

UNIVERSIDADES

10132 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 Licenciado 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 Licenciado 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 Viruosa Tejedor.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas 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		
2	1	Instalaciones Marítimas Auxiliares	Instalaciones Marítimas Auxiliares	9	4,5	4,5	Válvulas. Tuberías. Bombas. Viradores. Sistemas filtrantes para aguas, combustibles y lubricantes. Cambiadores de calor. Máquinas de puente y cubierta. Estudio de los diferentes sistemas auxiliares del buque.	<ul style="list-style-type: none"> • Construcciones Navales. • Máquinas y Motores Térmicos
2	1	Métodos numéricos	Métodos Numéricos	6	3	3	Modelos matemáticos. Cálculo numérico	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Matemático. • Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial • Estadística e Investigación Operativa • Matemática Aplicada
2	1	Organización y Mantenimiento del Buque	Organización y Mantenimiento del Buque	7,5 (6T+1,5A)	4,5	3	Organización y mantenimiento. Gestión técnica y económica. Proyecto y elaboración del plan de mantenimiento. El mantenimiento contratado	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias y Técnicas de la Navegación. • Construcciones Navales • Máquinas y Motores Térmicos • Organización de Empresas

1. MATERIAS TRONCALES

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas 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 /olíticos		
2	1	<u>Regulación y Control de Máquinas Navales.</u>	Regulación y Control de Máquinas Navales	10,5 (9T+1,5A)	6	4,5	<ul style="list-style-type: none"> • Construcciones Navales • Ingeniería de Sistemas y Automática. • Máquinas y Motores Térmicos. • Ciencias y Técnicas de la Navegación 	
2	2	<u>Seguridad Marítima y Prevención de la Contaminación</u>	Seguridad Marítima y Prevención de la Contaminación	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y salvamento. Seguridad en las técnicas de explotación. Sistemas de eliminación de aguas sucias. Peligros biológicos. Eliminación y dispersión de contaminantes. Normas nacionales e internacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Derecho Administrativo • Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales. • Tecnología del Medio Ambiente.
2	2	<u>Sistemas de Propulsión</u>	Motores de Combustión Interna	12 (7,5T+4,5A)	6	6	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de potencias y rendimientos. Carga energética. Potencias. Bancos de Pruebas. Curvas características. Optimización de Procesos. Propulsión Eléctrica. Maquinaria Diesel. Turbinas de gas. Compresores 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcciones Navales • Ingeniería Eléctrica • Ingeniería Nuclear • Máquinas y Motores Térmicos
	2		Turbinas de Vapor	7,5 (4,5T+3A)	4,5	3	<ul style="list-style-type: none"> • Turbinas de Vapor. Bancos de pruebas. Optimización de procesos. Propulsión Nuclear. Condensadores y Evaporadores 	
2	1	<u>Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Buque</u>	Electrotecnia	4,5 (3T+1,5A)	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis estático y dinámico de la red de a bordo. Automación naval. Máquinas eléctricas en el buque 	<ul style="list-style-type: none"> • Electrónica • Ingeniería Eléctrica • Ingeniería de Sistemas y Automática • Tecnología Electrónica
	1		Sistemas Electrónicos del Buque	4,5 (3T+1,5A)	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de navegación y comunicaciones 	
2	2	<u>Técnicas Energéticas en el buque</u>	Técnicas Energéticas en el buque	12	6	6	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdidas térmicas. Balances energéticos. Rendimientos. Recuperación del calor. Cogeneración. Planificación y organización energética del buque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcciones Navales • Máquinas y Motores Térmicos

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza y diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
2	1	Tecnología de Mantenimiento	Tecnología de Mantenimiento	9	4,5	4,5	Proyectos de optimización y mejora. Normativa y normalización técnica.	- Construcciones Navales - Ingeniería Mecánica - Máquinas y Motores Térmicos
2	2	Prácticas en Buque	Prácticas en Buque	12		12	Prácticas en Buque	- Ciencias y Técnicas de la Navegación - Máquinas y Motores Térmicos

ANEXO 2-B Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES

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		
2	1	Resistencia de Materiales	6	3	3	Estado tensional y de deformación de un prisma mecánico. Cálculo de secciones con solicitaciones simples y combinadas. Sistemas isostáticos e hiperestáticos. Acción dinámica de las cargas. Cálculos de resistencia por fatiga.	Ingeniería Mecánica
2	1	Vibraciones	6	3	3	Vibraciones libres y forzadas de sistemas de uno a n grados de libertad. Vibraciones libres y forzadas de sistemas continuos. Medida de vibraciones. Análisis espectral. Monitorización del funcionamiento de maquinaria para su mantenimiento en base al análisis de vibraciones. Equilibrio dinámico de ejes	Ingeniería Mecánica
2	2	Calderas Marinas	6	3	3	Calderas especiales en buques. Generación de potencia y calor. Balances energéticos y rendimientos	Construcciones Navales

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		
2	2	Inglés Específico	4,5	3	1,5	Astilleros, reparaciones, averías, mantenimiento e inspección. Elaboración de informes técnicos. Corresponsabilidad técnica y comercial	Filología Inglesa
2	2	Evolución de la Propulsión Naval	4,5	3	1,5	Propulsión a vela. Propulsión mecánica. Influencia de las nuevas técnicas de propulsión	Ciencias y Técnicas de la Navegación

(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

LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCLACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Física Computacional	4,5	3	1,5	Modelización numérica de sistemas físicos. Simulación	- Física Aplicada
Gestión de Navieras	4,5	3	1,5	Recursos humanos y gestión de personal en la empresa naviera. Programación de la producción	- Ciencias y Técnicas de la Navegación.
Ampliación de sistemas electrónicos del buque	4,5	3	1,5	Sistemas electrónicos en la Sala de Máquinas del Buque	- Electrónica

Créditos totales para optativas (1)
- por ciclo 4,5
- curso _____

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo 4,5 - curso _____	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Control con Computador	4,5	3	1,5	Sistemas controlados por computador. Computadores de Control; micro-procesadores. Aplicaciones	Ingeniería de Sistemas y Automática
Efecto de los residuos sobre el medio marino	4,5	3	1,5	Estudio químico del medio ambiente marino. Clasificación de los residuos generales a bordo. Efecto de los residuos sobre el medio marino. Medios para disminuir los impactos producidos	Ingeniería Química
Deterioro de los materiales	4,5	3	1,5	Introducción a la Ciencia de los Materiales. Relación estructura-propiedades. Corrosión a bajas y altas temperaturas. Degradación de materiales no metálicos. Modos de rotura. Desgaste y abrasión.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Autómatas Programables	4,5	3	1,5	Autómatas programables. Programación. Aplicaciones	Ingeniería de Sistemas y Automática
Instalaciones eléctricas Marinas	4,5	3	1,5	Análisis del flujo de potencia. Fallos en redes eléctricas. Modelos de máquinas eléctricas.	Ingeniería Eléctrica.
Soldaduras	4,5	3	1,5	Soldaduras por arco y electrodo revestido. Soldaduras en atmósfera protegida. Soldaduras fuertes. Metalización.	Ingeniería de los Procesos de Fabricación

(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.

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

6. SÍ NO SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:
 (7) SÍ NO TRABAJOS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.
 SÍ NO TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.
 SÍ NO ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD.
 SÍ NO OTRAS ACTIVIDADES.

-- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: HASTA 9 CREDITOS.
 -- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) Oportivas y Libre Elección de 10 horas por crédito, indistintamente teóricos/prácticos.

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	72	40,5	31,5
2º	78	37,5	40,5
TOTALES	150	78	72

(6) SÍ 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) SÍ 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.

UNIVERSIDAD:

EL ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DEL PLAN DE ESTUDIOS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CRÉDITOS (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	51	12	-	9		72
	2º	49,5	15	4,5	9		78
II CICLO							

(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".

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	
1. b) Ordenación temporal de las enseñanzas.	
CURSO 1º	
ANUAL	
ASIGNATURAS	
Tecnología de Mantenimiento.....	9(T)
Regulación y Control de Máquinas Navales.....	10,5(T)
Instalaciones Marítimas Auxiliares.....	9(T)
PRIMER CUATRIMESTRE	
ASIGNATURAS	
Métodos Numéricos.....	6(T)
Resistencia de Materiales.....	6(U)
Sistemas Electrónicos del Buque.....	4,5(T)
Libre Elección.....	4,5
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
ASIGNATURAS	
Vibraciones.....	6(U)
Electrotecnia.....	4,5(T)
Organización y Mantenimiento del Buque.....	7,5(T)
Libre Elección.....	4,5
Total.....	72
SEGUNDO CURSO	
ANUAL	
ASIGNATURAS	
Técnicas Energéticas.....	12(T)
Motores de Combustión Interna.....	12(T)
PRIMER CUATRIMESTRE	
ASIGNATURAS	
Turbinas de Vapor.....	7,5(T)
Seguridad Marítima y Prevención de la Contaminación.....	6(T)
Calderas Marinas.....	6(U)
Optativa.....	4,5(U)
Libre Elección.....	4,5(O)
Total.....	45
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
ASIGNATURAS	
Evolución de la Propulsión Naval.....	4,5(U)
Prácticas en Buque.....	12(T)
Inglés Específico.....	4,5(U)
Libre Elección.....	4,5
Total.....	78

II ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	
1. c.- El periodo de escolaridad mínimo será de dos años.	
1. d.- Mecanismos de adaptación al Nuevo Plan de Estudios de los estudios de segundo ciclo de Licenciado en Máquinas Navales Plan/95 al título de Licenciado en Máquinas Navales Plan/98	
Tabla de adaptación de Asignaturas Troncales y Obligatorias	
LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Plan/95	LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Plan/98
Instalaciones Marítimas Auxiliares I	Instalaciones Marítimas Auxiliares
Instalaciones Marítimas Auxiliares II	
Regulación y Control	Regulación y Control de Máquinas Navales
Instrumentación de Medida y Control	
Tecnología de Mantenimiento I	Tecnología de Mantenimiento
Tecnología de Mantenimiento II	
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
Sistemas Electrónicos del Buque	Sistemas Electrónicos del Buque
Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales
Planificación Económica del Mantenimiento del Buque I	Organización y Mantenimiento del Buque
Planificación Económica del Mantenimiento del Buque II	
Electrotecnia	Electrotecnia
Vibraciones	Vibraciones
Motores de Combustión Interna	Motores de Combustión Interna
Compresores	
Turbinas de Gas	
Técnicas Energéticas	Técnicas Energéticas en el Buque
Planificación Energética del Buque	
Seguridad Marítima Integral	Seguridad Marítima y Prevención de la Contaminación
Turbinas de Vapor	Turbinas de Vapor
Condensadores y Evaporadores	
Calderas Marinas	Calderas Marinas
Inglés Específico	Inglés Específico
Evolución de la Propulsión Naval	Evolución de la Propulsión Naval
Prácticas en Buque	Prácticas en Buque

Tabla de adaptación de Asignaturas Optativas	
LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Plan/95	LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Plan/98
Física Computacional	Física Computacional
Gestión de Navieras	Gestión de Navieras
Ampliación de Sistemas Electrónicos del Buque	Ampliación de Sistemas Electrónicos del Buque
Control con Computador	Control con Computador
Efecto de los Residuos sobre el Medio Marino	Efecto de los Residuos sobre el Medio Marino
Detonero de los Materiales	Detonero de los Materiales
Automatas Programables	Automatas Programables