

### 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1º	2º	Seguridad del Buque y Prevención de la Contaminación	Seguridad del Buque y Prevención de la Contaminación	9,0	4,5	4,5	Seguridad del buque en puerto y en navegación. Métodos generales y específicos de extinción de incendios. Emergencias. Supervivencia en la mar. Normas Internacionales. Prevención de la contaminación. Convenios SEVIMAR y MARPOL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciencias y Técnicas de la Navegación.</li> <li>- Construcciones Navales.</li> <li>- Derecho Administrativo.</li> <li>- Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales.</li> <li>- Máquinas y Motores</li> <li>- Térmicos</li> <li>- Tecnología del Medio Ambiente.</li> </ul>
1º	3º	Prácticas en Buque	Prácticas en Buque	12	-	12	Prácticas en Buque	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciencias y Técnicas de la Navegación</li> </ul>

### ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

DE CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Diplomado en Navegación Marítima

### 1. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1º	1º	Química Marina	4,5	3	1,5	Enlace Químico. Estados de agregación de la materia. Propiedades de los productos químicos. Reacciones y equilibrios químicos. Estudio químico del medio ambiente marino. Clasificación de los residuos generados a bordo. Efecto de los residuos sobre el medio marino. Medios para disminuir los impactos producidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniería Química.</li> </ul>
1º	1º	Economía Marítima.	4,5	3	1,5	Fundamentos de Economía. Economía del transporte marítimo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciencias y Técnicas de la Navegación.</li> <li>- Economía Aplicada.</li> </ul>

1. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1º	1º	Inglés Náutico	12	6	6	El buque. Tripulación. Construcción Naval y Teoría del buque. Maniobra. Cabullería. Introducción al inglés técnico al nivel de escritura y conversación. Manejo de documentos escritos y comprensión de conferencias y comunicación oral. Navegación. Meteorología. Derrotas. Terminología legal marítima. Documentación del tráfico marítimo. Reglamentos y Señales. Seguridad	- Filología Inglesa.
1º	1º	Máquinas Marinas	4,5	3	1,5	Nociones sobre generadores de vapor. Calderas. Máquinas alternativas. Motores. Mecanismos de gobierno. Refrigeración. Bombas. Medios de carga.	- Construcciones Navales.
1º	1º	Medicina Naval	4,5	3	1,5	El organismo humano. Anatomía y Fisiología. Técnicas médicas de interés a bordo. Accidentes a bordo. Actitud a seguir y prevención. Movilización de recursos sanitarios en situaciones de emergencia: desastres.	- Medicina Preventiva.

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

#### ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD	DE CANTABRIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE	
Diplomado en Navegación Marítima	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Economía Portuaria	4,5	3	1,5	Introducción a la Economía portuaria.	- Ciencias y Técnicas de la Navegación. - Economía Aplicada.
El Convenio STCW	4,5	3	1,5	El Convenio Internacional para la Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar y sus disposiciones de desarrollo. Guardias de Navegación y de Puerto	- Ciencias y Técnicas de la Navegación. - Economía Aplicada.

Créditos totales para optativas (1)   
 - por ciclo  X   
 - curso

### 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos /Prácticos /clínicos		
Hidrografía	4,5	3 / 1,5	Fundamentos de Hidrografía. Control horizontal. Triangulación. Orientación. Control vertical. Equipo y métodos más utilizados. Observación de corrientes de marea.	- Ciencias y Técnicas de la Navegación.
Inglés Específico	4,5	1,5 / 3	Comunicaciones en la mar. Inglés meteorológico.	- Filología Inglesa.
Navegación y Maniobras en Embarcaciones de Supervivencia	4,5	1,5 / 3	Manejo de embarcaciones menores. Navegación con mal tiempo, hielos, rompientes. Medios de comunicación con tierra.	- Ciencias y Técnicas de la Navegación.
Servicio Radiotelefónico Marítimo	4,5	1,5 / 3	Escucha y transmisión radiomarítima. Procedimiento general radiotelefónico móvil marítimo. Documentación y aptitud necesaria. Socorro, alarmas y urgencias.	- Ciencias y Técnicas de la Navegación.
Informática	4,5	3 / 1,5	Conceptos básicos. Programación de computadores. Aplicaciones.	- Ingeniería de Sistemas y Automática.
CAD 3D: Modelado de Caras y Modelado Sólido Aplicado a Formas de Buques.	4,5	3 / 1,5	Modelado de caras y modelado sólido aplicado a formas de buques.	- Expresión Gráfica de la Ingeniería.
Fundamentos de Instrumentación Electrónica	4,5	3 / 1,5	Componentes de un sistema de medida. Amplificadores de instrumentación y filtros. Convertidores VI, V/F, y F/V. Circuitos de aislamiento. Cableados. Transmisión de señal. Tipos básicos de transductores. Amplificadores operacionales de potencia. Interfaces de potencia basadas en tiristores.	- Electrónica.
Ampliación de Informática	4,5	3 / 1,5	Ampliación de programación de computadores. Aplicaciones.	- Ingeniería de Sistemas y Automática.
Instrumentación de Medida y Control	4,5	1,5 / 3	Generalidades. Medida. Sensores y Transductores. Actuadores. Reguladores.	- Ingeniería de Sistemas y Automática.
Motores Diesel Marinos	4,5	3 / 1,5	Motores propulsores de acoplamiento directo. Ídem indirecto. Motores auxiliares.	- Construcciones Navales.
Mercancías Peligrosas en el Transporte Multimodal	4,5	3 / 1,5	Embarque y documentación de las mercancías peligrosas. Relaciones entre el transporte marítimo de mercancías peligrosas y otros modos de transporte. Peligros durante la carga, travesía y descarga.	- Ciencias y Técnicas de la Navegación
Tecnología de los Buques Rápidos no Convencionales	4,5	3 / 1,5	Tecnología de las planeadoras, catamaranes, buques de colchón de aire y demás ferrtes rápidos.	- Construcciones Navales.

31,5

Créditos totales para optativas (1)  
 - por ciclo   
 - curso

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o de ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

**Anexo 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

UNIVERSIDAD: DE CANTABRIA

**I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

(1) Diplomado en Navegación Marítima

2. ENSEÑANZAS DE Primer CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) Escuela Superior de la Marina Civil

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 216 CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	34,5	30,0	-	-		64,5
	2º	43,5	-	18,0	13,5		75,0
	3º	54,0	-	13,5	9,0		76,5
	TOTALES	132,0	30,0	31,5	22,5		216,0

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el R.D. 1497/87 (de 1º ciclo, de 1º y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.
- (3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.
- (4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.
- (5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO DE FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO (6).  No  Sí

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:  
 PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.  
 TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.  
 ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD.  
 OTRAS ACTIVIDADES.

EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: ..... CRÉDITOS.  
 EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

7. AÑOS ACADEMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

- 1º CICLO  AÑOS  
 - 2º CICLO  AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	64,5	36,0	28,5
2º	75,0	42,0	33,0
3º	76,5	34,5	42,0
TOTALES	216,0	112,5	103,5

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II. Organización del Plan de Estudios

Asignaturas Troncales y Obligatorias

Asignatura	Tipo	Créditos		
		T	P	Total
<b>Primer Curso – Anuales</b>				
Fundamentos Físicos	T	4,5	4,5	9,0
Fundamentos Matemáticos	T	7,5	6,0	13,5
Inglés Náutico	U	6,0	6,0	12,0
<b>1er Cuatrimestre</b>				
Expresión Gráfica	T	3,0	3,0	6,0
Fundamentos de Teoría del Buque	T	3,0	3,0	6,0
Química Marina	U	3,0	1,5	4,5
<b>2º Cuatrimestre</b>				
Economía Marítima	U	3,0	1,5	4,5
Máquinas Marinas	U	3,0	1,5	4,5
Medicina Naval	U	3,0	1,5	4,5
<b>Total 1er Curso</b>		<b>36,0</b>	<b>28,5</b>	<b>64,5</b>
<b>Segundo Curso – Anuales</b>				
Navegación Marítima I	T	6,0	4,5	10,5
Legislación Marítima	T	6,0	4,5	10,5
Seguridad del Buque y Prevención de la Contaminación	T	4,5	4,5	9,0
<b>1er Cuatrimestre</b>				
Electricidad y Electrotecnia	T	4,5	3,0	7,5
Optativas	O	6,0	3,0	9,0
Libre Elección I	L	3,0	1,5	4,5
<b>2º Cuatrimestre</b>				
Electrónica	T	3,0	3,0	6,0
Optativas	O	4,5	4,5	9,0
Libre Elección II	L	4,5	4,5	9,0
<b>Total 2º Curso</b>		<b>42,0</b>	<b>33,0</b>	<b>75,0</b>
<b>Tercer Curso – Anuales</b>				
Navegación Marítima II	T	6,0	4,5	10,5
Maniobra y Estiba	T	6,0	6,0	12,0
Prácticas en buque	T	0,0	12,0	12,0
<b>1er Cuatrimestre</b>				
Fundamentos de Regulación y Control	T	3,0	1,5	4,5
Meteorología y Oceanografía	T	4,5	3,0	7,5
Optativa	O	3,0	1,5	4,5
Libre Elección III	L	4,5	4,5	9,0
<b>2º Cuatrimestre</b>				
Hidroestática y Estabilidad	T	4,5	3,0	7,5
Optativas	O	3,0	6,0	9,0
<b>Total 3er Curso</b>		<b>34,5</b>	<b>42,0</b>	<b>76,5</b>
<b>Total Ciclo</b>		<b>112,5</b>	<b>103,5</b>	<b>216,0</b>

1. El período de escolaridad mínimo será de TRES cursos académicos.

2. Convalidación y adaptación de asignaturas del plan de estudios anterior.

Tabla de Adaptación de Asignaturas Troncales y Obligatorias

PLAN DE 1995	PLAN DE 1998
Matemáticas I	Fundamentos Matemáticos
Matemáticas II	Fundamentos Matemáticos
Física	Fundamentos Físicos
Complementos de Física	Inglés Náutico
Inglés Náutico I	
Inglés Náutico II	
Inglés Náutico III	
Química	Química Marina
Construcción Naval I	Fundamentos de Teoría del Buque
	Expresión Gráfica
	Economía Marítima
	Máquinas Marinas
	Medicina Naval
	Navegación Marítima I
	Navegación Astronómica
	Derecho y Legislación Marítima I
	Derecho y Legislación Marítima II
	Seguridad Marítima I
	Seguridad Marítima II
	Electricidad y Electrotecnia I
	Electricidad y Electrotecnia II
	Electrónica
	Ampliación de Electrónica
	Ampliación de Navegación
	Introducción a la Navegación Radioelectrónica
	Hidroestática y Estabilidad
	Maniobra
	Estiba I
	Estiba II
	Radio, Reglamentos y Señales
	Meteorología y Oceanografía
	Fundamentos de Regulación y Control
	Prácticas en buque

Tabla de Adaptación de Asignaturas Optativas

PLAN DE 1995	PLAN DE 1998
Economía Portuaria	Economía Portuaria
El Convenio STCW	El Convenio STCW
Hidrografía	Hidrografía
Inglés Específico	Inglés Específico
Mercancías Peligrosas en el Transporte Multimodal	Mercancías Peligrosas en el Transporte Multimodal
Navegación y Maniobras en Embarcaciones de Supervivencia	Navegación y Maniobras en Embarcaciones de Supervivencia
Servicio Radiotelefónico Marítimo	Servicio Radiotelefónico Marítimo
Tecnología de los Buques Rápidos no Convencionales	Tecnología de los Buques Rápidos no Convencionales
CAD 3D: Modelado de Caras y Modelado Sólido	CAD 3D: Modelado de Caras y Modelado Sólido
Aplicado a Formas de Buques	Aplicado a Formas de Buques
Fundamentos de Instrumentación Electrónica	Fundamentos de Instrumentación Electrónica
Informática	Informática
Instrumentación de Medida y Control	Instrumentación de Medida y Control
Motors Diesel Marinos	Motors Diesel Marinos

**10136**

RESOLUCIÓN de 12 de abril de 1999, de la Universidad de Cantabria, por la que se hace público el plan de estudios conducente al título de Diplomado en Máquinas Navales, de esta Universidad.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, Este Rectorado ha resuelto publicar el plan de estudios conducente al título de Diplomado en Máquinas Navales, a impartir en la Escuela Superior de la Marina Civil de la Universidad de Cantabria, que fue homologado por Acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades en su reunión del día 24 de marzo de 1999.

El citado plan de estudios queda estructurado tal y como figura en los anexos de la presente Resolución.

Santander, 12 de abril de 1999.—El Rector, Jaime Vinuesa Tejedor.

**ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.**

UNIVERSIDAD	DE CANTABRIA
<b>DIPLOMADO EN MAQUINAS NAVALES</b>	

**PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE**

**1. MATERIAS TRONCALES**

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1	1	<u>Ciencia y Tecnología de Materiales</u>	Ciencia y Tecnología de Materiales	6	3	3	Introducción a la Ciencia de los Materiales y sus propiedades. Estructura de los materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.</li> </ul>
1	2	<u>Electrotecnia y Electrónica</u>	Electricidad y Electrotecnia	9 (3T+6A)	4,5	4,5	Análisis de circuitos en régimen permanente y transitorio. Máquinas eléctricas utilizadas a bordo de los buques. Automatización del buque. Mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcciones Navales</li> <li>• Electrónica.</li> <li>• Ingeniería Eléctrica</li> <li>• Ingeniería de Sistemas y Automática</li> <li>• Tecnología Electrónica.</li> </ul>
	2		Electrónica	6 (3T+3A)	3	3	Componentes y circuitos electrónicos.	
1	1	<u>Expresión Gráfica</u>	Expresión Gráfica	6	3	3	Técnicas de representación. Diseño asistido por ordenador. Análisis e interpretación de planos y esquemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias y Técnicas de la Navegación</li> <li>• Construcciones Navales</li> <li>• Expresión Gráfica de la Ingeniería.</li> </ul>
1	1	<u>Fundamentos Físicos</u>	Fundamentos Físicos	9 (6T+3A)	4,5	4,5	Mecánica. Electromagnetismo. Ondas electromagnéticas. Acústica. Óptica. Electricidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electromagnetismo</li> <li>• Física Aplicada</li> <li>• Óptica.</li> </ul>

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1	1	<u>Fundamentos Matemáticos</u>	Fundamentos Matemáticos	9 (6T+3A)	4,5	4,5	<p>Álgebra lineal. Cálculo. Geometría. Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Estadística. Métodos numéricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis Matemático</li> <li>• Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>• Estadística e Investigación Operativa.</li> <li>• Matemática Aplicada</li> </ul>
1	3	<u>Fundamentos y operación de los sistemas de propulsión del buque</u>	Generadores de Vapor y Transmisión de Calor	9 (3T+6A)	4,5	4,5	<p>Calderas. Aplicaciones transmisión de calor. Combustibles. Combustión. Pérdidas. Rendimientos. Acondicionamiento y tratamiento de aguas. Accesorios. Conducción y legislación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias y Técnicas de la Navegación</li> <li>• Construcciones Navales</li> <li>• Ingeniería Eléctrica</li> <li>• Máquinas y Motores Térmicos.</li> </ul>
	3		Turbinas de Vapor	10,5 (4,5T+6A)	6	4,5	<p>Turbinas de Vapor. Técnicas de Mantenimiento. Condensadores. Control y tratamiento de la biocrustación.</p>	
	3		Motores de Combustión Interna	10,5 (4,5T+6A)	6	4,5	<p>Turbinas de Gas. Maquinaria Diesel. Propulsión Eléctrica.. Tratamiento de combustibles y lubricantes para motores marinos.</p>	
1	2	<u>Fundamentos de Teoría del Buque</u>	Fundamentos de Teoría del Buque.	7,5 (6T+1,5A)	4,5	3	<p>Estructura de los buques. Materiales. Reglamentos. Timón. Propulsores. Tipos de buques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias y Técnicas de la Navegación.</li> <li>• Construcciones Navales</li> </ul>
1	1	<u>Legislación Marítima</u>	Legislación Marítima	6	3	3	<p>Derecho del mar. Particularidades del Derecho Marítimo Internacional. Inspección de buques. Convenios Internacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias y Técnicas de la Navegación.</li> <li>• Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales.</li> <li>• Derecho Mercantil.</li> </ul>