

# UNIVERSIDADES

**13161** RESOLUCIÓN de 9 de mayo de 1996, de la Universidad de La Coruña, por la que se publica el acuerdo del Consejo de Universidades por el que se homologa el plan de estudios conducente al título oficial de Diplomado en Máquinas Navales.

Una vez homologado por el Consejo de Universidades el plan de estudios para la obtención del título oficial de Diplomado en Máquinas Navales, mediante acuerdo de su Comisión Académica de fecha 13 de marzo de 1996, y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 10 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,

Este Rectorado ha resuelto la publicación del plan de estudios de Diplomado en Máquinas Navales, que queda estructurado como figura en el anexo.

La Coruña, 9 de mayo de 1996.—El Rector, José Luis Meilán Gil.

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

UNIVERSIDAD

LA CORUÑA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

DIPLOMADO EN MAQUINAS NAVALES

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	Ciencia y tecnología de los materiales	Ciencia y tecnología de los materiales	6T+1,5A	4,5	3	Introducción a la ciencia de los materiales y sus propiedades. Estructura de los materiales.	Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica.
1	2	Electrotecnia y Electrónica	Electrotecnia	6+1,5A	4,5	3	Análisis de circuitos en régimen permanente y transitorio. Máquinas eléctricas utilizadas a bordo de los buques. Componentes y circuitos electrónicos. Automatización del buque. Mantenimiento.	Construcciones Navales. Electrónica. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
1	1	Expresión Gráfica	Dibujo	6T+1,5A	4	3,5	Técnicas de Representación. Diseño asistido por computador. Análisis e interpretación de planos y esquemas.	Ciencias y Técnicas de la Navegación. Construcciones Navales. Expresión Gráfica en la Ingeniería.
1	1	Fundamentos Matemáticos	Matemáticas	6T+1,5A	4,5	3	Álgebra lineal. Cálculo. Geometría. Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Estadística. Métodos numéricos.	Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
1	1	Fundamentos Físicos	Física	6T	3	3	Mecánica. Acústica. Electricidad. Electromagnetismo. Ondas Electromagnéticas. Óptica.	Física Aplicada. Electromagnetismo. Óptica.
1	3	Fundamentos y operación de los sistemas de propulsión del buque	Turbinas de Vapor y Gas	6T+1,5A	6	1,5	Turbinas de vapor y de gas. Calderas. Técnicas de mantenimiento.	Ciencias y técnicas de la Navegación. Construcciones Navales. Ingeniería Eléctrica. Máquinas y Motores Térmicos.
1	3		Motores de Combustión Interna	6T+1,5A	6	1,5	Maquinaria Diesel. Propulsión Eléctrica.	Ciencias y Técnicas de la Navegación. Construcciones Navales. Máquinas y Motores térmicos. Ingeniería eléctrica.

**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	Fundamentos de Teoría del Buque	Fundamentos de Construcción Naval	6	3	3	Tipos de Buques. Estructura de los Buques. Materiales. Reglamentos. Timón. Propulsores.	Ciencias y Técnicas de la Navegación. Construcciones Navales.
1	2	Legislación Marítima	Derecho Marítimo	6	4	2	Derecho del Mar. Particularidades del Derecho Marítimo. Derecho Marítimo Internacional. Inspección de Buques. Convenios Internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación. Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales. Derecho Mercantil.
1	3	Sistemas Auxiliares del Buque	Sistemas Auxiliares del Buque	3T+1,5A	3	1,5	Sistemas de conducción y regulación de fluidos. Elementos y Máquinas Auxiliares. Medios de carga y descarga. Técnicas de Mantenimiento.	Ciencias y Técnicas de la Navegación. Construcciones Navales. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
1	3		Técnicas de Frío	6	4	2	Ventilación y climatización. Instalaciones frigoríficas.	Ciencias y Técnicas de la Navegación. Construcciones Navales. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
1	3	Seguridad del Buque y Prevención de la Contaminación	Seguridad Marítima y Contaminación	9	4,5	4,5	Métodos generales y específicos de extinción de incendios. Seguridad del Buque en puerto y en Navegación. Emergencias. Supervivencia en la mar. Normas Internacionales. Prevención de la contaminación. Convenios SEVIMAR y MARPOL.	Ciencias y Técnicas de la Navegación. Construcciones Navales. Máquinas y Motores Térmicos. Derecho Administrativo. Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales.
1	1	Tecnología y Procesos mecánicos	Tecnología Mecánica	6T+1,5A	3	4,5	Metrología. Mediciones. Normalización. Máquinas Herramientas. Soldadura. Montajes y Mediciones en Máquinas y Motores Térmicos.	Construcciones Navales. Ingeniería de Procesos de fabricación. Máquinas y Motores Térmicos.
1	2	Termotecnia y Mecánica de Fluidos	Termotecnia y Mecánica de Fluidos	6	4	2	Termodinámica de las Máquinas Térmicas. Transferencia de calor. Conducción. Convección y radiación. Transmisión de calor con cambio de fase. Cambiadores. Mecánica de fluidos.	Construcciones Navales. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
1	3	Prácticas en Buque	Prácticas	6		6		Ciencias y Técnicas de la Navegación. Máquinas y Motores Térmicos.

2. 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		
1	2	Construcción Naval	6	4	2	Propulsores. Reglamentos. Equipos Auxiliares. Artefactos Oceánicos.	Ciencias y Técnicas de la Navegación.
1	3	Electrónica	6	4	2	Electrónica analógica y digital.	Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica. Electrónica.
1	1	Ampliación de Física	6	4,5	1,5	Ampliación de Mecánica. Fluidos. Termodinámica	Física Aplicada.
1	2	Fundamentos de Teoría de Regulación y Control	6	4	2	Modelos Matemáticos de sistemas físicos. Sistemas continuos y Sistemas discretos. Análisis de respuesta temporal y frecuencial. Estabilidad.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Máquinas y Motores Térmicos.
1	3	Generadores de Vapor	7,5	6	1,5	Tipos y descripción. Sistemas de combustión. Tratamiento de aguas. Rendimiento. Normativa.	Máquinas y Motores Térmicos.
1	2	Inglés Técnico	6	3	3	Inglés Técnico aplicado a la Maquinaria. Instalaciones y servicios del buque.	Construcciones navales. Filología Inglesa. Máquinas y Motores Térmicos. Ciencias y Técnicas de la Navegación.
1	2	Mantenimiento	6	3	3	Técnicas de mantenimiento. Tratamiento de averías.	Máquinas y Motores Térmicos. Ingeniería de los procesos de Fabricación. Construcciones Navales. Ingeniería Mecánica.
1	2	Mecánica	6	4	2	Estática, cinemática y dinámica de máquinas. Mecanismos. Fundamentos de resistencia de materiales.	Ingeniería Mecánica.
1	1	Medicina e Higiene Naval	4,5	2,5	2	Enfermedades que requieren carácter de urgencia. Enfermedades comunes a bordo. Primeros auxilios.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
1	1	Ampliación de Matemáticas	9	4,5	4,5	Ampliación de álgebra lineal. Derivación e integración de varias variables. Ampliación de ecuaciones diferenciales.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada.
1	1	Química	6	4	2	Química inorgánica y orgánica. Compuestos químicos fundamentales para el servicio del buque.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Orgánica.
1	2	Termodinámica	4,5	3	1,5	Principios de la termodinámica. Procesos de gases y vapores.	Máquinas y Motores Térmicos.
1	1	Métodos Informáticos	4,5	1	3,5	Equipos informáticos o aplicaciones.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Máquinas y Motores Térmicos.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Automatización mediante PLCs	4,5	2,5	2	Automatización de procesos mediante red de PLCs.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Máquinas y Motores Térmicos.
Análisis de combustibles y lubricantes	4,5	2,5	2	Hidrocarburos. Petróleo y destilados. Polímeros. Métodos de ensayo de combustibles.	Máquinas y Motores Térmicos. Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Orgánica. Química Inorgánica.
Buques Tanque	6	3	3	Operación y códigos. Petroleros. Transporte de productos químicos. Transporte de gases licuados. Otros transportes especiales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación. Máquinas y Motores Térmicos. Construcciones Navales.
Hidrostática y estabilidad	6	3	3	Hidrostática. Estabilidad transversal y longitudinal. Varada. Inundación: sus aplicaciones.	Ciencias y Técnicas de la Navegación.
Inglés	6	3	3	Lengua inglesa. Gramática.	Ciencias y Técnicas de la Navegación. Filología Inglesa. Máquinas y Motores Térmicos.
Instrumentación industrial	4,5	2,5	2	Sensores. Transductores. Elementos de Telemando.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Máquinas y Motores Térmicos.
Proyectos	6	1,5	4,5	Metodología. Organización y gestión de proyectos.	Construcciones navales. Proyectos de ingeniería.
Sistemas Hidráulicos y neumáticos	4,5	2,5	2	Control de sistemas hidráulicos. Regulación. Elementos y sistemas.	Máquinas y Motores Térmicos.
Teoría de estructuras	6	3	3	Resistencia de materiales. Sistemas de estructuras marinas.	Construcciones Navales. Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Teoría de la lubricación	4,5	2,5	2	Tribología. Rozamiento y calor. Teoría de la lubricación. Lubricantes. Cojinetes.	Máquinas y Motores Térmicos. Ingeniería Mecánica.
Métodos de soldadura	3	2	1	Procesos de soldadura. Técnicas de soldadura en distintas clases de materiales.	Máquinas y Motores Térmicos. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Construcciones Navales. Ingeniería Mecánica.
Embarcaciones deportivas	3	2	1	Tipos. Navegación a vela y motor. Mantenimiento de embarcaciones.	Ciencias y Técnicas de la Navegación.
Trigonometría	3	2	1	Funciones trigonométricas. Trigonometría plana. Trigonometría esférica. Aplicaciones.	Matemática Aplicada. Análisis Matemático.

Créditos totales para optativas (1)

- por ciclo

- curso

UNIVERSIDAD:

LA CORUÑA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) DIPLOMADO EN MAQUINAS NAVALES

2. ENSEÑANZAS DE

PRIMER

CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) ESCUELA SUPERIOR DE LA MARINA CIVIL

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

225

CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	42	30	3			75
	2º	19,5	34,5	10,5	10,5		75
	3º	40,5	13,5	9	12		75
II CICLO							

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º 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 FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO (6).

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- (7)  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

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: Hasta 15 CREDITOS.

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) Materias optativas.  
 30 horas por crédito, indistintamente teóricas/prácticas.

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

- 1.º CICLO 3 AÑOS

- 2.º CICLO AÑOS

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

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	75	40	35
2º	75	43,5	31,5
3º	75	44	31

(6) Si o No. Es decisión potestiva 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.

1.b) ORDENACION TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE

PRIMER CURSO

Dibujo (Troncal) .....	Anual
Física (Troncal) .....	1º cuatrimestre
Matemáticas (Troncal) .....	1º cuatrimestre
Ciencia y Técnica de Materiales (Troncal) .....	Anual
Fundamentos de Construcción Naval (Troncal) .....	Anual
Tecnología Mecánica (Troncal) .....	Anual
Ampliación de Física (Obligatoria) .....	2º cuatrimestre
Ampliación de Matemáticas (Obligatoria) .....	2º cuatrimestre
Química (Obligatoria) .....	Anual
Medicina e Higiene Naval (Obligatoria) .....	2º cuatrimestre
Métodos Informáticos (Obligatoria) .....	1º cuatrimestre

Optativa

SEGUNDO CURSO

Derecho Marítimo (Troncal) .....	Anual
Termodinámica y Mecánica de Fluidos (Troncal) .....	2º cuatrimestre
Electrotecnia (Troncal) .....	Anual
Construcción Naval (Obligatoria) .....	Anual
Fundamentos de Teoría de R. y Control (Obligatoria) .....	Anual
Inglés Técnico (Obligatoria) .....	Anual
Mantenimiento (Obligatoria) .....	Anual
Mecánica (Obligatoria) .....	Anual
Termodinámica (Obligatoria) .....	1º cuatrimestre

Optativas

Libre Configuración

TERCER CURSO

Motores de Combustión Interna (Troncal) .....	Anual
Sistemas Auxiliares del Buque (Troncal) .....	1º cuatrimestre
Técnicas de Frío (Troncal) .....	2º cuatrimestre
Turbinas de Vapor y Gas (Troncal) .....	Anual
Seguridad Marítima y Contaminación (Troncal) .....	Anual
Prácticas (Troncal) .....	Anual
Generadores de Vapor (Obligatoria) .....	Anual
Electrónica (Obligatoria) .....	Anual

Optativas

Libre Configuración

1.c) El período de escolaridad mínimo será de 3 años.

1.d) Mecanismos de adaptación al nuevo plan de estudios.

PLAN ANTIGUO	PLAN NUEVO
Dibujo	Dibujo
Física	Física y Ampliación de Física
Medicina e Higiene Naval	Medicina e Higiene Naval
Matemáticas	Matemáticas
	Ampliación de Matemáticas
Química	Química
Metalotecnia y Materiales	Ciencia y Tecnología de los Materiales
Construcción Naval y Teoría del Buque	Fundamentos de Construcción Naval
	Construcción Naval
Electricidad y Electrotecnia	Electrotecnia
Electrónica	Electrónica
Automática I	Fundamentos de Teoría de Regulación y Control
Inglés Técnico I	Inglés Técnico
Mecánica I	Mecánica
Termodinámica	Termodinámica
	Termodinámica y Mecánica de Fluidos
Máquinas de Vapor I	Generadores de Vapor
	Sistemas Auxiliares del Buque
	Técnicas de Frío
	Turbinas de Vapor y de Gas
Motores de Combustión Interna	Motores de Combustión Interna
Seguridad Interior y Contaminación	Seguridad Marítima y Contaminación
Prácticas Académicas	Prácticas Académicas
Inglés	Inglés
Tecnología Mecánica y Taller I y II	Tecnología Mecánica
Derecho y Legislación Marítima	Derecho Marítimo

Además de las asignaturas relacionadas, serán objeto de adaptación, como libre configuración y por los créditos cursados, aquellas materias aprobadas por el alumno que no hayan sido adaptadas en virtud de lo anteriormente dispuesto.