoyo al estudiante: Persona responsable de la coordinación del programa de orientación y apoyo al estudiante. Tendrá responsabilidad en el proceso "PC02 - Proceso acogida, tutoría y apoyo a la formación estudiante" y en el proceso "PC07 - Proceso de orientación profesional al estudiante"

9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.

9.2.1. Recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza:

El SGC de la UCA dispone de un procedimiento general para la **recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza** del título "PM02 - Proceso para el análisis y medición de resultados". Mediante este procedimiento se analizan la idoneidad de los indicadores y procedimientos de obtención de los mismos que se utilizan para el análisis de los resultados de la titulación. Igualmente mediante este procedimiento se sistematiza la realización anual por parte de la Comisión de Garantía de Calidad de un informe global de la titulación centrada en los resultados obtenidos.

9.2.2. Recogida y análisis de información sobre los resultados de aprendizaje:

En la misma dirección existe el procedimiento "PC03 - Proceso de evaluación de los aprendizajes" mediante el cual se sistematiza la recogida y análisis de **información sobre los resultados de aprendizaje**.

Finalmente se dispone del procedimiento "PE05 - Proceso para garantizar la calidad de los programas formativos" que facilita un análisis global de la titulación a partir de toda la información disponible sobre la titulación sistematizando la revisión y mejora de la titulación mediante la toma de decisiones a partir de la información y la puesta en marcha de acciones de mejora.

9.2.3. Recogida y análisis de información sobre el profesorado:

En cuanto al profesorado la Universidad de Cádiz realiza anualmente una encuesta a los alumnos sobre la satisfacción del mismo con la actividad académica de los profesores que le imparten docencia.

En cuanto a la evaluación y mejora del profesorado, la Universidad de Cádiz ha colaborado con el resto de las universidades andaluzas, en la puesta en marcha de un procedimiento de evaluación hacia la mejora de la actividad académica del profesorado en base a la propuesta DOCENTIA, realizada por la ANECA y otras agencias Autonómicas.

9.3 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

9.3.1. Procedimientos para el control y revisión de las prácticas externas asociadas a la titulación.

Las prácticas externas de la titulación están gestionadas siguiendo el procedimiento incorporado al SGC "PC06 - Proceso de gestión y revisión de las prácticas externas integradas en el Título". En el mismo se recogen las herramientas para la recogida de información de la satisfacción de las prácticas externas y el procedimiento para el análisis de la información y realización de las propuestas de mejora correspondientes.

9.3.2. Procedimientos para el control y revisión de la movilidad de estudiantes en la titulación.

Los programas de movilidad de estudiantes están recogidos, como se ha explicitado en el apartado 5.2 de esta memoria en dos procedimientos también recogidos dentro del SGC: "PC04 - Proceso de gestión movilidad estudiantes salientes" y "PC05 - Proceso de gestión de movilidad de estudiantes recibidos". En ellos también se recogen las herramientas para la recogida de información de la satisfacción de alumnos y tutores al igual que se explicitan las responsabilidades en el análisis de los datos y elaboración de las propuestas de mejora correspondientes.

9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

La Universidad de Cádiz desde la Unidad de Evaluación y Calidad ya lleva varios años con un programa general, para todas las titulaciones de la UCA, con el objeto de conocer la satisfacción de los egresados y el grado de inserción laboral de los mismos. La encuesta "PM02 - Proceso para el análisis y medición de resultados" se realiza al objeto de tener significación estadística en todas las titulaciones de la UCA, motivo por el cual la muestra es prácticamente la población completa de graduados en muchas de las titulaciones. El sondeo se realiza a los tres años de terminar la titulación y se pregunta por la primera inserción (un año) y la inserción laboral a los tres años. A los cinco años de terminar la titulación se realiza un sondeo exploratorio para realizar el seguimiento de la inserción laboral a largo plazo. Tanto las encuestas como el procedimiento están coordinados con un amplio número de universidades dentro de los foros de debate que sobre este tema se realizan en los últimos años en las reuniones que en la ciudad de Almagro tienen lugar anualmente por todos los Vicerrectorados y Unidades de Calidad con la ANECA y resto de agencias autonómicas.

La información obtenida en cuanto a satisfacción e inserción laboral de los graduados es difundida a todos los grupos de interés en las titulaciones y especialmente a las CGC que las analizan siguiendo los procedimientos "PM02 - Proceso para el análisis y medición de resultados" y "PE05 - Proceso para garantizar la calidad de los programas formativos".

9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a la sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título

9.5.1. Procedimientos de recogida y análisis de información sobre la satisfacción:

Se han definido procedimientos para la recogida y análisis de información sobre la satisfacción de los colectivos implicados en el Título y en los procedimientos asociados se especifica el modo en que utilizarán esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios.

9.5.2. Procedimientos sobre las sugerencias y reclamaciones:

La Universidad de Cádiz tiene en marcha, desde hace varios años, un procedimiento general para todas las Titulaciones, Centros y Servicios. Este procedimiento contempla las siguientes entradas:

- Quejas y reclamaciones
- Sugerencias
- Felicitaciones
- Incidencias de carácter docente

Este procedimiento está incluido en el SGIC "PA02 - Proceso de gestión y revisión incidencias, reclamaciones y felicitaciones (BAU)".

Las entradas de alumnos o resto de usuarios de los servicios de la UCA se realiza mediante un portal común para toda la UCA pero en el mismo y mediante un programa propio, se direcciona la entrada hacia los distintos responsables de los Servicios, Departamentos o Centros. Éstos responsables son los que realizan las contestaciones pertinentes. Todo el movimiento del "Buzón de Atención al Usuario – BAU" está controlado administrativamente por la Unidad de Evaluación y Calidad que tiene la obligación de que se dé contestación a los reclamantes en tiempo y forma.

Finalmente es el Defensor Universitario el que en última instancia vigila el normal funcionamiento del buzón y supervisa el trabajo de la Unidad de Evaluación y Calidad.

Toda la información recogida queda registrada en una base de datos que es analizada, según marca el proceso, por la Comisión de Garantía de Calidad.

9.5.3. Procedimiento de información pública:

El procedimiento "PC08 - Proceso de información pública" recogido en el SGIC indica la responsabilidad de la información que la titulación debe publicar y hacer llegar a todos los grupos de interés. Anualmente la Comisión de Garantía de Calidad debe elaborar el Plan de Información de la Titulación. En el mismo se recogen toda la información que es conveniente publicar además del cómo y cuándo.

Finalmente cada vez que se finaliza un procedimiento se debe realizar un análisis de la información que es conveniente y necesario publicar.

9.5.4. Procedimiento relacionado con la extinción del Título:

En el procedimiento "PE06 - Proceso de extinción de un título" la titulación sistematiza, en caso de extinción de una titulación oficial, que los estudiantes que ya hubiesen iniciado las correspondientes enseñanzas dispongan de un adecuado desarrollo efectivo de las mismas hasta su finalización.

10- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

Cuando se implanta un nuevo plan de estudios comienza simultáneamente el proceso de extinción del plan que se sustituye para la correspondiente titulación.

Generalmente el proceso se realiza curso a curso, a medida que entra en vigor cada curso del nuevo plan de estudios, se extingue el curso correspondiente del plan de estudios a sustituir.

Los estudiantes tienen la posibilidad de continuar sus estudios por el plan en extinción para lo cual, una vez extinguido cada curso, las asignaturas correspondientes quedan sin docencia y se programarán cuatro convocatorias de examen en cada uno de los dos cursos académicos siguientes. El estudiante que no supere las asignaturas en alguno de dichos cursos deberá adaptarse al nuevo plan de estudios.

Los estudiantes tendrán derecho a presentarse a dos de las tres convocatorias ordinarias de cada curso, hasta agotar las convocatorias de que disponen en cada asignatura, salvo que, para la conclusión de sus estudios, tengan pendientes de obtener menos del 10% de los créditos totales, excluidos los correspondientes al trabajo fin de carrera y las prácticas externas, en cuyo caso podrán presentarse a las tres convocatorias ordinarias.

Los estudiantes podrán solicitar al Rector dos convocatorias de gracia para asignaturas de tercer año de acuerdo con la normativa reguladora.

El sistema de evaluación de cada asignatura extinguida será el mismo en todas sus convocatorias, tendrá como referencia el programa vigente en el último curso académico en que fue impartida y será publicado con la suficiente antelación.

En todo caso, los estudiante matriculados en un plan de estudios en proceso de extinción siempre tendrán la posibilidad de adaptar sus estudios al nuevo plan implantado, para ello se aplicarán los mecanismos de adaptación y reconocimiento de créditos previstos en el nuevo plan de estudios.

10.1 Cronograma de implantación de la titulación

Curso académico de implantación: 2010-2011. En el curso 2010-2011 se impartirán las materias de la nueva Titulación programadas para los dos primeros semestres. En los cursos 2011-2012; 2012-2013; 2013-2014 se irán implantando los siguientes cursos de la Titulación, de manera que la primera promoción de egresados del nuevo Plan de Estudios egresará al concluir el curso académico 2013-2014

Tabla 10.1. Cronograma de implantación

Plan antiguo			Plan nuevo
Curso	Curso académico de extinción	Curso académico con derecho a exámenes	Curso académico de implantación
1º	2010-2011	2010-2011 2011-2012	2010-2011
2º	2011-2012	2011-2012 2012-2013	2011-2012
3º	2012-2013	2012-2013 2013-2014	2012-2013
4º (<i>Solo doble titulación</i>)	2013-2014	2013-2014 2014-2015	2013-2014

Debido a las características de los planes vigentes las asignaturas optativas de la titulación de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas tendrán convocatoria de examen hasta el curso 2014-2015

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

Adaptación es el procedimiento por el cual aquellos estudiantes que están matriculados en un determinado plan de estudios de cualquier titulación y desean matricularse en el plan de estudios que viene a sustituir a aquel, solicitan que las asignaturas y/o créditos que tienen superados le sean reconocidos en el nuevo plan de estudios. Dicho proceso se llevará a cabo atendiendo a los criterios establecidos en los mecanismos de adaptación o de reconocimiento de créditos publicados al efecto junto con el nuevo plan de estudios. Aquellas materias o asignaturas que resulten adaptadas o reconocidas se considerarán superadas a todos los efectos y sus calificaciones serán equivalentes a las calificaciones de las materias o asignaturas de origen.

10.2.1. Adaptación por asignaturas.

A efectos exclusivamente de facilitar la adaptación entre ambas titulaciones, se establece el cuadro de adaptaciones mínimas entre asignaturas que aparece más abajo. Para su elaboración se ha tenido en cuenta que la decisión se adopta tomando en consideración, en términos de conjunto, que los objetivos generales y resultados de aprendizaje alcanzados en los contenidos cursados por un estudiante sean comparables a aquellos para los que solicita la adaptación. Las resoluciones de reconocimiento podrán acompañarse de recomendaciones para que el alumno complete su formación en una o varias materias.

En cualquier caso los criterios de reconocimiento que contempla la presente memoria podrán ser ampliados a otros casos si la Comisión de Garantía Interna de Calidad del Centro determina que hay situaciones que no han sido contempladas con la perspectiva adecuada, y que puedan perjudicar el desarrollo curricular de algún estudiante.

En todo caso se hará valer el criterio de reconocer los contenidos relacionados con la titulación, e identificar las materias que deba cursar el alumno para completar las competencias del Grado.

Estos criterios serán de aplicación a la incorporación al Grado de estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, en cuyo caso, y con las debidas garantías académicas, se aplicarán los criterios con la oportuna flexibilidad.

Tabla 10.2. Adaptaciones entre Asignaturas

Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima	Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas
Geometría y Dibujo Técnico	Dibujo técnico I Dibujo técnico II
Principios de Ingeniería Naval	Fundamentos de la construcción Naval
Física II: Campos, ondas y electromagnetismo	Fundamentos Físicos de la Ingeniería
Ampliación de Matemáticas	Matemáticas II
Informática aplicada a la Ingeniería	Fundamentos Informáticos de la Ingeniería
Química para Ingeniería	Principios Químicos en Ingeniería
Inglés Técnico para A. Naval	Ingles Técnico Naval
Cálculo Álgebra Lineal y Geometría	Matemáticas I
Diseño e Interpretación de Planos de A. Naval	Diseño asistido por ordenador y dibujo de Estructuras Marinas
Mecánica de Fluidos	Mecánica Técnica y de fluidos
Ciencia y Tecnología de Materiales	Ciencia y Tecnología de los materiales
Fundamentos de Teoría del Buque Teoría del Buque	Teoría del Buque I
Elasticidad y Resistencia de Materiales	Resistencia de materiales
Procesos de Construcción Naval	Técnicas de construcción naval
Organización y Gestión de Empresas	Administración de empresas y organización de la producción
Resistencia y Propulsión	Teoría del buque II
Diseño y Cálculo de Estructuras Marinas	Cálculo de Estructuras Marinas
Proyectos de Arquitectura Naval	Proyectos de Estructuras Marinas
Técnicas, Cálculo e Inspección de Obra Soldada	Soldadura
Optativas	Optativas

Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima	Ingeniero Técnico Naval Propulsión y Servicios del Buque
Geometría y Dibujo Técnico	Dibujo técnico I Dibujo técnico II
Principios de Ingeniería Naval	Fundamentos de la construcción Naval
Física I: Mecánica y Termodinámica Física II: Campos, ondas y electromagnetismo Termodinámica aplicada y transmisión de calor	Fundamentos Físicos de la Ingeniería Termodinámica
Ampliación de Matemáticas	Matemáticas II
Informática aplicada a la Ingeniería	Fundamentos Informáticos de la Ingeniería
Química para Ingeniería	Principios Químicos en Ingeniería
Inglés Técnico para I. Marítima	Ingles Técnico Naval
Cálculo Álgebra Lineal y Geometría	Matemáticas I
Diseño e Interpretación de Planos de I. Marítima	Diseño asistido por ordenador y dibujo de propulsión y servicios
Mecánica de Fluidos	Mecánica Técnica y de fluidos

Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima	Ingeniero Técnico Naval Propulsión y Servicios del Buque
Ciencia y Tecnología de Materiales	Ciencia y Tecnología de los materiales
Electrotecnia Aplicada al Buque	Electricidad y electrónica
Elasticidad y Resistencia de Materiales	Resistencia de materiales
Equipos y Servicios	Equipos y Servicios
Sistemas Auxiliares	Sistemas Auxiliares del buque
Procesos de fabricación mecánica	Tecnología mecánica y mecanismos
Diseño y Cálculo de Sistemas de Propulsión	Calculo estructural de servicios del buque
Proyectos de Propulsión y Sistemas Marinos	Proyectos de Propulsión y Servicios del Buque
Electrónica y automática de control aplicada al buque	Sistemas eléctricos del buque
Máquinas y Sistemas Eléctricos	Máquinas y automatismos eléctricos del buque
Sistemas de propulsión	Sistemas de propulsión
Optativas	Optativas

10.2.2. Adaptación global.

Las personas que estén en posesión del título de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas o Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque y deseen obtener el título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, deberán solicitar que la Comisión de Adaptación, Convalidación y Reconocimientos de Créditos del Centros estudie su itinerario curricular. Ésta estudiará su caso y determinará el grado de cumplimiento con los criterios de competencias y créditos recogidos en la Orden Ministerial CIN/350/2009 y en el plan de estudios de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, desarrollando el itinerario curricular que deberá cursar.

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

- Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas por la Universidad de Cádiz (BOE nº 256 de 25 de octubre de 2000). Resolución de 2 de octubre de 2000 de la Universidad de Cádiz, por la que se ordena la publicación del Plan de Estudios de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas.
- Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque por la Universidad de Cádiz (BOE nº 256 de 25 de octubre de 2000). Resolución de 2 de octubre de 2000 de la Universidad de Cádiz, por la que se ordena la publicación del Plan de Estudios de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque.

El Centro, atendiendo a las indicaciones del Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica, establecerá y dará a conocer un calendario de extinción gradual de la oferta de optativas para adecuar las necesidades del nuevo título con las del título en extinción.