

5. Planificación de las enseñanzas

A.- Descripción general del plan de estudios.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Módulo: Materias de formación básica

Materia	Asignatura	ECTS	Competencias
Matemáticas	Matemáticas I	7,5	FB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre; álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
	Matemáticas II	7,5	
	Estadística aplicada	6	
Física	Física I	6	FB2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
	Física II	6	
Química	Química	6	FB3: Conceptos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
Informática	Fundamentos de informática	6	FB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Expresión gráfica	Expresión gráfica	4,5	FB5: Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto de métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
	Dibujo naval	4,5	
Empresa	Economía y gestión de empresas	6	FB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
Total		60	

Módulo: Materias de formación común a la rama naval

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

Módulo: Materias de formación específica

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

Proyectos	Proyectos	9	EEM6: Capacidad para el diseño y cálculo de los espacios habitables de los buques y artefactos marinos, y de los servicios que se disponen en dichos espacios. EEM11: Conocimiento de los métodos de proyecto de su tecnología específica.
Total		96	

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

	Calidad, seguridad y protección ambiental	Control de ruido y vibraciones a bordo	Sistemas propulsivos	Termodinámica y transmisión de calor	Mecánica de máquinas	Elasticidad y resistencia de materiales	Electrónica y automática	Electricidad naval	Ciencia e ingeniería de los materiales	Mecánica de fluidos	Economía y gestión de empresas	Dibujo naval	Expresión gráfica	Fundamentos de informática	Química	Física II	Física I	Estadística aplicada	Matemáticas II	Matemáticas I	ASIGNATURA	
																					COMPETENCIAS BÁSICAS GENERALES Y TRANSVERSALES	
												X		X								CB1
X		X	X	X		X			X	X	X	X	X		X			X				CB2
											X											CB3
																				X		CB4
X		X	X	X	X		X	X					X		X		X		X	X		CB5
			X																			CG1
				X	X		X							X		X	X	X	X	X		CG2
				X	X		X		X	X			X	X	X		X	X	X	X		CG3
		X			X		X					X										CG4
	X					X						X										CG5
X																						CG6
X															X							CG7
											X											CG8
																						CG9
																						CG10
																						T1
														X								T2
X	X	X	X	X	X		X	X					X	X		X		X	X			T3
											X			X								T4
X	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X	X		X				T5
											X											T6
																						T7

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

ASIGNATURA	COMPETENCIAS BÁSICAS GENERALES Y TRANSVERSALES																					
	CB1	CB2	CB3	CB4	CB5	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Hidroestática y estabilidad		X													X							
Diseño y cálculo de estructuras navales		X				X		X														
Máquinas Marinas I	X					X													X	X		
Máquinas marinas II			X								X											
Sistemas auxiliares		X				X														X	X	
Selección de materiales y corrosión		X																		X	X	
Fundamentos de tráfico marítimo		X																		X	X	
Construcción naval					X													X				
Procesos de conformado y unión		X				X														X	X	
Procesos de fabricación y montaje		X				X														X	X	
Sistemas hidráulicos y neumáticos		X				X																
Diseño de cámara de máquinas		X																				
Hidrodinámica. Resistencia y propulsión		X						X														
Sistemas eléctricos y electrónicos		X																				
Proyectos	X			X																		
Trabajo fin de grado		X																				

A continuación, se incluye una tabla de doble entrada con las **asignaturas obligatorias** y las competencias **ESPECÍFICAS (BÁSICAS Y COMUNES A LA RAMA NAVAL)** que desarrollan.

ASIGNATURA	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS																
	FB1	FB2	FB3	FB4	FB5	FB6	CRN1	CRN2	CRN3	CRN4	CRN5	CRN6	CRN7	CRN8	CRN9	CRN10	CRN11
Matemáticas I	X																
Matemáticas II	X																
Estadística aplicada	X																
Física I		X															
Física II		X															
Química			X														
Fundamentos de informática				X													
Expresión gráfica					X												
Dibujo naval					X												
Economía y gestión de empresas						X											
Mecánica de fluidos							X										
Ciencia y ingeniería de los materiales								X									
Electricidad naval									X								
Electrónica y automática										X							
Elasticidad y resistencia de materiales											X						
Mecánica de máquinas												X					
Termodinámica y transmisión de calor													X				
Sistemas propulsivos														X			
Control de ruido y vibraciones a bordo															X		
Calidad, seguridad y protección ambiental																X	

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

Instalación y equipos térmicos en el buque	Ingeniería del mantenimiento naval	Inspección técnica de buques	Inglés Técnico naval	Prácticas en empresa	ASIGNATURA
					COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
				X	MOP1
			X		MOP2
		X			MOP3
	X				MOP4
X					MOP5

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

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

Tabla de distribución temporal

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

Asignatura optativas
Prácticas en empresa
Inglés Técnico Naval
Inspección técnica de buques
Ingeniería del mantenimiento naval
Instalaciones y equipos térmicos en el buque

El estudiante podrá cursar la asignatura de Prácticas en empresa siempre que alcance un total de horas equivalentes a los 6 ECTS.

En el apartado 5.5 de la memoria figura una información detallada sobre la estructura de las enseñanzas. En las fichas para cada materia (asignatura) se proporciona información sobre:

- Módulo a que pertenece
- Materia a la que pertenece.
- Su denominación.
- El número de créditos ECTS.
- Su carácter (obligatoria u optativa).
- Su ubicación temporal.
- Competencias específicas que desarrolla.
- Las competencias transversales que desarrolla.
- Breve descripción de sus contenidos.
- Las actividades formativas y de evaluativas y su distribución en horas.
- Los sistemas de evaluación y las competencias evaluadas.

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia:	MATEMÁTICAS (MATHEMATICS)			
Denominación de la asignatura:	Matemáticas I			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>FB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	<p>Números complejos. Cálculo matricial. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Diagonalización. Espacio vectorial Euclídeo. Optimización lineal. Cálculo diferencial de funciones reales de una variable. Cálculo diferencial de funciones de varias variables. Cálculo de ceros de funciones.</p>			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		32 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		28 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		8 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:		6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		90 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		10 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		8 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		32 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:		4 HORAS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		4 HORAS	
Otras actividades presenciales:		3 HORAS		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		225 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Identificar las distintas expresiones de los números complejos y la más adecuada para cada operación. Identificar los conceptos fundamentales relativos a espacios vectoriales, espacios euclídeos y aplicaciones lineales. Resolver matricialmente los problemas de cambio de base y los de diagonalización de endomorfismos. Reconocer, plantear y resolver un problema de programación lineal. Calcular las derivadas, puntos extremos y polinomio de Taylor de funciones reales de una y de varias variables. Aplicar correctamente los teoremas de cálculo diferencial. Calcular los ceros de una función por métodos numéricos.</p>			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del estudiante entre el 60% y el 70% de la nota final. Resolución de problemas con el uso de programas informáticos. Se valorará las competencias adquiridas entre el 5% y el 15% de la nota final. Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas entre el 20% y el 30% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia:	MATEMÁTICAS (MATHEMATICS)			
Denominación de la asignatura:	Matemáticas II			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>FB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input checked="" type="checkbox"/> T1
	<input type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input checked="" type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	<p>Cálculo integral de funciones reales de una variable. Cálculo integral de funciones de varias variables. Integración sobre curvas y superficies. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior con coeficientes constantes. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Aplicaciones. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Teoría de errores. Interpolación. Diferenciación e integración numérica. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.</p>			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		32 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		28 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		8 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:		6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		90 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		10 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		8 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		32 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:		4 HORAS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		4 HORAS	
Otras actividades presenciales:		3 HORAS		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		225 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Enumerar los distintos conceptos de integración.</p> <p>Calcular volúmenes, masas, centros de gravedad, momentos de inercia, y otras magnitudes físicas mediante integración.</p> <p>Utilizar apropiadamente la integración numérica.</p> <p>Aplicar correctamente los teoremas de cálculo vectorial.</p> <p>Diferenciar y resolver los distintos tipos de ecuaciones diferenciales propuestos. Plantear ejemplos sencillos de ecuaciones diferenciales.</p> <p>Calcular una aproximación a la solución de una ecuación diferencial por métodos numéricos.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno. Se valorará entre el 60% y el 70% de la nota final.</p> <p>Resolución de problemas con el uso de programas informáticos. Se valorarán las competencias adquiridas entre. Se valorará entre el 10% y el 15% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorarán las competencias adquiridas. Se valorará entre el 20% y el 30% de la nota final.</p>
------------------------------	---

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia:	FÍSICA (PHYSICS)			
Denominación de la asignatura:	Física I			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	FB2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Magnitudes, unidades y análisis dimensional. Cinemática y dinámica del punto. Gravitación. Movimiento relativo. Fuerzas de inercia. Energía. Sistemas de partículas. Dinámica de la rotación. Movimiento oscilatorio. Ondas mecánicas. Estática de fluidos. Equilibrio termodinámico. Temperatura. Primer y segundo principio de la termodinámica.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		24 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		24 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		12 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:		3 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		90 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		15 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		4,5 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:		7,5 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Distinguir las magnitudes y operar con vectores. Definir, explicar y calcular, en su caso, las magnitudes físicas asociadas a los tipos de movimiento, la dinámica, el movimiento oscilatorio y las ondas, los tipos de energía y las relaciones entre ellas y con el trabajo, los sistemas de partículas, el sólido rígido, la estática de fluidos y la termodinámica Resolver problemas de cinemática, movimiento relativo, dinámica, cálculos energéticos y de trabajos, movimiento oscilatorio, sistemas de partículas, cinemática y dinámica del sólido rígido, sistemas de fuerzas, estática en general, estática de fluidos y termodinámica. Aplicar la teoría de errores. Representar gráficamente resultados. Elaborar un informe científico de una práctica. Manejar correctamente los aparatos de laboratorio.			
Sistema de evaluación	Pruebas oficial individual: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados (Teoría y Problemas). Se valorará entre el 80% y el 90% de la nota final. Prácticas de laboratorio: Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Es necesaria la evaluación positiva de las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura. Para obtener la evaluación positiva es obligatoria la asistencia a todas las sesiones de prácticas de laboratorio. Se valorará entre el 5% y el 20% de la nota final.			

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia:	FÍSICA (PHYSICS)			
Denominación de la asignatura:	Física II			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	FB2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Campo y potencial eléctricos. Corriente continua. Circuitos. Magnetismo e inducción electromagnética. Corriente alterna. Óptica geométrica. Óptica física.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		24 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		24 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		12 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:		3 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		90 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		15 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		4,5 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:		7,5 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Enumerar los principios básicos de los campos electromagnéticos.</p> <p>Aplicar el concepto de energía electrostática.</p> <p>Identificar los conceptos de corriente eléctrica, ley de Ohm y fuerza electromotriz.</p> <p>Distinguir las diferencias entre el magnetismo en el vacío y en presencia de materia.</p> <p>Enumerar los principios básicos de la inducción electromagnética.</p> <p>Distinguir las diferencias entre ondas electromagnéticas y ondas mecánicas.</p> <p>Identificar los principios fundamentales que gobiernan el fenómeno de la luz y su propagación en el espacio libre.</p> <p>Resolver problemas de distribuciones discretas y continuas de carga eléctrica, de energía electrostática, de circuitos de corriente continua, de cargas y corrientes en un campo magnético externo, de cálculo de campos magnéticos de configuraciones sencillas, de circuitos sencillos de corriente alterna.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Pruebas oficial individual: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados (Teoría y Problemas). Se valorará entre el 80% y el 90% de la nota final.</p> <p>Prácticas de laboratorio: Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Es necesaria la evaluación positiva de las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura. Para obtener la evaluación positiva es obligatoria la asistencia a todas las sesiones de prácticas de laboratorio. Se valorará entre el 5% y el 20% de la nota final.</p>
------------------------------	---

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia:	QUÍMICA (CHEMISTRY)			
Denominación de la asignatura:	Química			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	FB3. Conceptos básicos de la Química General, Química orgánica e Inorgánica y sus aplicaciones en la Ingeniería.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input checked="" type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Constitución de la materia. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos y orgánicos. Estequiometría. Enlace químico. Forma y simetría de las moléculas. Isomería. Teoría cinética de los gases. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Equilibrio químico. Reacciones ácido-base. Reacciones de precipitación. Electroquímica. Introducción a la reactividad química de compuestos orgánicos e inorgánicos. Seguridad en el laboratorio químico.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			36 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			12 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			12 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			3 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			90 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			9 HORAS
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			3 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			3 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS
Otras actividades presenciales:			3 HORAS	
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Nombrar y formular compuestos inorgánicos y orgánicos.</p> <p>Enunciar, clasificar y ejemplarizar los principios y leyes termodinámicas fundamentales y aplicarlos al estudio energético de reacciones químicas y las transiciones de fase.</p> <p>Aplicar y ejemplarizar los conceptos de equilibrio químico a la caracterización de sistemas ácido-base, redox y de precipitación.</p> <p>Explicar y describir los conceptos básicos de la electroquímica y aplicarlos a problemas de ingeniería.</p> <p>Relacionar y listar las propiedades de las sustancias con la naturaleza del enlace que presentan.</p> <p>Interpretar y explicar correctamente los resultados obtenidos en el laboratorio, estableciendo su relación con los conocimientos teóricos de la asignatura.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Prueba de examen final: Se evalúan los conocimientos adquiridos a lo largo de todo el curso. Constará de problemas de media o larga extensión y de cuestiones teóricas y/o teórico-prácticas. Tanto los problemas como las cuestiones estarán relacionados con los conocimientos teóricos adquiridos. Se valorará entre un 50% y un 80% de la nota final</p> <p>Sesiones prácticas en el laboratorio: Se evalúan los conocimientos adquiridos en el laboratorio. Para obtener la evaluación positiva es obligatoria la asistencia a todas las sesiones de prácticas de laboratorio. Se valorará entre el 5% y el 20% de la nota final</p> <p>Actividades de evaluación formativa: Se evaluarán los conocimientos adquiridos por medio de pruebas intermedias de evaluación. Constará de problemas de media o larga extensión y de cuestiones teóricas y/o teórico-prácticas. Tanto los problemas como las cuestiones estarán relacionados con los conocimientos teóricos adquiridos. Se valorará entre un 15% y un 30% de la nota final</p> <p>Actividades de trabajo cooperativo e individual en el aula: Se evalúan los conocimientos de algunos temas no impartidos en clase, trabajos y resolución de problemas grupales o individuales, así como la participación y las aportaciones realizadas en las clases de problemas y teoría. Se valorará entre un 5% y un 15%</p>
------------------------------	---

Denominación del módulo	MATERIA DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia	EXPRESIÓN GRÁFICA (ENGINEERING DRAWING)			
Denominación de la asignatura	Expresión gráfica			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	FB5. Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto de métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización y Croquización. Estudio e interpretación de dibujos técnicos. Manejo de herramientas CAD para modelado 3D de piezas y ensamblajes y generación de planos.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	15 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:	20 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	10 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:	9 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:	28 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	48 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:	5 HORAS		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			
	135 HORAS			
Resultados del aprendizaje	Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Memorizar y comprender el lenguaje gráfico. Utilizar las características y aportaciones de la geometría descriptiva. Identificar las superficies técnicas. Distinguir las normas/simbologías empleadas en el dibujo técnico. Distinguir los elementos mecánicos normalizados. Interpretar planos de conjuntos mecánicos y realizar la croquización de despieces. Practicar el dibujo con herramientas clásicas y a mano alzada. Tener la capacidad para la delineación con herramientas de CAD. Desarrollar la visión espacial tan necesaria en la formación del ingeniero.			
Sistema de evaluación	Prueba oficial individual: Resolución de ejercicios prácticos donde se valorará el aprendizaje del estudiante. Se valorará entre el 70% y el 90% de la nota final. Trabajos de prácticas individuales o en grupo: Resolución de ejercicios donde se valorará las competencias adquiridas. Se valorará entre el 10% y el 30% de la nota final.			

Denominación del módulo:	MATERIAS FORMACIÓN BASICA			
Denominación de la materia:	EXPRESIÓN GRÁFICA (ENGINEERING DRAWING)			
Denominación de la asignatura:	Dibujo naval			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	FB5. Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input checked="" type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Líneas y planos de referencia del casco. Dimensiones. Definición matemática de las formas. Vectorización de planos de formas. Reconstrucción 3D de las formas. Alisado de formas. Dibujo de Plano de formas. Dibujo de escobenes, bocinas y timones. Renderizado y creación foto-realista.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	10 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:	6 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	36 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:	9 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:	9 HORAS		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:	20 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	41 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:	4 HORAS		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	135 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Representar a escala piezas sencillas mediante programas informáticos. Entender y representar las formas de los buques. Crear modelos de buques en 3D. Crear quillotes, apéndices y timones en 3D Alisar y ajustar las superficies de los buques Dibujar planos de formas de buques y apéndices Personalizarla interfaz graficadelasherramientasCAD Manejar imágenes raster Vectorizar planos Entender los métodos matemáticos utilizados en la representación de objetos mediante CAD.			
Sistema de evaluación	Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno. Constará de una prueba teórica y una prueba de ejercicios prácticos. Se valorará entre el 60% y el 80% de la nota final. Informe de las prácticas. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno. Se valorará entre el 25% y el 35% de la nota final.			

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia:	INFORMÁTICA (COMPUTING)			
Denominación de la asignatura:	Fundamentos de informática			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	1
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>FB4. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input checked="" type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input checked="" type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	<p>Programación estructurada de aplicaciones informáticas. Lenguajes de programación. Edición y compilación de programas. Estructura y funciones de un sistema operativo. Tipos de sistemas operativos. Administración básica de sistemas operativos. Bases de Datos relacionales. Modelos de Datos. Herramientas de gestión de bases de datos. Componentes de un sistema informático. Categorías de aplicaciones informáticas. Recursos utilizados en un sistema informático. Aplicaciones informáticas habituales en ámbito ingenieril.</p>			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		30 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		10 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		20 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		42 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		23 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		20 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:		30 HORAS	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		2 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:		3 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al finalizar con éxito esta asignatura, los estudiantes deben ser capaces de:</p> <p>Describir los principios básicos de arquitecturas de ordenadores y sistemas operativos.</p> <p>Diferenciar y emplear los distintos mecanismos de representación de datos en un ordenador.</p> <p>Identificar los tipos de lenguajes de programación así como los principios básicos y herramientas necesarias para el desarrollo de programas.</p> <p>Aplicar la técnica de la programación estructurada en el diseño de algoritmos.</p> <p>Desarrollar programas de ordenador a partir de los mecanismos de la Programación Estructurada.</p> <p>Emplear los tipos de datos y estructuras de control ofrecidos por un lenguaje estructurado en el desarrollo de programas de ordenador.</p> <p>Aplicar el desarrollo modular de programas en el diseño de aplicaciones de ordenador.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita individual parcial: Se valorará entre el 10% y el 20% de la nota final. La calificación se guarda todo el curso académico.</p> <p>Práctica final de programación: Ejercicio largo de programación con varios apartados. No presencial. Opcional. Se valorará entre el 5% y el 10% de la nota final.</p> <p>Asistencia y realización de prácticas y entregas semanales. Asistencia y pruebas de evaluación de las prácticas. Muestreo de las entregas semanales. Se valorará entre el 5% y el 10% de la nota final.</p> <p>Prueba escrita individual. 3-4 preguntas de teoría y 2-3 ejercicios de programación, 1 de ellos sacados de las prácticas/entregas semanales. Si el alumno ha realizado alguna prueba anterior puede optar por no contestar a algunas preguntas (70% -90%).</p>
------------------------------	--

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia:	EMPRESA (BUSINESS MANAGEMENT)			
Denominación de la asignatura:	Economía y gestión de empresas			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 HORAS	OBLIGATORIA	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	FB6. Conocimiento adecuado del concepto empresa, marco institucional y jurídico de la empresa.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input checked="" type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input checked="" type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input checked="" type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input checked="" type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	La empresa como realidad socioeconómica. La función de planificación y control. La función de organización. La función de dirección. La toma de decisiones. La dirección de recursos humanos. La función de producción. La programación temporal de proyectos. Diseño del producto y del sistema productivo. Decisiones de capacidad y localización. Planificación y programación de la producción. Sistema de gestión de la producción: calidad total y JIT. La empresa y el mercado. La inversión en la empresa. La financiación de la empresa.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		40 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		15 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:		5 HORAS	
	Tutorías:		9 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		5 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:		73 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		12 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		9 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		4 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		8 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Describir y ser capaz de aplicar los conceptos básicos aprendidos a lo largo del curso sobre la gestión de una empresa para obtener los mejores resultados de organización. Identificar los principales elementos macro-económicos que pueden influir en la toma de decisiones y diseño de la estrategia empresarial. Señalar la importancia de los recursos humanos en la gestión empresarial. Avanzar en el conocimiento de las distintas funciones: producción, comercial, proyectos, inversión. Dominar las principales técnicas de elección de inversiones, así como las fuentes de financiación.			
Sistema de evaluación	Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del alumno. Se valorará entre el 55% y el 75% de la nota final. Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Se valorarán las competencias adquiridas. Se valorará entre el 5% y el 20% de la nota final. Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas. Se valorará entre el 10% y el 20% de la nota final.			

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN BÁSICA			
Denominación de la materia:	MATEMÁTICAS (MATHEMATICS)			
Denominación de la asignatura:	Estadística aplicada			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	FB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre; álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Estadística Descriptiva. Introducción a la Teoría de la Probabilidad. Variables aleatorias y Modelos probabilísticos. Muestreo e Inferencia estadística. Gráficos de Control. Test de Bondad de Ajuste (Test Ji-cuadrado y Kolmogorov). Modelos de regresión.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			24 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			24 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			10 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			12 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			74 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			9 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			9 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			3 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			9 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Identificar las técnicas de tratamiento y análisis de datos mediante parámetros estadísticos, sabiendo discriminar entre los objetivos de un análisis descriptivo o un análisis de tipo inferencial. Dominar los principios y aplicaciones de la teoría de la probabilidad y distribuciones de probabilidad usuales. Dominar los fundamentos y técnicas básicas del muestreo e inferencia estadística, así como del control de calidad de procesos productivos. Enumerar y aplicar los modelos básicos de regresión. Poseer las destrezas en el manejo de software y tablas estadísticas. Formular problemas reales de Ingeniería en términos estadísticos siendo capaz de proponer modelos adecuados, tomando conciencia de que los conocimientos y destrezas adquiridas son fundamentales para la futura actividad profesional.			

Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual: Ejercicio de resolución de problemas teórico-prácticos y ejercicio de resolución de problemas mediante un software estadístico. Se valorará entre en 60% y el 80% de la nota final.</p> <p>Pruebas de evaluación continua individuales y seminarios de problemas en grupo: Se valorarán las competencias adquiridas. Se valorará entre en 10% y el 20% de la nota final.</p> <p>Trabajos en grupos de prácticas: Se valorará la resolución de problemas, el trabajo autónomo y en equipo, así como las destrezas y habilidades para el manejo de herramientas estadísticas. Asimismo, se realizarán exposiciones orales correspondientes a la resolución de los problemas planteados. Se valorará entre en 5% y el 15% de la nota final.</p>
------------------------------	---

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia:	TERMODINÁMICA Y TRANSMISIÓN DEL CALOR (THERMODYNAMICS AND HEAT TRANSFER)			
Denominación de la asignatura:	Termodinámica y transmisión del calor			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 HORAS	Obligatoria	1º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	CRN8. Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Gases ideales. Gases reales. Primer y segundo principio de la Termodinámica. Turbinas y compresores. Ciclos termodinámicos. Máquinas de combustión interna. Mecanismos de la transmisión de calor. Conducción en régimen estacionario y transitorio. Convección. Transmisión de calor en cambios de fase y por radiación			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	25 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:	25 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	10 HORAS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:	14 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:	99 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	4 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	15 HORAS		
	Realización de exámenes oficiales:	3 HORAS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Aprender, definir, entender, utilizar y saber calcular acerca de los conceptos de cambios de estado del gas ideal; primer principio de la Termodinámica, ciclos termodinámicos ideales. Segundo principio de la Termodinámica.</p> <p>Aprender, definir, entender, utilizar y saber calcular acerca de los gases reales, los procesos termodinámicos y los ciclos de potencia y refrigeración.</p> <p>Aprender, definir, entender, utilizar y saber calcular acerca de los intercambios de calor con conducción, aislamiento térmico, superficies aletadas y variaciones bruscas de temperaturas en el entorno de una placa.</p> <p>Aprender, definir, entender, utilizar y saber calcular acerca de los fenómenos convectivos que se producen entre un fluido y el sólido con el que interacciona.</p> <p>Aprender, definir, entender, utilizar y saber calcular acerca de los intercambiadores de calor como aplicación práctica de las unidades didácticas anteriores.</p> <p>Aprender, definir, entender, utilizar y saber calcular acerca de los fenómenos radiativos.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados (Teoría y Problemas). Se valorará entre el 80% y el 90% de la nota final.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se valorarán las competencias adquiridas en las prácticas de laboratorio. Se valorará entre el 5% y el 20% de la nota final.</p>
------------------------------	--

Denominación del módulo:	MATERIA DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:	CONSTRUCCIÓN NAVAL (SHIPBUILDING)			
Denominación de la asignatura:	Construcción naval			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimstre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	EEM12: Conocimiento de los procesos de construcción naval.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input checked="" type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input checked="" type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T5
Contenidos	El astillero. Procesos y estrategias constructivas de buques. Parámetros de arquitectura naval del buque. Tipos de buques. Elementos estructurales del buque. Espacios y equipos del buque. Seguridad en el buque. Reglamento Internacional de Arqueo de Buques de 1969.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			3 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			10 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			2 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			49 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			20 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			7 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			8 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Al finalizar con éxito la asignatura, los estudiantes serán capaces de: Utilizar el vocabulario básico de construcción naval. Clasificar los conjuntos estructurales y su posición en el buque. Conocer las etapas de proyecto del buque. Identificar los diferentes tipos de buques. Describir los procesos de construcción en astillero. Conocer los parámetros de arquitectura naval del buque. Describir los diferentes sistemas de equipos y servicios. Conocer los espacios de casco y superestructura.			
Sistema de evaluación	Prueba oficial individual. Preguntas de concepto y de diseño de conjuntos estructurales y sobre características de distintos tipos de buque. Se valorará entre el 70% y el 80% de la nota final. Evaluación de prácticas: Valoración de los diseños realizados mediante programas informáticos y de las maquetas de los conjuntos estructurales realizados posteriormente en taller. Se valorará entre el 30% y el 20% de la nota final.			

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia:	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES.(SCIENCE AND TECHNOLOGY OF MATERIALS)			
Denominación de la asignatura:	Ciencia e ingeniería de materiales			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	CRN2. Conocimiento de la ciencia y tecnología de materiales y capacidad para su selección y para su evaluación de su comportamiento.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> C06	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Microestructura de materiales. Propiedades y aplicaciones de materiales. Tratamiento de materiales. Ensayos e Inspección de materiales. Normativa. Selección de materiales.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	36 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:	9 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	12 HORAS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	3 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:	9 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:	3 HORAS		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:	72 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	12 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	12 HORAS		
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:	6 HORAS		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	6 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Describir las características de los materiales metálicos, polímeros y compuestos, así como sus procesos, tratamientos y propiedades. Definir criterios de selección de materiales de ingeniería en función de la aplicación.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 70% y el 80% de la nota final.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán los conocimientos adquiridos por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará entre el 5% y el 15% de la nota final.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupos. Se valorará entre el 5% y el 10% de la nota final.</p> <p>Evaluación competencia transversal. Se valorará a través de ejercicios de selección de materiales para usos reales. Se valorará entre el 5% y el 15% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia:	ELECTRICIDAD (ELECTRICAL ENGINEERING)			
Denominación de la asignatura:	Electricidad naval			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1ºC
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	CRN3. Conocimiento de la teoría de circuitos y de las características de las máquinas eléctricas y capacidad para realizar cálculos de sistemas en los que intervengan dichos elementos.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input checked="" type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Proyecto de una instalación: Balance. Elección de la planta. Electrónica de potencia: Fundamentos. Componentes. Convertidores. Generadores: accionamientos. Construcción y regulación. Baterías y generadores especiales. Distribución: Tipos. Cuadros. Conductores. Motores: Necesidades y tipos. Funcionamiento dinámico. Mando, regulación y protección. Alumbrado y otros consumidores. Otras aplicaciones marinas.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		45 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		15 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:		5 HORAS	
	Tutorías:		5 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		90 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		5 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		6 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		4 HORAS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:		5 HORAS		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Al finalizar con éxito esta asignatura, los estudiantes deben ser capaces de: Diseñar, proyectar y calcular las redes de generación y distribución eléctrica de buques en la Ingeniería Funcional y su desarrollo e implantación en la Ingeniería de Producción y Construcción. Definir las máquinas y equipos eléctricos que componen la Planta Eléctrica del buque.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del estudiante de los contenidos abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 50% y el 70% de la nota final.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará el aprendizaje a través de pruebas intermedias de evaluación en los que abordarán casos prácticos. Se valorará las entre el 30% y el 50% de la nota final.</p> <p>Resolución de problemas propuestos en clase y seminarios. Se valorará las competencias adquiridas en la realización de problemas propuestos en clase y seminarios. Se valorará entre el 5% y el 15% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS COMUNES A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia:	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES (ELASTICITY AND STRENGTH OF MATERIALS)			
Denominación de la asignatura:	Elasticidad y resistencia de materiales			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	2º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	CRN6. Conocimiento de la elasticidad y resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos sometidos a sollicitaciones diversas.			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input checked="" type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Tensiones. Deformaciones. Leyes de comportamiento. Esfuerzos. Leyes y diagramas de esfuerzos. Tensiones debidas a esfuerzos axiales, cortantes y momentos flectores. Torsión. Teoremas energéticos. Deformaciones debidas a la flexión. Elementos estructurales hiperestáticos. Pandeo. Criterios de plastificación. Dimensionado de elementos estructurales.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			30 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			6 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			9 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			9 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			9 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			90 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			9 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			18 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			9 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			225 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Adquirir una visión global de la Teoría de la Elasticidad, en donde, tanto a nivel físico como desde el punto de vista matemático.</p> <p>Entender, relacionar y conocer las estructuras matemáticas asociadas a los desplazamientos, giros, deformaciones y tensiones experimentadas por medio sólido deformable cuando experimenta una transformación.</p> <p>Entender las hipótesis básicas del modelo barra, y entenderá con claridad la relación entre las variables del modelo elástico tridimensional y las variables del modelo barra.</p> <p>Resolver problemas de piezas esbeltas sometidas a tracción, compresión, flexión, cortante y/o torsión, siendo capaz, una vez obtenidas las soluciones del modelo barra, de calcular las variables del modelo elástico tridimensional (desplazamientos, giros, deformaciones y tensiones de cualquier diferencial de volumen de la barra).</p> <p>Distinguir la diferencia entre problemas estáticamente determinados y problemas hiperestáticos, y será capaz de transformar la resolución de problemas hiperestáticos en la resolución de la superposición de sistemas estáticamente determinados.</p> <p>Aplicar los principios energéticos para el cálculo de desplazamientos o giros, y para la resolución más directa de problemas hiperestáticos, siendo capaz de elegir convenientemente, el sistema auxiliar virtual.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del estudiante de los contenidos abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 50% y el 70% de la nota final.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará el aprendizaje a través de pruebas intermedias de evaluación en los que abordarán casos prácticos o problemas. Se valorará las entre el 30% y el 50% de la nota final.</p>
------------------------------	--

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia:	MECÁNICA DE FLUIDOS (FLUID MECHANICS)			
Denominación de la asignatura:	Mecánica de fluidos			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	CRN1. Conocimiento de los conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos y de su aplicación a las carenas de buques y artefactos, y a las máquinas, equipos y sistemas navales.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Naturaleza de los fluidos. Fluidostática y flotación. Cinemática del campo fluido. Ecuaciones fundamentales de la mecánica de fluidos. Leyes constitutivas. Análisis dimensional y semejanza. Flujos ideales. Flujo compresible. Teoría de la capa límite. Flujos externos. Flujo laminar incompresible. Flujo turbulento guiado. Redes de tuberías. Golpe de ariete. Turbomáquinas hidráulicas. Bombas hidráulicas.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	50 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:	10 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	9 HORAS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	6 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:	9 HORAS		
	Tutorías:	6 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:	95 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	8 HORAS		
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	20 HORAS		
	Realización de exámenes oficiales:	12 HORAS		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	225 HORAS		

<p style="text-align: center;">Resultados del aprendizaje</p>	<p>Al finalizar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Aplicar un modelo reológico apropiado para un fluido Newtoniano para obtener el campo de presiones en equilibrios absoluto y relativo de fluidos, y calcular fuerzas hidrostáticas y su punto de aplicación.</p> <p>Calcular el flujo convectivo de diversas propiedades fluidas a través de superficies de distinta geometría, en particular el caudal, el gasto másico y la fuerza producida por flujos.</p> <p>Formular Leyes de Conservación de la Masa, del Impulso y de la Energía en el campo fluido, en formas diferencial e integral. Aplicar las leyes integrales en volúmenes de control con aplicaciones relevantes en ingeniería.</p> <p>Aplicar el análisis dimensional al diseño de experimentos con modelos y a la obtención de las leyes de semejanza, además de conocer el significado físico de los parámetros adimensionales más importantes en Mecánica de Fluidos.</p> <p>Aplicar las leyes diferenciales para resolver problemas industriales de flujos ideales hidráulicos y compresibles.</p> <p>Utilizar los modelos de capas límite laminares y turbulentas para estimar fuerzas de fricción y de presión en flujos externos.</p> <p>Calcular las pérdidas de potencia debidas a fricción y a singularidades en flujos internos laminares y turbulentos.</p> <p>Resolver los problemas de caudal, de dimensionado y de pérdidas en redes de tuberías de diversa configuración.</p> <p>Aplicar la teoría unidimensional de Euler para el análisis del flujo en turbomáquinas.</p> <p>Aplicar el análisis dimensional a las máquinas hidráulicas, analizar los componentes del rendimiento y utilizar las curvas características de bombas centrífugas para seleccionar el diseño y modelo adecuados en una instalación.</p>
<p style="text-align: center;">Sistema de evaluación</p>	<p>Pruebas escritas. Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. Se valorará entre el 70% y el 90% de la nota final.</p> <p>Resolución de problemas propuestos. Se evaluará la resolución y presentación de problemas propuestos. Se valorará entre el 0% y el 10% de la nota final.</p> <p>Actividades en el aula de informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante en el aula de informática. Se valorará entre el 2% y el 5% de la nota final.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará entre el 5% y el 10% de la nota final.</p> <p>Actividades formativas y sumativas. Se valorará entre el 0% y el 10% de la nota final.</p>

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia:	ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA (ELECTRONICS AND AUTOMATIC TECHNOLOGY)			
Denominación de la asignatura:	Electrónica y automática.			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180	OBLIGATORIA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	CRN4. Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y de su aplicación a bordo CRN5. Conocimiento de las características de los componentes y sistemas electrónicos y de su aplicación a bordo			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	<p>Componentes electrónicos. Circuitos Electrónicos analógicos: Señales analógicas. Osciladores. Fuentes de alimentación. Filtros. Circuitos Electrónicos digitales: Señales digitales. Álgebra de Boole. Circuitos combinatoriales y secuenciales.</p> <p>Introducción a los sistemas de control y su aplicación en el sector naval. Modelado de sistemas dinámicos. Análisis de respuesta transitoria. Cálculo de controladores. Reglas de sintonía de reguladores PID.</p>			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			42 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			3 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			7 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			7 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			7 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			60 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			10 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			20 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			12 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			4 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			2 HORAS
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Describir los fundamentos básicos de los componentes y circuitos electrónicos utilizados en la Ingeniería Naval.</p> <p>Reconocer y saber aplicar los fundamentos básicos del control de procesos de tiempo continuo, así como entender y saber aplicar los métodos de control más habituales en el sector naval.</p> <p>Implementar y relacionar los conceptos teórico-prácticos impartidos.</p>			
Sistema de evaluación	<p>Prueba final individual. Se evaluarán los conocimientos teórico-prácticos adquiridos. Se valorará entre el 50% y el 70% de la nota final.</p> <p>Evaluaciones parciales. Se irán evaluando la adquisición de las competencias por medio de pruebas tipo "test" y de la participación del estudiante en los trabajos cooperativos. Se valorará entre el 10% y el 20% de la nota final.</p> <p>Evaluación de las Prácticas de Laboratorio y de Informática. Evaluación continua del trabajo de los estudiantes en el Laboratorio de Electrónica y en el Aula de Informática, así como del Informe de cada una de las Prácticas, uno de los cuales se expondrá en equipo ante el profesor. Se valorará entre el 20% y el 30% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia:	MECÁNICA (MECHANICS)			
Denominación de la asignatura:	Mecánica de máquinas			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 HORAS	OBLIGATORIA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	CRN7. Conocimiento de la mecánica y de los componentes de máquinas.			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T5
Contenidos	Introducción a la Teoría de mecanismos y máquinas. Análisis cinemático de máquinas. Análisis dinámico de máquinas. Transmisiones por engranajes. Trenes de engranajes. Transmisiones flexibles. Ejes, acoplamientos y apoyos. Volantes de inercia. Elementos de unión.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			15 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			6 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			9 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			5 HORAS
	Tutorías:			8 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			8 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			60 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			10 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			20 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			4 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			4 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			1 HORA
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Recordar la terminología, los conceptos básicos y las hipótesis consideradas en la Teoría de Mecanismos y Máquinas, y aplicar criterios de movilidad en mecanismos planos.</p> <p>Resolver el análisis cinemático de mecanismos planos de un grado de libertad en una configuración dada de sus eslabones mediante métodos analíticos.</p> <p>Resolver el problema dinámico inverso en mecanismos planos en una configuración dada de sus eslabones mediante métodos analíticos.</p> <p>Comprender el comportamiento de un mecanismo bajo la acción de fuerzas exteriores (problema dinámico directo), el concepto de estabilidad en máquinas, y calcular volantes de inercia.</p> <p>Resolver mediante programas de uso comercial, el análisis cinemático y dinámico de mecanismos planos comunes como el basado en el conjunto manivela-biela-corredora o los sistemas leva-seguidor.</p> <p>Comprender la cinemática de sistemas mecánicos comunes como las transmisiones por engranajes cilíndricos rectos, los trenes de engranajes ordinarios y epicicloidales, las transmisiones por correa y cadena, los sistemas de acoplamiento y soporte de ejes, los sistemas leva-seguidor, y calcular las relaciones de transmisión en tales sistemas.</p> <p>Calcular las fuerzas transmitidas al eje en sistemas mecánicos comunes como en las transmisiones por engranajes cilíndricos rectos y helicoidales, en las transmisiones por correa y cadena, y en los sistemas leva-seguidor, y determinar los esfuerzos típicos en ejes bajo la acción de tales fuerzas.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 55% y el 70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos por el profesorado. Se valorará entre el 15% y el 25% de la nota final.</p> <p>Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo. Se valorará entre el 15% y el 20% de la nota final.</p>
------------------------------	---

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia:	SISTEMAS PROPULSIVOS (PROPULSION SYSTEMS)			
Denominación de la asignatura:	Sistemas propulsivos			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 horas	Obligatoria	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	CRN9. Conocimiento de los sistemas de propulsión naval.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input checked="" type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Requisitos energéticos a bordo. Características de los equipos para generación de energía y accionamiento de propulsores navales. Características de los propulsores navales. Características de los equipos para transmisión de potencia. Líneas de ejes.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			25 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			15 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			10 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			80 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			15 HORAS
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			5 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Comprender los principios básicos de los sistemas de propulsión marina. Clasificar y caracterizar de los buques y describir los equipos de maniobrabilidad y gobierno. Identificar los equipos auxiliares de navegación y los componentes de los equipos y circuitos. Identificar los sistemas de propulsión y sus componentes (Motores diesel, turbinas de gas y de vapor, propulsión a vela). Identificar los tipos de propulsores marinos y sus características.			
Sistema de evaluación	Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del estudiante de los contenidos abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 80% y el 90% de la nota final. Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará el aprendizaje a través de pruebas intermedias de evaluación en los que abordarán casos prácticos o problemas. Se valorará las entre el 10% y el 20% de la nota final.			

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia:	VIBRACIÓN Y RUIDO (VIBRATION AND NOISE)			
Denominación de la asignatura:	Control de ruido y vibraciones a bordo			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	2º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	CRN10. Capacidad para la realización del cálculo y control de vibraciones y ruidos a bordo de buques y artefactos.			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input checked="" type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
Contenidos	Teoría básica de la vibración. Determinación de frecuencias naturales y modos de vibración de elementos de máquinas y estructuras. Fuentes excitadoras de ruido y vibración en buques. Control de ruido y vibraciones a bordo. Instrumentación de medida. Normativa sobre ruido y vibraciones en buques.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			25 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			10 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			10 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			5 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			5 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			52 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			10 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			5 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			4 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			3 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Identificar los conceptos básicos relacionados con el ruido y la vibración.</p> <p>Estimar correctamente los niveles de ruido y vibración de los equipos y servicios montados a bordo.</p> <p>Comprender el procedimiento de diseño y selección de los soportes anti-vibratorios de los equipos y servicios de un buque y de su aislamiento acústico.</p> <p>Aplicar la normativa de ruido y vibraciones en buques y artefactos.</p> <p>Medir y evaluar los niveles de ruido y vibración de los equipos montados a bordo.</p> <p>Comprender las bases del control del ruido y la vibración.</p>			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 55% y el 70% de la nota final.</p> <p>Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos por el profesorado. Se valorará entre el 15% y el 25% de la nota final.</p> <p>Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo. Se valorará entre el 15% y el 20% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERÍAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:	TRÁFICO MARÍTIMO (MARINE TRANSPORT)			
Denominación de la asignatura:	Fundamentos de tráfico marítimo			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	3º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>EEM13. Conocimiento de los fundamentos de tráfico marítimo para su aplicación a la distribución de los espacios del buque.</p> <p>EPSB10. Conocimiento de los fundamentos de tráfico marítimo para su aplicación a la selección y montaje de los medios de carga y descarga del buque.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input checked="" type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
Contenidos	Características del transporte marítimo. Clases de transporte marítimo. Clasificación de las cargas en el transporte marítimo. Sistemas y operaciones de carga y descarga. Formas de explotación del buque. Gestión del transporte marítimo.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			6 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			5 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			4 HORAS
	Tutorías:			6 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			6 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			48 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			9 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			9 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			3 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Identificar los distintos tipos de buques atendiendo a la mercancía y tráfico con el que operan.</p> <p>Diferenciar las características de los mercados marítimos.</p> <p>Dirimir la necesidad de instalación de medios de carga y descarga a bordo del buque y selección de los más adecuados en cada caso atendiendo a su operativa.</p> <p>Identificar los principales agentes que intervienen en el negocio del transporte marítimo y asignar sus funciones atendiendo a la forma de explotación del buque.</p> <p>Atribuir las partidas de costes de explotación de un buque según su contrato de fletamento.</p> <p>Analizar las posibles soluciones para resolver un determinado problema relativo a la explotación del buque y elegir la que considera más adecuada. Adquirir la capacidad para justificar su elección.</p>			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual: Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 80% y el 90% de la nota final.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes: Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará entre el 10% y el 20% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA NAVAL			
Denominación de la materia:	CALIDAD, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (QUALITY, SECURITY AND ENVIROMENTAL PROTECTION)			
Denominación de la asignatura:	Calidad, seguridad y protección ambiental			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	3º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	CRN11. Conocimiento de los sistemas para evaluación de la calidad, y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental.			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input checked="" type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input checked="" type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input checked="" type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	<p>Calidad (Sistema de calidad. Normativa. Implantación de un Sistema de Calidad. Herramientas y control en procesos de construcción naval). Seguridad (Legislación. Implantación de un Sistema de Gestión de la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción naval. Condiciones de trabajo y salud. Seguridad y prevención de riesgos en el sector de la construcción naval. Auditorías). Protección Ambiental. (Análisis, evaluación y caracterización de efectos ambientales. Legislación ambiental. Convenios internacionales. Sistemas de gestión ambiental. Implantación de un sistema de gestión ambiental. Auditorías).</p>			
10 HORAS	Clases teóricas en el aula:		25 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		5 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:		15 HORAS	
	Tutorías:		3 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		4 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:		53 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		10 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		13 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		5 HORAS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		2 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		135 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Comprender los conceptos, aplicación e importancia de la Calidad, Seguridad y Protección medioambiental. Saber los requisitos necesarios para la implantación de los correspondientes sistemas de Calidad, Prevención y Medioambiente, así como los de mantenimiento mediante auditorías internas y externas.</p>			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual: Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 70% y el 90% de la nota final. Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará entre el 10% y el 30% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:		MATERIALES (TECHNOLOGY OF MATERIALS)			
Denominación de la asignatura:		Selección de materiales y corrosión			
ECTS		Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
7,5		225 HORAS	OBLIGATORIA	3º	Anual
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	<p>EEM3. Conocimiento de las características de los materiales estructurales navales y de los criterios para su selección.</p> <p>EPSB1. Conocimiento de los materiales específicos para máquinas, equipos y sistemas navales y de los criterios para su selección.</p> <p>EEM4. Conocimiento de los procedimientos y sistemas que se emplean para el control de la corrosión marina.</p>				
	BÁSICAS		GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1		<input type="checkbox"/> CG1		<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2		<input type="checkbox"/> CG2		<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3		<input type="checkbox"/> CG3		<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4		<input type="checkbox"/> CG4		<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5		<input type="checkbox"/> CG5		<input type="checkbox"/> T5
					<input checked="" type="checkbox"/> T6
					<input type="checkbox"/> T7
Contenidos	<p>Materiales metálicos y compuestos utilizados en la construcción naval. Materiales para máquinas, equipos y sistemas navales. Selección y aplicación de materiales en la Ingeniería Naval.</p> <p>Fundamentos de corrosión. Tipos de corrosión. Aleaciones resistentes a la corrosión. Procedimientos y sistemas que se emplean para el control de la corrosión marina.</p>				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			51 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			6 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			16 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			2 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			2 HORAS	
	Tutorías:			12 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:				
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			3 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:			96 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			8 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			12 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:				
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			2 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:			9 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			6 HORAS		
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			225 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Describir las características de los distintos materiales específicos, así como sus procesos, tratamientos y propiedades.</p> <p>Definir criterios de selección de materiales de ingeniería en función de la aplicación.</p> <p>Describir los fundamentos que gobiernan las pilas electroquímicas de corrosión, así como las causas que pueden originarlas.</p> <p>Calcular la cinética de la reacción de corrosión.</p> <p>Reconocer e identificar los distintos tipos de corrosión que pueden presentarse en los ambientes marinos.</p> <p>Aplicar los métodos de prevención y protección necesarios frente a la corrosión.</p>				

Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 70% y el 80% de la nota final.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se evaluarán los conocimientos adquiridos por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará entre el 5% y el 15% de la nota final.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupos. Se valorará entre el 5% y el 10% de la nota final.</p> <p>Evaluación competencia transversal. Se valorará a través de ejercicios de selección de materiales para usos reales. Se valorará entre el 5% y el 15% de la nota final.</p>
------------------------------	--

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:	MÁQUINAS MARINAS (MARINE ENGINES)			
Denominación de la asignatura:	MÁQUINAS MARINAS I			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4.5	135	ESPECÍFICA	3º	1C
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	EPSB2. Conocimiento de los sistemas diesel marinos, turbinas de gas y plantas de vapor.			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input checked="" type="checkbox"/> CB1	<input checked="" type="checkbox"/> CG01	<input type="checkbox"/> CG06	<input type="checkbox"/> T01
	<input type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG02	<input type="checkbox"/> CG07	<input type="checkbox"/> T02
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG03	<input type="checkbox"/> CG08	<input type="checkbox"/> T03
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG04	<input type="checkbox"/> CG09	<input checked="" type="checkbox"/> T04
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG05	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T05
			<input type="checkbox"/> T06	
			<input type="checkbox"/> T07	
Contenidos	Calderas y generadores de vapor. Ciclos termodinámicos en turbinas de vapor, turbina de gas y ciclos combinados. Turbinas, escalonamientos, etapas de acción y reacción. Compresores axiales y radiales. Flujo axial en turbinas y compresores.			
Actividades formativas	CLASES TEÓRICAS EN EL AULA			20
	CLASES DE PROBLEMAS EN EL AULA			10
	SESIONES PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO			
	SESIONES PRÁCTICAS EN EL AULA DE INFORMÁTICA			6
	ACTIVIDADES DE TRABAJO COOPERATIVO			6
	TUTORÍAS			8
	VISITAS A EMPRESAS E INSTALACIONES			0
	TRABAJO / ESTUDIO INDIVIDUAL			80
	PREPARACIÓN TRABAJOS / INFORMES			0
	PREPARACIÓN TRABAJOS / INFORMES EN GRUPO			
	REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN FORMATIVAS Y SUMATIVAS			
	REALIZACIÓN DE EXÁMENES OFICIALES			5
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar el funcionamiento de los motores y máquinas térmicas de uso en un buque 2. Aplicar los balances de energía y exergía a sistemas térmicos instalados en el buque 3. Analizar el comportamiento del fluido de trabajo en las máquinas y motores térmicos 			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 60% y el 80 % de la nota final.</p> <p>Resolución de problemas propuestos/seminarios. Se evaluará la resolución y presentación de problemas propuestos. Se valorará entre el 10% y el 20 % de la nota final.</p> <p>Prácticas de laboratorio/informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará entre el 10% y el 20% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:	MÁQUINAS MARINAS(MARINE ENGINES)			
Denominación de la asignatura:	MÁQUINAS MARINAS II			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4.5	135 HORAS	OBLIGATORIA	3º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	EPSB2. Conocimiento de los motores diesel marinos, turbinas de gas y plantas de vapor.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input type="checkbox"/> CB2	<input checked="" type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input checked="" type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input checked="" type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T5
Contenidos	Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIAs) para aplicaciones marinas. Sistemas y elementos principales de los motores marinos. Ciclos termodinámicos teóricos y reales de los MCIAs. Proceso y cámaras de combustión en motores de encendido por compresión (MEC). Proceso de admisión y escape en motores 4T y 2T. Turbo-sobrealimentación. Combustibles para motores MEC. Control de emisiones de gases contaminantes y partículas. Motores a Gas Natural (GNL). Sistemas de inyección de combustible y regulación del motor. Sistemas auxiliares.			
				<input checked="" type="checkbox"/> T6
Actividades formativas	CLASES TEÓRICAS EN EL AULA			20
	CLASES DE PROBLEMAS EN EL AULA			6
	SESIONES PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO			6
	SESIONES PRÁCTICAS EN EL AULA DE INFORMÁTICA			10
	ACTIVIDADES DE TRABAJO COOPERATIVO			
	TUTORÍAS			12
	VISITAS A EMPRESAS E INSTALACIONES			0
	TRABAJO / ESTUDIO INDIVIDUAL			46
	PREPARACIÓN TRABAJOS / INFORMES			30
	PREPARACIÓN TRABAJOS / INFORMES EN GRUPO			
	REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN			
	FORMATIVAS Y SUMATIVAS			
REALIZACIÓN DE EXÁMENES OFICIALES			5	
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Después de cursar esta asignatura los alumnos de la Titulación de Graduado en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos serán capaces de:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificar en base parámetros geométricos y de operación los Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIAs) de aplicación en los sistemas de propulsión y generación de energía eléctrica de buques. - Conocer los elementos y sistemas que forman parte de un MCIA de alta potencia. - Determinar a partir de ensayos en banco pruebas o en operación en barco, los coeficientes de prestaciones del motor, eficiencia energética y nivel de emisiones contaminantes por la combustión del combustible. - Analizar el ciclo termodinámico de los MCIAs de cuatro y dos tiempos, y el fenómeno de la combustión de motores de encendido por compresión. - Manejar las especificaciones de combustibles para motores con fuelóleo/gasóleo y motores a Gas Natural. <p>Conocer los equipos auxiliares, y de regulación y control del motor.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 60% y el 80 % de la nota final.</p> <p>Prácticas de laboratorio/informática. Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará entre el 10% y el 5% de la nota final.</p> <p>Realización y/o presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de informes individuales. Se valorará entre el 20% y el 10% de la nota final.</p>
------------------------------	---

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA		
Denominación de la materia:		SISTEMAS AUXILIARES (AUXILIARY MACHINERY SYSTEMS)		
Denominación de la asignatura:		Sistemas auxiliares		
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
9,0	270 HORAS	OBLIGATORIA	3º	ANUAL
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>EEM8: Capacidad para la integración a bordo de los sistemas auxiliares teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.</p> <p>EPSB3: Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales.</p> <p>EPSB7: Conocimiento de los métodos de proyecto de sistemas auxiliares de buques y artefactos.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input checked="" type="checkbox"/> CG1	<input checked="" type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Componentes básicos de los sistemas. Sistemas relativos a la seguridad del buque. Sistemas relativos a la habilitación. Sistemas auxiliares en cámara de maquinas. Sistemas de fondeo amarre y remolque. Otros sistemas			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		60 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		18 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:		12 HORAS	
	Tutorías:		6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		6 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:		99 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		18 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		15 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:		24 HORAS	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		6 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:		9 HORAS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		3 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		270 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Identificar los distintos equipos y componentes de los sistemas auxiliares e interpretar sus esquemas.</p> <p>Calcular y diseñar los sistemas relacionados con la seguridad del buque siguiendo las normativas existentes, su interrelación entre ellas e integración a bordo. (Achique, lastre, contra incendios, fondeo, amarre, remolque, salvamento).</p> <p>Calcular los sistemas de habilitación, interpretando y aplicando las diversas normativas (aguas sucias, basuras y residuos).</p> <p>Calcular las necesidades de ventilación y refrigeración en bodegas, conocer los diferentes sistemas de distribución del aire en su interior y el tratamiento del aire para su conservación.</p> <p>Calcular redes de distribución de aire bajo conductos.</p> <p>Calcular sistemas de calefacción y aire acondicionado en habilitación.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del estudiante en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 70% y el 80% de la nota final.</p> <p>Supuestos prácticos (Trabajos) Se valorará las competencias y el nivel alcanzado. Su evaluación constará de tres partes una sobre la presentación otra sobre el contenido y otra sobre la defensa. Se valorará entre el 20% y el 30% de la nota final.</p>
------------------------------	--

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:	CÁLCULO DE ESTRUCTURAS (STRUCTURE ANALISYS)			
Denominación de la asignatura:	Diseño y cálculo de estructuras navales			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
9,0	270 HORAS	OBLIGATORIA	3°	ANUAL
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	EEM5. Capacidad para el diseño y cálculo de estructuras navales.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input checked="" type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Requerimientos estructurales y de diseño para los elementos estructurales de construcción naval. Subconjuntos estructurales. Aplicaciones informáticas para el desarrollo del forro del buque, planos de bloques bidimensionales y tridimensionales. Cargas estructurales del buque. Matriz de cargas. Criterios de resistencia y rigidez. Estudio de la resistencia local y escantillado de los elementos estructurales. Resistencia longitudinal en aguas tranquilas y sobre ola. Cálculo del módulo de la sección maestra del buque. Torsión. Análisis matricial de estructuras. Cálculo y diseño de emparrillados planos y anillos. Resistencia transversal. Pandeo de planchas, refuerzos y paneles. Cálculo de estructura en materiales compuestos.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	65 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:	16 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	9 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo			
	Tutorías:	8 HORAS		
	Asistencia a Seminarios			
	Visitas a Empresas e instalaciones			
	Trabajo / Estudio Individual:	134 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	12 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	12 HORAS		
	Otras actividades no presenciales:	2 HORAS		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:	9 HORAS		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	3 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	270 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Comprender la nomenclatura y fundamentos del diseño y cálculo de estructuras navales Calcular la resistencia longitudinal de un buque Calcular la resistencia transversal mediante análisis matricial Calcular la resistencia local de la estructura Calcular estructuras navales en fibra Calcular la sección maestra de un buque mediante aplicación de reglamento de Sociedad de clasificación.			
Sistema de evaluación	Prueba oficial individual: Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría, señalados en los resultados del aprendizaje: problemas de resistencia longitudinal, transversal, local y estructuras de fibra. Se valorará entre un 80% y 90% de la nota final. Trabajos de curso: Trabajo de resistencia longitudinal de un buque; pesado y módulos de una sección; cálculo de la cuaderna maestra de un buque según reglamento de sociedad de clasificación. Se valorará entre un 10% y un 20% de la nota final.			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:		CONSTRUCCIÓN NAVAL (SHIPBUILDING)			
Denominación de la asignatura:		Procesos de conformado y unión			
ECTS		Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5		135 HORAS	OBLIGATORIA	3º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	EEM12. Conocimiento de los procesos de construcción naval.				
	BÁSICAS		GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1		<input checked="" type="checkbox"/> CG1		<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2		<input type="checkbox"/> CG2		<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3		<input type="checkbox"/> CG3		<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4		<input type="checkbox"/> CG4		<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5		<input checked="" type="checkbox"/> CG5		<input type="checkbox"/> T5
				<input type="checkbox"/> T6	
				<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Tecnologías de conformado aplicadas a la construcción naval. Introducción a la soldabilidad. Preparación y procesos de unión por soldadura en la construcción naval. Tensiones y deformaciones en la unión soldada. Defectología en uniones soldadas.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:				27 HORAS
	Clases de problemas en el aula:				6 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:				9 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:				3 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:				3 HORAS
	Tutorías:				5 HORAS
	Asistencia a Seminarios:				2 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:				3 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:				56 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:				6 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:				6 HORAS
	Otras actividades no presenciales:				
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:				3 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:				3 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				3 HORAS
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO				135 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Seleccionar el proceso de conformado y unión más adecuado para la construcción y reparación de cualquier parte o componente mecánico de un buque, cumpliendo requisitos de calidad y costes. Definir las características técnicas de los equipos y máquinas necesarias para la fabricación de los elementos de un buque. Calcular las potencias y parámetros necesarios para fabricar elementos mecánicos por procedimientos de conformación plástica. Seleccionar y establecer los parámetros necesarios para fabricar elementos mediante soldadura. Definir las distintas fases de fabricación de elementos mecánicos y calcular tiempos de fabricación.				
Sistema de evaluación	Prueba oficial individual. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 60% y el 85% de la nota final. Pruebas intermedias de evaluación continua. Se evaluarán los ejercicios de control realizados durante el curso de materias tratadas anteriormente. Se valorará entre el 5% y el 15% de la nota final. Realización y presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará entre el 10% y el 20% de la nota final.				

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:	HIDROSTÁTICA (HYDROSTATICS)			
Denominación de la asignatura:	Hidrostática y estabilidad			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
7,5	225	OBLIGATORIA	3º	Anual
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	EEM1: Capacidad para la realización de cálculos de geometría de buques y artefactos, flotabilidad y estabilidad.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input checked="" type="checkbox"/> CG5	<input checked="" type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Hidrostática. Geometría del buque, dimensiones y coeficientes. Carenas rectas. Carenas inclinadas. Estabilidad transversal: estabilidad inicial. Experiencia de estabilidad. Estabilidad transversal: estabilidad a grandes ángulos. Estabilidad dinámica. Criterios de estabilidad. Estabilidad en varada. Estabilidad longitudinal. Inundación. Estabilidad en avería.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	45 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:	15 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	15 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:	12 HORAS		
	Tutorías:	6 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:	90 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	9 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	9 HORAS		
	Otras actividades no presenciales:	3 HORAS		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	12 HORAS		
	Realización de exámenes oficiales:	6 HORAS		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	3 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	225 HORAS			
Resultados del aprendizaje	Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Realizar todos los cálculos relacionados con las curvas hidrostáticas del buque. Determinar la flotación de equilibrio de un buque en cualquier situación. Aplicar los criterios de estabilidad a un buque en todas sus condiciones de navegación. Manejar software específico para el cálculo de parámetros de arquitectura naval. Analizar las posibles soluciones para resolver un determinado problema y elegir la que considera más adecuada; justificar su elección. Elaborar un plan de actuación detallado y adaptado a la solución elegida para resolver un problema determinado.			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual: Se valorará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 60% y el 80% de la nota final.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua: Se valorará el aprendizaje a través de pruebas intermedias en las que se abordarán casos prácticos y problemas. Se valorará entre el 10% y el 20% de la nota final</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes: Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará entre el 10% y el 20% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:	SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS (HYDRAULIC AND PNEUMATIC SYSTEMS)			
Denominación de la asignatura:	Sistemas hidráulicos y neumáticos			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135 HORAS	OBLIGATORIA	3º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	EPSB5. Capacidad para proyectar sistemas hidráulicos y neumáticos.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input checked="" type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Introducción a los sistemas de potencia fluida neumáticos y oleohidráulicos. Propiedades de los fluidos. Componentes: Bombas de desplazamiento positivo y compresores, Reguladores de caudal y presión, Distribuidores, Actuadores lineales y rotativos, Accesorios. Diseño, cálculo y proyecto de sistemas de potencia fluida neumáticos y oleohidráulicos de aplicación en sistemas navales. Redes de aire comprimido.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	15 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:	12 HORAS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	4 HORAS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	4 HORAS		
	Actividades de trabajo cooperativo:	4 HORAS		
	Tutorías:	3 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:	6 HORAS		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	3 HORAS		
	Trabajo / Estudio Individual:	60 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	4 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	4 HORAS		
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	10 HORAS		
	Realización de exámenes oficiales:	4 HORAS		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	2 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	135 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Explicar la función que cumplen los componentes básicos de los sistemas de potencia fluida hidráulicos y neumáticos e identificarlos por su representación simbólica según normativa.</p> <p>En sistemas hidráulicos, enumerar las propiedades que debe tener el fluido y seleccionar el más adecuado en función de la aplicación. En sistemas neumáticos y redes de aire comprimido, determinar las necesidades de tratamiento del aire en cuanto a secado, filtración y lubricación en función de la aplicación y explicar en qué consiste cada una de ellas.</p> <p>Seleccionar la bomba de desplazamiento positivo (BDP), o el compresor más adecuado en sistemas hidráulicos o neumáticos respectivamente y explicar su funcionamiento. Así como, los actuadores lineales o rotativos necesarios en cada caso.</p> <p>Dimensionar los componentes básicos de sistemas hidráulicos y neumáticos, tales como, válvulas distribuidoras, actuadores lineales y rotativos, redes de conductos y depósitos.</p> <p>Diseñar y dimensionar redes de aire comprimido utilizando programas comerciales o de libre distribución de utilidad profesional.</p> <p>Analizar y simular el funcionamiento de circuitos hidráulicos y neumáticos mediante la utilización de herramientas y programas informáticos.</p> <p>Proyectar y documentar sistemas hidráulicos y neumáticos integrando los contenidos de toda la asignatura y trabajando en equipo.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se evaluará el desarrollo, por parte del alumnado, de las competencias específicas disciplinares abordadas en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 60% y el 70% de la nota final.</p> <p>Ejecución de prácticas de laboratorio y elaboración de informes. Se evaluarán las competencias específicas adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio y el desarrollo de competencias básicas, generales y transversales. Se valorará entre el 10% y el 15% de la nota final.</p> <p>Ejecución de seminarios de problemas y documentación de proyectos de sistemas de potencia fluida. Se evaluarán las competencias específicas adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio y el desarrollo de competencias básicas, generales y transversales. Se valorará entre el 10% y el 20% de la nota final.</p> <p>Otras actividades de evaluación formativas y sumativas. Se valorará entre el 5% y el 10% de la nota final.</p>
------------------------------	--

Denominación del módulo:	MATERÍAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:	DISEÑO DE CÁMARA DE MAQUINAS (MACHINE ROOM DESIGN)			
Denominación de la asignatura:	Diseño de cámara de máquinas			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
4,5	135	OBLIGATORIA	4º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>EEM7. Capacidad para la integración a bordo de los sistemas propulsores, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.</p> <p>EPSB6. Conocimientos de los métodos de proyecto de los sistemas de propulsión naval.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input checked="" type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
Contenidos	Configuraciones posibles de la planta de energía y propulsión. Especificación detallada de la planta elegida. Regulación y control de la planta de energía y propulsión. Habitabilidad y seguridad de la cámara de máquinas. Disposición general de cámara de máquinas.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		30 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		6 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:		9 HORAS	
	Tutorías:		6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		6 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:		48 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		18 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		7 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:		2 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		3 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		135 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Comprender los ciclos de desarrollo de proyecto de un buque, en particular de la cámara de máquinas.</p> <p>Identificar los requisitos aplicables al diseño de la cámara de máquinas de un buque. Clasificación y gestión de dichos requisitos para asegurar su cumplimiento en las diferentes fases del diseño.</p> <p>Desarrollar la disposición de una cámara de máquinas en las herramientas informáticas y de cálculo disponibles.</p> <p>Enumerar los sistemas auxiliares asociados a la propulsión de los buques, de sus características principales y de las necesidades de disposición que plantean.</p>			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual: Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 80% y el 90% de la nota final.</p> <p>Realización y presentación de trabajos e informes: Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará entre el 10% y el 20% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:		MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:		PROCESOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE (MANUFACTURING AND ASSEMBLY PROCESSES)			
Denominación de la asignatura:		Procesos de fabricación y montaje			
ECTS		Dedicación del alumno	Carácter	Curso	
6,0		180 HORAS	OBLIGATORIA	4º	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA				
	EPSB8. Conocimiento de los procesos de fabricación mecánica.				
	EPSB9. Conocimiento de los procesos de montaje a bordo de máquinas equipos y sistemas.				
	BÁSICAS		GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1		<input checked="" type="checkbox"/> CG1		<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2		<input type="checkbox"/> CG2		<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3		<input type="checkbox"/> CG3		<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4		<input type="checkbox"/> CG4		<input type="checkbox"/> T4
<input type="checkbox"/> CB5		<input checked="" type="checkbox"/> CG5		<input type="checkbox"/> T5	
				<input type="checkbox"/> T6	
				<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Clasificación de las tecnologías empleadas para la fabricación de componentes mecánicos en la industria naval. Instrumentos y métodos de medida. Control dimensional. Fundamentos y aplicaciones de las tecnologías de fundición. Fundamentos y procesos de mecanizado. Procesos de montaje de componentes mecánicos. Capacidad de procesos y tolerancias de fabricación. Sistemas de fabricación. Aspectos económicos de la fabricación.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			30 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:			9 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			18 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:				
	Actividades de trabajo cooperativo:			9 HORAS	
	Tutorías:			3 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			6 HORAS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			3 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:			72 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:			9 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			9 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:				
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			3 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:			3 HORAS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			6 HORAS	
Otras actividades presenciales:					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Saber aplicar los conceptos de metrología dimensional, tolerancia de fabricación e incertidumbre de medida, los errores involucrados en el proceso de medida, los tipos y cualidades de los principales instrumentos de medida. Comprender y distinguir los fundamentos de los procesos de mecanizado y sus principales tecnologías y aplicaciones en la industria frente a otras tecnologías disponibles para la conformación de componentes mecánicos.</p> <p>Comprender y distinguir los fundamentos del conformado por fusión y sus principales tecnologías y aplicaciones en la industria frente a otras tecnologías disponibles para la conformación de componentes mecánicos.</p> <p>Comprender y distinguir los fundamentos de los sistemas de fabricación y automatización de procesos.</p> <p>Comprender los procesos de montaje a bordo de máquinas equipos y sistemas.</p>				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 70% y el 90% de la nota final.</p> <p>Ejercicios de control realizados durante el curso. Se evaluarán los ejercicios de control realizados durante el curso de materias tratadas anteriormente. Se valorará entre el 10% y el 20% de la nota final.</p> <p>Informes de prácticas. Será necesaria la realización de las prácticas de taller y laboratorio para la aprobar la asignatura, así como la entrega del informe final de prácticas Se valorará entre el 5% y el 10% de la nota final.</p>				

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:	SISTEMAS ELÉCTRICOS, SISTEMAS ELECTRÓNICOS (ELECTRICAL SYSTEMS, ELECTRONICS SYSTEMS)			
Denominación de la asignatura:	Sistemas eléctricos y electrónicos			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
7,5	225 HORAS	OBLIGATORIA	4º	1º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	EEM9: Capacidad para la integración a bordo de los sistemas eléctricos, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.			
	EEM10: Capacidad para la integración a bordo de los sistemas electrónicos, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.			
	EPSB4: Conocimiento de las máquinas eléctricas y de los sistemas eléctricos navales.			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input checked="" type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3	
<input checked="" type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4	
<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5	
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Principios generales de las máquinas eléctricas. Transformadores. Máquinas asíncronas. Máquinas síncronas. Máquinas de corriente continua. Accionamientos eléctricos. Fundamentos de la automatización y su aplicación en el sector naval. Sensores y Actuadores. Automatismos convencionales. Sistemas de control y monitorización del buque. Sistemas electrónicos de navegación y comunicaciones marinas.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		40 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		20 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		30 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:		24 HORAS	
	Tutorías:		12 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		60 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		30 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		6 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		3 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		225 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Identificar componentes eléctricos y electrónicos del sector naval.</p> <p>Comprender el funcionamiento y control de las máquinas eléctricas.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis de automatismos eléctricos.</p> <p>Seleccionar los sensores y actuadores adecuados para planificar la automatización de un proceso.</p> <p>Manejar las metodologías de representación y programación de autómatas industriales.</p> <p>Interpretar secuencias de automatización y describirlas en alguno de los sistemas de representación de los autómatas programables.</p> <p>Implementar automatismos sobre autómatas programables industriales en aplicaciones del sector naval.</p> <p>Comprender el funcionamiento de los sistemas electrónicos de navegación y comunicaciones marinas.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Pruebas oficial individual: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. Se valorará entre el 50% y el 70% de la nota final.</p> <p>Prácticas de laboratorio: Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante con las prácticas de laboratorio. Se valorará entre el 15% y el 25% de la nota final.</p> <p>Actividades de trabajo cooperativo. Se valorará las competencias adquiridas. Se valorará entre un 15% y el 25% de la nota final.</p>
------------------------------	---

Denominación del módulo	MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia	HIDRODINÁMICA (HYDRODYNAMICS)			
Denominación de la asignatura	Hidrodinámica. Resistencia y propulsión			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
9,0	270 HORAS	OBLIGATORIA	4º	Anual
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	EEM2. Conocimiento de hidrodinámica naval aplicada.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input checked="" type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input checked="" type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Resistencia total. Resistencia viscosa. Los canales de experiencias hidrodinámicas. Métodos de extrapolación modelo-buque. Resistencia por formación de olas. Otras componentes de la resistencia. Hidrodinámica de carenas no convencionales. Métodos de cálculo de potencia. Propulsores y maquinaria propulsora. Geometría de la hélice propulsora. Teorías sobre funcionamiento de la hélice. Ley de semejanza en propulsores. Interacción casco-propulsor. Ensayo de autopropulsión. Cavitación. Métodos de proyecto de hélices. La hélice como integrante de la planta propulsora. Propulsores no convencionales.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			54 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			18 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			15 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			15 HORAS
	Tutorías:			3 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			9 HORAS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			9 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			114 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			12 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			9 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			3 HORAS
	Realización de exámenes oficiales:			6 HORAS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			3 HORAS
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			270 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>Identificar los distintos ensayos que se realizan en los canales de experiencias hidrodinámicas con modelos de carenas, y hélices, la forma de realizarlos y los resultados que se obtienen de ellos.</p> <p>Calcular la resistencia de un buque utilizando métodos numéricos y mediante la extrapolación de los resultados obtenidos en los ensayos con modelos.</p> <p>Determinar las distintas componentes del rendimiento propulsivo utilizando métodos estadísticos y mediante la extrapolación de los resultados obtenidos en los ensayos con modelos.</p> <p>Determinar las características de una hélice perteneciente a una serie sistemática (Serie B de Wageningen).</p> <p>Calcular, para un buque y para una hélice, las curvas de potencia y revoluciones en función de la velocidad.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del estudiante de los contenidos abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 60% y el /70% de la nota final.</p> <p>Pruebas intermedias de evaluación continua. Se valorará el aprendizaje a través de pruebas intermedias de evaluación en los que abordarán casos prácticos o problemas. Se valorará las entre el 15% y el /20% de la nota final.</p> <p>Trabajos individuales y en grupo. Se valorará las competencias adquiridas en la realización y exposición de trabajos individuales y en grupo. Se valorará entre el 10% y el20% de la nota final.</p>
------------------------------	---

Denominación del módulo:	MATERIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA			
Denominación de la materia:	PROYECTOS (ENGINEERING PROJECTS)			
Denominación de la asignatura:	Proyectos			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
9,0	270 HORAS	OBLIGATORIA	4º	Anual
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	<p>EEM6: Capacidad para el diseño y cálculo de los espacios habitables de los buques y artefactos marinos, y de los servicios que se disponen en dichos espacios.</p> <p>EEM11: Conocimiento de los métodos de proyecto de su tecnología específica.</p>			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input checked="" type="checkbox"/> CB1	<input checked="" type="checkbox"/> CG1	<input checked="" type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input checked="" type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input checked="" type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input checked="" type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
Contenidos	<input checked="" type="checkbox"/> T6			
	<input type="checkbox"/> T7			
Competencias Contenidos	El proyecto de embarcaciones. Dimensionamiento. Formas. Disposición general. Pesos y centros de gravedad. Marcado CE. Manual de propietario. Estudio de remolque. Estabilidad, condiciones de carga. Francobordo.			
	Clases teóricas en el aula:			45HORAS
	Clases de problemas en el aula:			15HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			6 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			20 HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			10 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			4 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			130 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			30 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			10 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			270 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>Al finalizar con éxito la asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender las etapas en las que se divide la definición de un proyecto. Realizar una estimación de los coeficientes y dimensiones principales del buque. Comprender los criterios generales y aplicados a distintos tipos de buques para la definición de la disposición general. Conocer la normativa de mercado CE. Realizar el estudio de remolque de artefactos navales. Realizar una estimación del desplazamiento del buque. Comprender las exigencias de estabilidad exigidas a los buques. Comprender los fundamentos necesarios para el cálculo del francobordo. 			
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Prueba oficial individual. Se valorará el aprendizaje por parte del estudiante de los contenidos abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 50% y el 70% de la nota final. Prácticas y trabajos: Se evalúan los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas y trabajos realizados. Se valorará entre el 30% y el 50% de la nota final 			

Denominación del módulo:	TRABAJO FIN DE GRADO																																				
Denominación de la materia:	TRABAJO FIN DE GRADO																																				
Denominación de la asignatura:	Trabajo fin de grado																																				
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre																																	
18,0	540 HORAS	OBLIGATORIA	4º	2º																																	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA																																				
	<p>TFG. Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Naval de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p>																																				
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES																																		
	<input type="checkbox"/> CB1	<input checked="" type="checkbox"/> CG1	<input checked="" type="checkbox"/> CG6	<input checked="" type="checkbox"/> T1																																	
	<input type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2																																	
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input checked="" type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3																																	
	<input checked="" type="checkbox"/> CB4	<input checked="" type="checkbox"/> CG4	<input checked="" type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4																																	
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5																																	
Contenidos	<p>El TFG, dadas las características del título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos, será necesario que simultáneamente sintetice competencias adquiridas en cada de los dos módulos de tecnología específica para los que se solicitan atribuciones profesionales.</p> <p>Los TFG atenderán a una de las siguientes tipologías:</p> <p>a) Proyecto clásico: pueden versar, por ejemplo, sobre el diseño e incluso la fabricación de un prototipo, la ingeniería de una instalación de producción, la implantación de un sistema en cualquiera de los campos de estudio de la titulación o un proyecto integral de naturaleza profesional.</p> <p>b) Estudios técnicos, organizativos o económicos: realización de estudios de equipos, sistemas, servicios, productos y mercados que traten cualquiera de los aspectos de diseño, planificación, producción, gestión, explotación, comunicación, información y cualquier otro propio de los campos de estudio de la titulación, que integre las competencias propias de la misma, relacionando, cuando proceda, alternativas técnicas con evaluaciones económicas, discusión y valoración de los resultados.</p> <p>c) Trabajos teóricos, experimentales o numéricos, trabajos de naturaleza teórica, computacional o experimental, en conexión con las líneas de investigación y desarrollo de los departamentos de la UPCT, que constituyan una contribución a la técnica en los diversos campos de estudio de la titulación, incluyendo, cuando proceda, evaluación económica, discusión y valoración de los resultados.</p>																																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Clases teóricas en el aula:</td> <td style="text-align: right;">90 HORAS</td> </tr> <tr> <td>Clases de problemas en el aula:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sesiones Prácticas de Laboratorio:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sesiones Prácticas en Aula de Informática:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Actividades de trabajo cooperativo:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tutorías:</td> <td style="text-align: right;">45 HORAS</td> </tr> <tr> <td>Asistencia a Seminarios:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Visitas a Empresas e Instalaciones:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Trabajo / Estudio Individual:</td> <td style="text-align: right;">200 HORAS</td> </tr> <tr> <td>Preparación Trabajos / Informes:</td> <td style="text-align: right;">202 HORAS</td> </tr> <tr> <td>Preparación Trabajos / Informes en grupo:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otras actividades no presenciales:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Realización de exámenes oficiales:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):</td> <td style="text-align: right;">3 HORAS</td> </tr> <tr> <td>Otras actividades presenciales:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO</td> <td style="text-align: right;">540 HORAS</td> </tr> </table>				Clases teóricas en el aula:	90 HORAS	Clases de problemas en el aula:		Sesiones Prácticas de Laboratorio:		Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		Actividades de trabajo cooperativo:		Tutorías:	45 HORAS	Asistencia a Seminarios:		Visitas a Empresas e Instalaciones:		Trabajo / Estudio Individual:	200 HORAS	Preparación Trabajos / Informes:	202 HORAS	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		Otras actividades no presenciales:		Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		Realización de exámenes oficiales:		Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	3 HORAS	Otras actividades presenciales:		TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO
Clases teóricas en el aula:	90 HORAS																																				
Clases de problemas en el aula:																																					
Sesiones Prácticas de Laboratorio:																																					
Sesiones Prácticas en Aula de Informática:																																					
Actividades de trabajo cooperativo:																																					
Tutorías:	45 HORAS																																				
Asistencia a Seminarios:																																					
Visitas a Empresas e Instalaciones:																																					
Trabajo / Estudio Individual:	200 HORAS																																				
Preparación Trabajos / Informes:	202 HORAS																																				
Preparación Trabajos / Informes en grupo:																																					
Otras actividades no presenciales:																																					
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:																																					
Realización de exámenes oficiales:																																					
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	3 HORAS																																				
Otras actividades presenciales:																																					
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	540 HORAS																																				
Actividades formativas																																					

Resultados del aprendizaje	<p>El estudiante deberá ser capaz de elaborar y defender cualquier trabajo fin de grado con las características definidas en el apartado de contenidos.</p> <p>El estudiante deberá ser capaz de seleccionar y emplear las fuentes de información y los recursos más adecuados, referenciando adecuadamente las fuentes de procedencia.</p> <p>El estudiante deberá ser capaz de afrontar los procesos de toma de decisiones mediante la utilización de todos los recursos disponibles como son la creatividad, metodología y diseño.</p> <p>El estudiante deberá ser capaz de integrar conocimientos, capacidades y los recursos más adecuados para, mediante un enfoque propio, abordar situaciones nuevas o complejas</p> <p>El estudiante deberá ser capaz de conocer y aplicar las normativas y reglamentos relativos a su campo de actuación.</p> <p>El estudiante deberá ser capaz de aplicar criterios de sostenibilidad en el desarrollo de trabajos, conocer y aplicar el código deontológico de la profesión</p>
Sistema de evaluación	<p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: Evaluación por tribunal académico del trabajo realizado y de la presentación y exposición del mismo (100%).</p>

Denominación del módulo:	MÓDULO DE MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:	PRÁCTICAS EN EMPRESA			
Denominación de la asignatura:	PRÁCTICAS EN EMPRESA			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
6,0	180 HORAS	OPTATIVA		
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOP1. Permitir a los estudiantes aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input checked="" type="checkbox"/> CG6	<input checked="" type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input checked="" type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input checked="" type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input checked="" type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input checked="" type="checkbox"/> CG5	<input checked="" type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Vendrán recogidos en el proyecto formativo de cada práctica concreta			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			
	Clases de problemas en el aula:			
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:			
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			180 HORAS	
Resultados del aprendizaje	<p>El estudiante deberá ser capaz de integrarse en un ambiente multidisciplinar y trabajar en equipo.</p> <p>El estudiante deberá ser capaz de adquirir experiencia en el ejercicio profesional a partir del contacto directo con la realidad empresarial y con los profesionales en el ámbito de la ingeniería.</p> <p>El estudiante deberá ser capaz de seleccionar y emplear las fuentes de información y los recursos más adecuados, referenciando adecuadamente las fuentes de procedencia.</p> <p>El estudiante deberá ser capaz de afrontar los procesos de toma de decisiones mediante la utilización de todos los recursos disponibles como son la creatividad, metodología y diseño.</p> <p>El estudiante deberá ser capaz de integrar conocimientos, capacidades y los recursos más adecuados para, mediante un enfoque propio, abordar situaciones nuevas o complejas</p> <p>El estudiante deberá ser capaz de conocer y aplicar las normativas y reglamentos relativos a su campo de actuación.</p> <p>El estudiante deberá ser capaz de aplicar criterios de sostenibilidad en el desarrollo de trabajos, conocer y aplicar el código deontológico de la profesión.</p>			

Sistema de evaluación	Se regirá por lo establecido en la normativa específica de la UPCT. Se requiere evaluación por parte del tutor académico y de la empresa.
------------------------------	---

Denominación del módulo:	MÓDULO DE MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:				
Denominación de la asignatura:	Inglés Técnico Naval			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
3,0	90 HORAS	OPTATIVA	4º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOP2. Capacidad para comunicarse oralmente y por escrito en el contexto profesional de la titulación.			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input checked="" type="checkbox"/> T1
	<input type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input checked="" type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input checked="" type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input type="checkbox"/> T5
Contenidos				
	Introducción a diversos contextos profesionales de la ingeniería naval y por distintos medios (textuales y audiovisuales), con el objeto de que el alumno se familiarice con el vocabulario técnico de su especialidad y desarrolle habilidades para comunicarse, tanto oral como escrito, en dichos contextos.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:	15 HORAS		
	Clases de problemas en el aula:			
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	20 HORAS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:	12 HORAS		
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:	35 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes:	3 HORAS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:	3 HORAS		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	2 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	90 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al finalizar con éxito esta asignatura, los alumnos serán capaces de:</p> <p>Estar familiarizado con el vocabulario técnico naval; que conozca y use con relativa facilidad las funciones del lenguaje asociadas al contexto técnico y profesional de su especialidad.</p> <p>Que sea capaz de trabajar tanto en grupo como de forma autónoma, auxiliado por herramientas de auto-aprendizaje.</p> <p>Que el alumno incorpore estrategias propias (innovación, creatividad) a sus propias aportaciones, personales y de grupo, en las actividades propuestas por la asignatura.</p> <p>Que el alumno realice un uso correcto de las nuevas tecnologías al aprendizaje de la lengua con fines específicos.</p>			
Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual. Se evaluará el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos disciplinares abordados entre el 50% y el 65%.</p> <p>Exposición y defensa de informes. Se valorará entre el 25% y el 50% de la nota final.</p>			

Denominación del módulo:	MÓDULO DE MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:				
Denominación de la asignatura:	Inspección técnica de buques			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
3,0	90 HORAS	OPTATIVA	4º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOP3. Capacidad para la inspección técnica y operativa de buques (equipos, operaciones e instalaciones marítimas). Capacidad para la peritación de accidentes marítimos.			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input checked="" type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input checked="" type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input checked="" type="checkbox"/> T4
	<input type="checkbox"/> CB5	<input checked="" type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
Contenidos	Marco normativo de la Seguridad Técnica Marítima. Certificación de buques autoridad administrativa y técnica. Función y responsabilidad de los Inspectores de la Administración Marítima y de las Sociedades de Clasificación. IACS. Sistemas de Aseguramiento de la Calidad y Seguridad en Buques: los Reglamentos de Clasificación. Finalidad, alcance y tipos de reconocimientos. Aplicación de las prescripciones técnicas y reglamentarias durante la construcción, métodos de fabricación, comprobación de materiales, pruebas y ensayos finales. Inspecciones periódicas relativas al mantenimiento y operación tanto del casco estructural como de sus elementos y sistemas esenciales.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		21 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		3 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		6 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:		9 HORAS	
	Tutorías:		3 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		9 HORAS	
	Trabajo / Estudio Individual:		21 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		6 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		6 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		3 HORAS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		3 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		90 HORAS		
Resultados del aprendizaje	<p>Al finalizar con éxito esta asignatura, los alumnos serán capaces de:</p> <p>Realizar de manera satisfactoria la inspección de cualquier buque en sus aspectos estructurales y operativos; directamente relacionados con la seguridad marítima y prevención de la contaminación aplicando las herramientas y habilidades aprendidas durante el curso. Detección y evaluación de no conformidades.</p> <p>Diseñar, en equipo, con precisión y eficiencia, procedimientos de inspección. Conocer la estructura del escenario marítimo (instrumentos, actores y roles).</p> <p>Conocer los riesgos, peligros, responsabilidades, valores éticos inherentes a la actividad de inspección, así como los agentes que intervienen en el sector marítimo.</p> <p>Haber adquirido habilidad para manejar y operar instrumentos de medida.</p> <p>Exponer y defender, individualmente y en equipo, públicamente informes, estudios y criterios.</p>			

Sistema de evaluación	<p>Prueba oficial individual: Se realizará. Se valorará entre el 40% y el 60% de la nota final.</p> <p>Exposición y defensa de trabajos individuales y en grupo: Se propondrá la investigación de un caso práctico y su posterior exposición. Se valorará entre el 30% y el 50% de la nota final.</p> <p>Preparación de seminarios y debates científico-técnicos: Se realizará un seminario en el que cada grupo defenderá su propuesta y resolución de un caso práctico. Se valorará entre el 10% y el 15% de la nota final.</p>
------------------------------	--

Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:				
Denominación de la asignatura:	Ingeniería del mantenimiento naval			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
3,0	90 HORAS	OPTATIVA	4º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOP4. Capacidad para planificar y gestionar los trabajos de mantenimiento de buques y artefactos.			
	BÁSICAS	GENERALES		TRANSVERSALES
	<input type="checkbox"/> CB1	<input type="checkbox"/> CG1	<input checked="" type="checkbox"/> CG0	<input type="checkbox"/> T1
	<input type="checkbox"/> CB2	<input checked="" type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input checked="" type="checkbox"/> T2
	<input checked="" type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
	<input checked="" type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Teoría sobre el mantenimiento en el ciclo de vida del buque. Organización y planificación del mantenimiento. Tipos de mantenimiento. Gestión del mantenimiento del buque. Fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad de sistemas. Técnicas de verificación. Técnicas de reparación.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		24 HORAS	
	Clases de problemas en el aula:		6 HORAS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		6 HORAS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		3 HORAS	
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:		6 HORAS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		29 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes:		6 HORAS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		4 HORAS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		2 HORAS	
	Realización de exámenes oficiales:		2 HORAS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		2 HORAS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		90 HORAS		
Resultados del aprendizaje	Al finalizar con éxito esta asignatura, los alumnos serán capaces de: Comprender los objetivos del mantenimiento moderno y como aplicar los distintos tipos de mantenimiento. Comprender la teoría relacionada con la fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad. Saber realizar un análisis de criticidad. Dominar las técnicas de verificación y reparación más utilizadas. Aplicar la normativa legal relacionada con el mantenimiento del buque. Planificar y programar un plan de mantenimiento.			
Sistema de evaluación	Prueba oficial individual. Se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados en las clases de teoría y problemas. Se valorará entre el 55% y el 70% de la nota final. Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos por el profesorado. Se valorará entre el 15% y el 25% de la nota final. Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo. Se valorará entre el 15% y el 20% de la nota final.			

Denominación del módulo:	MÓDULO DE MATERIAS OPTATIVAS			
Denominación de la materia:				
Denominación de la asignatura:	Instalaciones y equipos térmicos en el buque			
ECTS	Dedicación del alumno	Carácter	Curso	Cuatrimestre
3,0	90 HORAS	OPTATIVA	4º	2º
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	MOP5.Capacidad para diseñar y calcular instalaciones de frío y climatización en buques.			
	BÁSICAS	GENERALES	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> CB1	<input checked="" type="checkbox"/> CG1	<input type="checkbox"/> CG6	<input type="checkbox"/> T1
	<input checked="" type="checkbox"/> CB2	<input type="checkbox"/> CG2	<input type="checkbox"/> CG7	<input type="checkbox"/> T2
	<input type="checkbox"/> CB3	<input type="checkbox"/> CG3	<input type="checkbox"/> CG8	<input type="checkbox"/> T3
	<input type="checkbox"/> CB4	<input type="checkbox"/> CG4	<input type="checkbox"/> CG9	<input type="checkbox"/> T4
<input type="checkbox"/> CB5	<input type="checkbox"/> CG5	<input type="checkbox"/> CG10	<input checked="" type="checkbox"/> T5	
			<input type="checkbox"/> T6	
			<input type="checkbox"/> T7	
Contenidos	Instalaciones frigoríficas en buques: cálculo de la demanda frigorífica, selección de componentes en máquinas de compresión de vapor (evaporador, condensador, compresor y dispositivo de expansión), diseño de líneas de succión, descarga y de líquido, control y regulación; máquinas de absorción. Ciclos de criogenia. Sistemas de climatización en buques: cálculo de cargas térmicas de calefacción y refrigeración, selección de sistemas y especificación de equipos, control y regulación.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:			10 HORAS
	Clases de problemas en el aula:			6 HORAS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			6 HORAS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			10HORAS
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías:			2 HORAS
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			4 HORAS
	Trabajo / Estudio Individual:			20 HORAS
	Preparación Trabajos / Informes:			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:			26 HORAS
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:			2 HORAS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			4 HORAS	
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO			90 HORAS	
Resultados del aprendizaje	Al finalizar con éxito esta asignatura, los alumnos serán capaces de: Explicar el funcionamiento de las instalaciones de frío por compresión de vapor mecánica simple y doble Identificar las cargas térmicas y necesidades de producción de frío y climatización en un buque Calcular y diseñar y seleccionar equipos y sistemas de producción de frío y climatización Calcular y diseñar y seleccionar equipos y sistemas de criogenia para el transporte de gases licuados, (GNL).			
Sistema de evaluación	Realización y/o presentación de trabajos e informes. Se evaluará la realización y presentación de trabajos e informes, individualmente o en grupo. Se valorará el 100% de la nota final.			

B Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.

Movilidad internacional en el marco del programa europeo.

Programa LLLP–ERASMUS.

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

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

Los detalles sobre el posterior reconocimiento de la formación recibida en el centro universitario extranjero se concretan en un “Compromiso de estudios” (learning agreement) que deberá ser firmado por el estudiante y por los coordinadores académicos e institucionales de ambas universidades, y en el que se señalan las materias y número de créditos objeto de dicho reconocimiento.

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

PAIS	CIUDAD	UNIVERSIDAD	IDIOMAS
ITALIA	GÉNOVA	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA	ITALIANO E INGLÉS
RUMANIA	CONSTANTA	MIRCEA CEL BATRAN NAVAL ACADEMY	INGLÉS
BULGARIA	VARNA	TECHNICAL UNIVERSITY OF VARNA	INGLÉS
ITALIA	NÁPOLES	UNIVERSITA DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II	ITALIANO E INGLÉS
PORTUGAL	LISBOA	UNIVERSIDAD DE LISBOA	PORTUGUES E INGLÉS
POLONIA	GDANSK	GDANSK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	POLACO E INGLÉS
FRANCIA	MARSELLA	ECOLE CENTRALE DE MARSEILLE	FRANCES E INGLÉS
ITALIA	TRIESTE	UNIVERSITA DEGLI STUDI DI TRIESTE	ITALIANO
ALEMANIA	BREMEN	HOCHSCHULE BREME CITY UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	ALEMÁN E INGLÉS

Movilidad nacional de estudiantes de otras instituciones de educación superior.

Programa SICUE–SÉNECA.

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

Este sistema de intercambio tiene en cuenta el valor formativo del intercambio, al hacer posible que el estudiante experimente sistemas docentes distintos, así como los distintos aspectos sociales y culturales de otras autonomías.

El intercambio de estudiantes se basará en la confianza entre las instituciones, la transparencia informativa, la reciprocidad y la flexibilidad.

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

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

Una vez que el Vicerrector de Estudiantes y Extensión Universitaria firma los convenios para esta titulación por un determinado número de plazas y periodos, éstos se remiten a la CRUE para su publicación. En el mes de febrero se abre el plazo nacional de solicitud de movilidad en las Universidades de origen, quedándose resuelta la convocatoria antes de finalizar el mes de marzo.

Finalizada la estancia, los Centros remiten las calificaciones en cada una de las convocatorias a las que tenga derecho el estudiante en la Universidad de destino en el modelo de Acta establecido. Finalizado el intercambio el estudiante presenta un informe de la actividad desarrollada.

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

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

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

C) Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios.

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

Para evitar la repetición de contenidos entre asignaturas (o las posibles lagunas en los mismos) se comparan los programas detallados aportados por los departamentos. Este proceso se facilita por la organización en materias del plan de estudios y se realizará con una periodicidad anual (a finales del curso anterior), en el momento en que se disponga de la información académica completa.

Para racionalizar la carga de trabajo del estudiante a lo largo de cada cuatrimestre se comparan las planificaciones de actividades formativas (tanto presenciales como no presenciales) de las asignaturas del mismo curso y cuatrimestre. Este proceso debe realizarse con una periodicidad cuatrimestral

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