

19202 RESOLUCIÓN de 2 de octubre de 2000, de la Universidad de Cádiz, por la que se ordena la publicación de la adaptación del plan de estudios de Diplomado en Máquinas Navales a impartir en la Facultad de Ciencias Náuticas de esta Universidad.

Homologada por el Consejo de Universidades la adaptación a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril, del plan de estudios de Diplomado en Máquinas Navales, que fue publicado en el «Boletín Oficial del Estado» de fecha 22 de septiembre de 1994 (Resolución de 1 de septiembre), mediante acuerdo de su Comisión Académica de fecha 12 de julio de 2000, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre),

Este Rectorado ha resuelto lo siguiente:

Publicar la adaptación del plan de estudios de Diplomado en Máquinas Navales, que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Cádiz, 2 de octubre de 2000.—El Rector, Guillermo Martínez Massanet.

Anexo 2-A Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD **CADIZ**
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
 DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES

1. MATERIAS TRONCALES

| Ciclo | Curso | Denominación | Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de Conocimiento |
|-------|-------|---|---|------------------|----------|-----------|---|--|
| | | | | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| 1º | 1º | Ciencia y tecnología de los Materiales | Ciencia y Tecnología de Materiales | 6 | 4 | 2 | Introducción a la Ciencia de los Materiales y sus propiedades. Estructura de los materiales. | Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica |
| 1º | 2º | Electrotecnia y Electrónica | Electrotecnia y Electrónica | 12 (6 T+6 A) | 8 | 4 | Análisis de circuitos en régimen permanente y transitorio. Máquinas eléctricas utilizadas a bordo de los buques. Componentes y circuitos electrónicos. Automatización del buque. Mantenimiento. | Tecnología Electrónica Construcciones Navales Electrónica Ingeniería Eléctrica Ingeniería de Sistemas y Automática |
| 1º | 1º | Expresión Gráfica | Expresión Gráfica | 6 | 3 | 3 | Técnicas de representación. Diseño asistido por computador. Análisis e interpretación de planos y esquemas. | Expresión Gráfica de la Ingeniería Ciencias y Técnicas de la Navegación Construcciones Navales |
| 1º | 1º | Fundamentos Físicos | Fundamentos Físicos | 9 (6 T+3 A) | 6 | 3 | Mecánica. Electromagnetismo. Ondas electromagnéticas. Acústica. Óptica. Electricidad. | Física Aplicada Electromagnetismo Óptica |
| 1º | 1º | Fundamentos Matemáticos | Fundamentos Matemáticos | 9 (6T+3 A) | 6 | 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 |
| 1º | 3º | Fundamentos y operación de los sistemas de propulsión del buque | Generadores de Vapor | 6 (4 T+2 A) | 4 | 2 | Calderas. | Máquinas y Motores Térmicos Ciencias y Técnicas de la Navegación Construcciones Navales Ingeniería Eléctrica |
| 1º | 3º | Fundamentos y operación de los sistemas de propulsión del buque | Turbinas de Vapor | 6 (4 T+2 A) | 4 | 2 | Turbinas de Vapor. Técnicas de Mantenimiento. | Máquinas y Motores Térmicos Ciencias y Técnicas de la Navegación Construcciones Navales Ingeniería Eléctrica |
| 1º | 3º | Fundamentos y operación de los sistemas de propulsión del buque | Motores de Combustión Interna | 9 (4 T+5 A) | 6 | 3 | Maquinaria Diesel. Turbinas de Gas. Propulsión Eléctrica. | Máquinas y Motores Térmicos Ciencias y Técnicas de la Navegación Construcciones Navales Ingeniería Eléctrica |
| 1º | 1º | Fundamentos de Teoría del Buque | Fundamentos de Teoría del Buque | 6 | 4 | 2 | Tipos de Buques. Estructura de los buques. Materiales. Reglamentos. Timón. Propulsores. | Construcciones Navales Ciencias y Técnicas de la Navegación |
| 1º | 2º | Legislación Marítima | Legislación Marítima | 6 | 5 | 1 | Derecho del mar. Particularidades del Derecho Marítimo. Derecho Marítimo Internacional. Inspección de buques. Convenios Internacionales. | Derecho Mercantil Ciencias y Técnicas de la Navegación Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales |
| 1º | 2º | Sistemas Auxiliares del Buque | Maquinaria Auxiliar | 6 | 4 | 2 | Sistemas de conducción y regulación de fluidos. Elementos y máquinas auxiliares. Medios de carga y descarga. Técnicas de mantenimiento. | Máquinas y Motores Térmicos Ciencias y Técnicas de la Navegación Construcciones Navales Mecánica de Fluidos |
| 1º | 2º | Sistemas Auxiliares del Buque | Refrigeración y Acondicionamiento de Aire | 4,5 (3+1,5.A) | 3 | 1,5 | Ventilación y climatización. Instalaciones frigoríficas. | Máquinas y Motores Térmicos Ciencias y Técnicas de la Navegación Construcciones Navales Mecánica de Fluidos |

1. MATERIAS TRONCALES

| Ciclo | Curso | Denominación | Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de Conocimiento |
|-------|-------|--|---|------------------|----------|-----------|---|---|
| | | | | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| 1º | 3º | Seguridad del Buque y Prevención de la Contaminación | Seguridad del Buque y Prevención de la Contaminación | 9 | 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. | CC. y TT. de la Navegación Construcciones Navales Derecho Administrativo Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales Máquinas y Motores Térmicos |
| 1º | 2º | Tecnología y Procesos Mecánicos | Tecnología y Procesos Mecánicos | 9 (6T+3.A) | 4 | 5 | Metrología. Mediciones. Normalización. Máquinas herramientas. Soldadura. Montajes y mediciones en máquinas y motores térmicos. | Ingeniería de Procesos de Fabricación Construcciones Navales Máquinas y Motores Térmicos |
| 1º | 2º | Termotecnia y Mecánica de Fluidos | Termodinámica | 9 (4T+5A) | 6 | 3 | Termodinámica de las máquinas térmicas. Transferencia de calor. Conducción, convección y radiación. Transmisión de calor con cambio de fase. Cambiadores. | Máquinas y Motores Térmicos Construcciones Navales. Mecánica de Fluidos |
| 1º | 2º | Termotecnia y Mecánica de Fluidos | Mecánica de Fluidos | 4,5 (2T+2,5A) | 3 | 1,5 | Mecánica de fluidos. | Máquinas y Motores Térmicos Construcciones Navales Mecánica de Fluidos |
| 1º | 3º | Prácticas en Buque | Prácticas en Buque | 6 | 0 | 6 | Prácticas en buque. | Máquinas y Motores Térmicos CC. y TT. de la Navegación |

Anexo 2-B Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

CADIZ

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
DIPLOMADO MÁQUINAS NAVALES**2. MATERIAS OBLIGATORIAS**

| Ciclo | Curso | Asignatura | Créditos | | | Descriptor | Vinculación a áreas de conocimiento |
|-------|-------|---|----------|----------|-----------|--|--|
| | | | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| 1º | 1º | Química | 9 | 6 | 3 | Reacciones químicas, equilibrios. Reactividad y transporte de productos químicos. Hidrocarburos y Gases licuados. Aguas de circuitos y calderas. Combustibles. Lubricantes. | Química Analítica |
| 1º | 2º | Ampliación de Matemáticas | 4,5 | 3 | 1,5 | Ampliación de: cálculo diferencial e integral de funciones de una o varias variables, cálculo vectorial, álgebra lineal. Geometría analítica tridimensional. Geometría diferencial. Métodos numéricos del álgebra lineal. | Análisis Matemático |
| 1º | 2º | Mecánica y Resistencia de Materiales | 4,5 | 3 | 1,5 | Estática, Cinemática y Dinámica aplicada a Mecanismos. Resistencia de Materiales. | Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras |
| 1º | 1º | Medicina Marítima Básica | 4,5 | 3 | 1,5 | Primeros Auxilios a bordo. Riesgos Toxicológicos a bordo. Aspectos Médicos de la supervivencia en alta mar. Servicio Radio-Médico. Documentación y Reglamentación sanitarias vigentes en la Marina Mercante. Medicina ocupacional a bordo. | Medicina Preventiva y Salud Pública |
| 1º | 2º | Fundamentos de los Sistemas de Control | 4,5 | 3 | 1,5 | Sistemas industriales y navales de regulación y control. Sistemas de control digital. Simulación de sistemas. Estructura de los sistemas de control de la sala de máquinas. Localización de fallos. | Ingeniería de Sistemas y Automática |
| 1º | 3º | Mantenimiento y Oficina Técnica | 4,5 | 3 | 1,5 | Montajes y mediciones en Máquinas y Motores Térmicos. Técnicas de mantenimiento y reparaciones. Calidad y fiabilidad de los sistemas. Planificación del mantenimiento. Sociedades de clasificación. Normalización. Certificados, suministros, inventarios. Recursos humanos. | Máquinas y Motores Térmicos |
| 1º | 3º | Operación de los Sistemas de Propulsión del Buque | 6 | 2 | 4 | Prácticas en simulador de cámara de máquinas. Guardias. | Máquinas y Motores Térmicos |
| 1º | 3º | Ingles Técnico Marítimo | 6 | 4 | 2 | Terminología inglesa del buque y de la maquinaria a bordo. Seguridad Marítima. Partes y especificaciones técnicas. | Filología Inglesa |

Anexo 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD CADIZ
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
DIPLOMADO MÁQUINAS NAVALES

| 3. MATERIAS OPTATIVAS | | | | | |
|---|----------|----------|-----------|---|---------------------------------------|
| Asignatura | Créditos | | | Descriptores | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | TOTALES | TEÓRICOS | PRÁCTICOS | | |
| Informática | 4,5 | 2 | 2,5 | Ordenadores: Fundamentos. Sistemas Operativos. Programación. | Lenguajes y Sistemas Informáticos |
| Ampliación de Inglés Técnico Marítimo | 4,5 | 2,5 | 2 | La industria naval-marítima. Manuales y frases sobre maquinaria naval. Sala de Máquinas. Primeros auxilios. | Filología Inglesa |
| Fabricación Flexible | 4,5 | 2 | 2,5 | Máquinas herramientas de control numérico. Programación. Fabricación flexible. Manipuladores y robots. Sistemas de visión. | Ingeniería de Procesos de Fabricación |
| Autómatas Programables | 4,5 | 2 | 2,5 | Autómatas programables: estructura. Componentes, funcionamiento, lenguajes. Comunicación entre autómatas. Conexión a sensores y actuadores. Proyectos con autómatas. Aplicaciones navales e industriales. | Ingeniería de Sistemas y Automática |
| Diagnóstico de averías en sistemas electrónicos | 4,5 | 2 | 2,5 | Métodos generales de diagnóstico de averías. Detección y localización de averías. | Tecnología electrónica |
| Sistemas Hidráulicos y Neumáticos | 4,5 | 1,5 | 3 | Neumática. Instalaciones y sus elementos. Cálculos. Lógica neumática. Electroneumática. Oleohidráulica. Instalaciones y elementos. Control y regulación. | Máquinas y Motores Térmicos |
| Ampliación de Teoría del Buque | 4,5 | 3 | 1,5 | Estabilidad. Buque con avería: varada, inundación. | Construcciones Navales |
| Conducción de Cámara de Máquinas | 4,5 | 0 | 4,5 | Prácticas integradas en simulador de cámara de máquinas. | Máquinas y Motores Térmicos |
| Electrónica de Potencia | 4,5 | 3 | 1,5 | Análisis de componentes electrónicos de Potencia. Circuitos y equipos diseñados a partir de ellos. Regulación de velocidad en máquinas eléctricas. | Tecnología Electrónica |

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

| CICLO | CURSO | MATERIAS TRONCALES | MATERIAS OBLIGATORIAS | MATERIAS OPTATIVAS | CRÉDITOS DE LIBRE CONFECCIÓN (5) | TRABAJO FIN DE CARRERA | TOTALES |
|----------|-------|--------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------|---------|
| I CICLO | 1º | 36 | 13.5 | 0 | 9 | | 58.5 |
| | 2º | 51 | 13.5 | 0 | 4.5 | | 69 |
| | 3º | 36 | 16.5 | 13.5 | 6.5 | | 72.5 |
| II CICLO | TOTAL | 123 | 43.5 | 13.5 | 20 | | 200 |
| | | | | | | | |

(1) Se indicará lo que corresponda

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del 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 en 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 GENERAL O PRUEBA NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO (6)6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A: PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC. TRABAJOS ACADÉMICAMENTE 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: ... Hasta 12 CRÉDITOS.

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) ... OPTATIVAS DE DIEZ HORAS POR CRÉDITO E INDISTINTAMENTE TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

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

- 1º CICLO AÑOS- 2º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

| AÑO ACADÉMICO | TOTAL | TEÓRICOS | PRÁCTICOS/CLÍNICOS |
|---------------|-------|------------|--------------------|
| 1º | 58,5 | 32+LE | 17,5+LE |
| 2º | 69 | 42+LE | 22,5+LE |
| 3º | 72,5 | 27,5+OP+LE | 25+OP+LE |

(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

1. EL PERÍODO DE ESCOLARIDAD MÍNIMO SERÁ DE 3 AÑOS.
2. MECANISMOS DE ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN DE ESTUDIO:

| Plan Antiguo | Plan Nuevo |
|--|--|
| Fundamentos de ciencias de los materiales | Ciencia y tecnología de materiales |
| Dibujo y diseño asistido por ordenador | Expresión gráfica |
| Física | Fundamentos físicos |
| Ampliación de Física | Fundamentos matemáticos |
| Matemáticas | Electrotecnia y electrónica |
| Electrotecnia y electrónica | Generadores de vapor |
| Ampliación de electrónica naval | Turbinas de vapor |
| Generadores marinos de vapor | Motores marinos de combustión interna |
| Turbinas de vapor | Fundamentos de teoría del buque |
| Motores marinos de combustión interna | Legislación marítima |
| Construcción naval y teoría del buque | Maquinaria auxiliar |
| Derecho marítimo | Refrigeración y acondic. del aire I |
| Maquinaria marítima auxiliar I | Seguridad del buque y prevención de la contaminación |
| Refrigeración y acondic. del aire I | Tecnología mecánica + Montajes y mediciones |
| Seguridad marítima | Transferencia de calor |
| Tecnología mecánica + Montajes y mediciones | Termodinámica |
| Termodinámica de las máquinas térmicas y transferencia de calor | Mecánica de fluidos |
| Mecánica de fluidos | Prácticas en buque |
| Prácticas en buque | Química |
| Fundamentos de Química | Ampliación matemáticas |
| Ampliación matemática I | Mecánica y resistencia materiales |
| Ampliación matemática II | Medicina naval |
| Mecánica y resistencia materiales | Fundamentos de la teoría de los sistemas de regulación y control |
| Medicina naval | Técnicas de mantenimiento |
| Fundamentos de la teoría de los sistemas de regulación y control | Operación sistemas propulsión buque |
| Técnicas de mantenimiento | Inglés técnico marítimo I |
| Operación sistemas propulsión buque | Automatización sala de máquinas por célula PLC |
| Inglés técnico marítimo I | Localización de averías en sistemas electrónicos del buque |
| Automatización sala de máquinas por célula PLC | Diagnosis de averías en sistemas electrónicos |
| Localización de averías en sistemas electrónicos del buque | Sistemas hidráulicos y neumáticos |
| Sistemas hidráulicos y neumáticos | Conducción cámara de máquinas |
| Conducción cámara de máquinas | Electrónica de potencia |
| Electrónica de potencia | Electrónica de potencia |

3. ORDENACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIO:

| CURSO | 1.º CUATRIMESTRE | 2.º CUATRIMESTRE |
|-------|--|--|
| 1º | Fundamentos físicos | Fundamentos matemáticos |
| | Fundamentos matemáticos | Química |
| | Expresión gráfica | Ciencia y tecnología de materiales |
| | Medicina marítima básica | Fundamentos de teoría del buque |
| 2º | Electrotecnia y electrónica | Termodinámica |
| | Mecánica y resistencia de materiales | Mecánica de fluidos |
| | Tecnología y procesos mecánicos | Maquinaria auxiliar |
| | Fundamentos de los sistemas de control | Refrigeración y acondicionamiento del aire |
| | Ampliación de matemáticas | Legislación marítima |
| | Seguridad del buque y prevención de la contaminación | Motores de combustión interna |
| 3º | Generadores de vapor | Turbinas de vapor |
| | Inglés Técnico Marítimo | Mantenimiento y oficina técnica |
| | Operación de los sistemas de propulsión del buque | Prácticas en buque |