

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

En la elaboración de la propuesta se ha tenido en cuenta tanto los R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones de carácter oficial y validez en todo el territorio estatal, y el 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, como las Directrices y Normativa de la Xunta de Galicia sobre implantación de los Estudios de Grado y Postgrado del Sistema Universitario de Galicia (Consejo Gallego de Universidades de 5/11/2007) y de la propia Universidad de A Coruña (Consejo de Gobierno de 23/11/2007).

Ya se ha indicado que las asignaturas que conforman esta titulación presentan un elevado grado de especialización, además de contar con la obligación de impartir la totalidad de los contenidos establecidos en el Convenio STCW-78/95

Consta el Plan de Estudios propuesto de 5 asignaturas obligatorias de 6 créditos cada una, un trabajo fin de máster y se ofrecen 16 materias optativas de 3 créditos cada una. La oferta académica total es de 21 materias y trabajo fin de máster, equivalentes a 84 créditos ECTS.

Los alumnos deberán matricularse de los 30 créditos ECTS obligatorios (5 asignaturas), 6 créditos ECTS del trabajo fin de máster y un mínimo de 24 créditos optativos.

Temporalmente se organizarán en dos cuatrimestres, impartándose las asignaturas obligatorias en el primero, y las optativas y trabajo fin de máster en el segundo cuatrimestre.

#### **Mecanismos de coordinación docente**

La ETSNM cuenta con distintas herramientas que permiten garantizar la coordinación docente, y que son los siguientes:

- o Responsable de la titulación.
- o Coordinador de Curso.
- o Coordinador Departamental de Guías Docentes.
- o Comisión de Puesta en Marcha y Seguimiento de la titulación, delegada de Xunta de Escola (a fecha de hoy sin constituir).

El procedimiento PC06, "planificación y desarrollo de la enseñanza" del SGIC contempla los mecanismos de coordinación, citando textualmente:

"Para facilitar el desarrollo de la planificación docente del Centro, la Junta de Centro designa las Comisiones de Coordinación que considere necesarias, para evitar vacíos o duplicidades en los diferentes programas formativos. De no nombrarse tales comisiones, la Comisión de Docencia realiza las sesiones que considere oportunas, invitando a participar en ellas al profesorado afectado, para garantizar la coordinación correcta en todas las actividades del programa formativo."

En el siguiente enlace se tiene acceso al Sistema de Garantía de Calidad del Centro: <http://sgic.udc.es/seguimiento.php?id=631>

Además, se cuenta con la página web de la UDC de soporte a la docencia:  
<http://sd.udc.es/inicio/>

Atendiendo a la resolución del Vicerrectorado de Títulos, Calidad y Nuevas Tecnologías de la UDC, de 28 de mayo de 2013, la Comisión de Garantía de Calidad tendrá la siguiente composición:

- Presidencia: Director del Centro
- Vicepresidencia: Subdirector Responsable de Calidad
- Secretario: Secretario académico del Centro
- Vocales:
  - Coordinadores de los títulos oficiales de grado y master
  - Administrador o persona responsable de la gestión administrativa de las titulaciones del Centro en quien delegue.
  - 2 representantes del PDI del Centro, designados por la Junta de Centro.
  - 1 representante del PAS del Centro, designado por la Junta de Centro.
  - 1 técnico de la Unidad Técnica de Calidad, con voz y sin voto

**Criterio general sobre las horas de trabajo del alumno.**

El número total de horas de trabajo del alumno será de 25 x ECTS. El número de horas de trabajo en aula o laboratorio será entre 7 y 9 x ECTS.

**Normas de permanencia para superar el Máster.**

Las normas de permanencia se adecuarán a la normativa que a tal efecto establezca la UDC y se encuentra disponible en la página web de la UDC:

[http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/\\_galeria\\_down/academica/PERMANENCIA.pdf](http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/PERMANENCIA.pdf)

**Relación entre las competencias del título y las actividades formativas de cada materia.**

La siguiente tabla muestra la relación entre las competencias del título y las actividades formativas de cada una de las materias del plan de estudios.

- **Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.**

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	0
Obligatorias	30
Optativas	24

<b>Prácticas externas</b>	0
<b>Trabajo fin de Máster</b>	6
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>	<b>60</b>

**Tabla 1.** Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

## 5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

En la UDC, todos los procesos de movilidad se tramitan a través de la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), órgano dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Relaciones Internacionales que dispone de información muy detallada en la siguiente dirección:

[http://www.udc.es/ori/index\\_ori.html](http://www.udc.es/ori/index_ori.html)

La Oficina de Relaciones Internacionales cuida de la participación de la Universidad de A Coruña en proyectos y programas europeos, iberoamericanos, y otros de interés para nuestra comunidad universitaria. Tiene como función informar, coordinar y asesorar a la comunidad universitaria de los diferentes programas ya existentes, así como preparar y realizar el seguimiento de los convenios de relaciones internacionales de la Universidad.

El objetivo de la ORI es fomentar la participación de los miembros de la comunidad universitaria en actividades internacionales, tales como programas de intercambios estudiantiles, docentes y de cooperación al desarrollo en el marco de programas inter-universitarios, proporcionando un servicio de calidad a la comunidad universitaria, mediante el cual cualquier estudiante, profesor o personal de administración o servicios pueda obtener información, apoyo y servicio para cumplir sus propósitos académicos/profesionales en el ámbito internacional.

El título de Máster en Ingeniería Marina que corresponde al presente Proyecto es la adaptación del actual título de Licenciado en Máquinas Navales que se imparten en la Universidad de A Coruña (Fechas de homologación 13/03/96 – BOE 11/06/96 y 17/12/96 – BOE 27/02/97, respectivamente). Como se menciona en otros apartados de esta Memoria, por tratarse de una titulación que se imparte en siete Universidades españolas (A Coruña, Cádiz, Cantabria, La Laguna, Oviedo, País Vasco y Politécnica de Cataluña) existen convenios en el marco del Programa Nacional SICUE/SÉNECA y recogidos en los ANEXOS I a VI las Tablas de Equivalencias de aplicación en cada caso. El procedimiento que regula el intercambio y sus correspondientes normas de

aplicación son las establecidas por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE-SICUE)

<http://www.crue.org/Estudiantes/MovilidadEstudiantes/Paginas/Movilidad.aspx?Mobile=0>

En el Centro existe un profesor como responsable de la coordinación de todo el proceso y en los cinco últimos cursos académicos han hecho uso de este intercambio un total de veintiocho alumnos.

El soporte que la Universidad ofrece tanto en el seguimiento, apoyo y orientación como a las acciones de movilidad (SAPE), se recogen en el siguiente enlace:

<http://www.udc.es/sape/>

Además, la ETSNM cuenta con procedimientos documentados de Orientación de las Enseñanzas al Estudiantado y de Movilidad de Estudiantes recogidos en su Sistema de Garantía Interna de Calidad.

Las condiciones y las bases académicas y/o económicas de la movilidad están definidas en el Convenio de Movilidad, que constituye el marco jurídico entre las instituciones participantes en el programa de movilidad.

El Coordinador de los programas de movilidad del Centro, propone los cuadros de equivalencia entre materias, y el nombramiento de tutores encargados de realizar el seguimiento del alumnado.

Una descripción detallada del proceso completo y sus características se encuentra en el enlace:

<http://sgic.udc.es/seguimiento.php?id=631>

Manual del SGIC. CAPÍTULO 8. ORIENTACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS AL ESTUDIANTADO.

PC08. MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES, y PC05 ORIENTACIÓN A ESTUDIANTES

En la actualidad, en el marco del Programa Internacional SÓCRATES/ERASMUS, también se dispone de convenios e intercambio de alumnos con tres Universidades, aprobados previamente en Junta de Centro una vez estudiadas las equivalencias de créditos ECTS con las materias objeto de intercambio, existiendo un profesor como responsable del mismo. En la tabla 5.1 se recogen los reconocimientos académicos de los Planes de Estudios que se imparten actualmente en el Centro con cada una de las Universidades extranjeras y que serán modificados con vistas al Master. Pueden ser consultados para más detalle en

<http://www.nauticaymaquinas.es/web2009/ver-notas.asp?id=224>

TABLA 5.1.

<b>Reconocimiento académico – Licenciado en Máquinas Navales – Univ. de Aland (Finlandia)</b>	
<b>UNIVERSIDAD DE A CORUÑA E.T.S. DE NÁUTICA E MÁQUINAS</b>	<b>CENTRO POLITÉCNICO DE ALAND (FINLANDIA)</b>
Mecánica de fluidos	Pumps and piping
Estudios de elementos de máquinas	Machines elements
Regulación y control de máquinas navales	Measurement and Control Engeneering
Sistemas eléctricos del buque	Electrical machinery and plants
Máquinas eléctricas	Electrical laboratory work
Conducción de cámara de máquinas	Exercises in engine room Simulator I, II
Inglés técnico marítimo	English 2 English 3
Motores de Combustion Interna	Ship Diesel Engines I Ship Diesel Engines II
Técnicas Energéticas	Technical Thermodynamics Energy laboratory work II Power Plant Engineering
Seguridad Marítima y Contaminación	Environmental Protection Marine fuels and lubricants Regulations and Certificates
Diagnosis y supervision aplicada al mantenimiento industrial	Automation
Electrónica integrada y electrónica de potencia	Electronics
Gestión Empresarial	Business Economics
Instalaciones marítimas auxiliares	Ship piping systems
Turbomáquinas térmicas	Steam and gas turbines I Steam and gas turbines II Energy laboratory work II
Gestión de Calidad	Quality Management (ISM)
<p>La calificación correspondiente a las dos materias impartidas en la Escuela seguirá los criterios que estimen oportuno los profesores de estas.</p> <p>En la equivalencia de asignaturas que no forman parte del cuadro, por créditos de libre configuración en la proporción 1ECTS= 1.2 créditos españoles, debe indicarse que sólo serán reconocidos si se reflejan en el contrato de estudios "learning agreement" aprobados por la Junta de Centro el 13/11/2008</p>	

Reconocimiento académico – Licenciado en Máquinas Navales – Univ. de Aland (Finlandia)					
POLISH	ENGLISH	SEMESTER	ETCS	E. S. MARINA CIVIL	CRÉDITOS
Symulator sil. Okretowe	98. Engine room simulator	X	3	Conducción de cámara de máquinas	3
Check list. Maneuvering engine room equipment. Start duties engine room control					
Mechanizmy i urzadzenia okretowe	On board equipament II	VII	3	Instalaciones marítimas auxiliares	9
Mechanizmy i urzadzenia okretowe	63. On board equipament I	VI	7,5		
Pumps. Separators. Air compressor system. Generators. Bunkering systems. Pipes .Reparation and operation valves. Simulation duties.					
Okretowe silniki tlukowe	61, Combustion engines II	VI	6	Motores de Combustión Interna	7,5
General structure. Foundations. Main systems. Auxiliary motors. Fuels. Diagnosis. Control systems. Service and maintenance.					
Mechanika płynów	48. Fluid mechanics	V	4,5	Mecánica de Fluidos	4,5
Modelling flow processes. Mass, energy and momentum conservation principles. Statics and dynamics. Buoyancy of a body. Similarity theory. Cavitation. Lubrication theory					
Podstawy eksploatacji maszyn	97. Machine operation and service fundamentals II	X	3	Diagnosis y supervisión aplicada a el mantenimiento industrial	3
Tribology. Cavitation. Theory of the diagnosis of engines. Parameters of diagnosis. Simulator diesel engine.					
			HORAS		
90. Marine electrical engineering II					
Marine electyric power systems. Main and emergency power plant. Distributors. Synchronous generators. Protection of generators, motors and lighting network. Safety of operation .		Fall (X)	30T+15 Proyecto	Sistemas eléctricos del buque.	3
Electrical Machines II (Faculty of Marine Electrical Engineering)		Summer (IV)	30T-45 Lab	Máquinas eléctricas	6
Asynchronous and syn chronous machines. Sepcialises machinves. Testing DC and AC machines.					
Electrical Machines I (Faculty of Marine Electrical Engineering)		Fall (III)	30T		
Basic principles. Components and materials. DC machines. Transformers. 3-phase transformers.					
56. Machine Construction III		Summer(VI)	15 Proyecto	Estudio de elementos de máquinas	4,5
Gear transmission design					
46. Theory of machines and mechanims		Fall (V)	15T-15TU		
Structure of mechanisms. Kinematics and statics of plane					

mechanisms. Efficiency. Friction.				
84. Vibration in Machine Structure  Single-and multi-degree-of-freedom system vibration. Modelling. Nonlinearities. Continuous systems. Coupled vibration. Marine drive system vibration. Vibration measurements. Computer-aided vibration analysis.	Fall (IX)	30T-30Lab	Vibraciones mecánicas	3
91. Marine Automation III  <i>Description</i> : Linear and nonlinear control algorithms. Binary process control. parameter and object identification in marine power plants.	Fall(IX)	15T	Regulación y Control de Máquinas Navales	9
72. Marine Automation II  <i>Description</i> : Switching systems. Components of automatic control systems. Parallel control. Computer control.	Fall (VII)	30T-30Lab		
58. Management Engineering  <i>Description</i> : Company operation. Maritime transport. Enterprise organization. Strategy.. Restructurization and innovation. Marketing. Small and medium enterprise.	Summer(VI)	45T	Xestión empresarial	4,5
13. Material Science II  <i>Description</i> : Iron alloys. Construction steel. Tool steel. Hull steel. Other metal alloys. Ceramics. Composites.	Summer (II)	15 T 30 Lab	Metalotecnia e Materiais  (Será necesario la realización de un trabajo)	4,5
47. Material Science III  <i>Description</i> : Standards. Semifabricates. Alloys in ship structure. Class certificates. Corrosion, erosion, cavitation.	Fall (V)	15 T		
66. English VI	Fall (VII)	30 Tut	Inglés Técnico Marítimo	6
55. English V	Summer (VI)	30 Tut		
85. Manufacturing and Repair Technology III  Class rules of inspection. Class survey of repairs. Disassembling and assembling. Combustion engines and auxilliary system repairs. Post-repair testing.	Fall (IX)	30 T	Tecnología del Mantenimiento	9
		60 Lab	Organización y Mantenimiento del buque	6

95. Marine Safety Management II  Legal acts and documents regarding safety of shipping. Survey organization. Crew certification. ISO and IMO requirements. ISM Code.	Summer (X)	15 T 15 Tut	Seguridad Marítima y Contaminación	6
86. Environment Protection II  <i>Description:</i> Anti-contamination methods. Oil spilling elimination. Sources of chemical pollution. Marine and shore-based sewage treatment plants.	Fall IX	15T 15Proy.		
54. Fire Protection I	Fall V	15 Lab		
65. Fire Protection II	Summer VI	30 Lab		
87. Marine Propulsion Plants V  <i>Description:</i> Propelling system structure. Drag forces. Constant and variable pitch propellers. Manoeuvring. RPM automatic control. Efficiency. Shaft generators.	Fall IX	30 T	Resistencia al avance y propulsión	6
69. Marine Propulsion Plant III  <i>Description:</i> Auxilliary installations: industrial, sanitary and potable water. Efficiency of the energy sources. Heat utilization. Steam power plant. Class rules.	Fall VII	30 T 15 Tut	Turbomáquinas Térmicas	7.5
89. Marine Turbines.  <i>Description:</i> Energy conversion in turbines stage. Impulse stage, degree of reaction and Curtis stage principle of operation. Velocity triangle and stage forces, torque, power rating. Internal efficiency, comparative cycle of turbine power plant. Recovery feed water heater, secondary steam heater, utilization turbine cycle. Principle and types of steam turbine power control. Characteristic indices. Principle of compress stage. Mating of turbocharger with internal combustion engine. Typical malfunction. Classification society's regulations.	Fall IX	15 T 15Lab		
29. Ship power plants  Energetic and exergetic analysis or thermal systems. Material transfer processes. Combustion process studies. Heat transfer processes. Energetic applications in thermal systems. Energetic balances in internal combustion engines installations. Energetic balances in gas vapour & vapour-gas turbines installations. Energetic balances in cooling systems. Condensers. Psychrometry. Sustainable energies. Energetic auditing. Energetic planification of thermal systems. Types of power plants on ships.		13.5	Técnicas Energéticas	12



<b>Reconocimiento académico – Licenciado en Máquinas Navales – Univ. de Berlín (Alemania)</b>	
<b>UNIVERSIDAD DE A CORUÑA E.T.S. DE NÁUTICA E MÁQUINAS</b>	<b>Instituto "HERMANN – RIETSCHEL" de Berlín</b>
Automática II (5º curso Máquinas Navales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación de instalaciones de calefacción y aire acondicionado I y II</li> <li>• Ejercicios de cálculo de instalaciones de calefacción y aire acondicionado I y II</li> <li>• Ejercicio de cálculo para suministro de calor en instalaciones de calefacción y aire acondicionado</li> <li>• Desarrollo experimental de instalaciones de calefacción y aire acondicionado</li> </ul>
Máquinas de Vapor II (5º curso Máquinas Nav.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calefacción I y II</li> <li>• Suministro de calor en instalaciones de calefacción y aire acondicionado I y II</li> <li>• Ejercicios de cálculo de instalaciones de calefacción y aire acondicionado I y II</li> <li>• Ejercicio de cálculo para suministro de calor en instalaciones de calefacción y aire acondicionado</li> <li>• Desarrollo experimental de instalaciones de calefacción y aire acondicionado</li> <li>• Administración del calor, suministro de calor a distancia</li> <li>• Transporte de calor y materia en edificios</li> </ul>
Planificación y Organización de una empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración y Organización de Empresas</li> </ul>

### 5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

#### Descripción general de los módulos o materias

De conformidad con lo expuesto anteriormente y siguiendo las propias Directrices de la UDC y los criterios y acuerdos tomados tanto por el Consejo de Directores de todos los Centros de las Universidades dónde se imparten las titulaciones actuales de Náutica y Máquinas, por la Comisión Redactora así como la propia Junta de Centro, se proponen:

- 30 créditos ECTS de asignaturas obligatorias
- 24 créditos de materias optativas a elegir entre 16 materias propuestas.
- 6 créditos para el Trabajo fin de Máster.

El proceso de ingreso del alumno y su adaptación al sistema de enseñanza-aprendizaje especificados en el R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, exige una adaptación previa en las actividades formativas, contemplándose:

- **Clases expositivas/magistrales.** Se utilizarán métodos expositivos, generalmente en forma de lección magistral dirigida a grandes grupos con unos contenidos formativos mayoritariamente teóricos. Usando los recursos didácticos habituales (pizarra, ordenador, proyector, apuntes complementarios, etc.) se expondrán las líneas y aspectos básicos del tema, y que completará el alumno a título individual.
- **Clases prácticas interactivas (tipo seminario).** En grupos reducidos o muy reducidos se podrán realizar todo tipo de actividades que contribuyan a afianzar los conocimientos exigidos en las clases magistrales. Habitualmente el profesor propone con antelación casos prácticos, así como problemas y cuestiones que deberán resolver los alumnos, individualmente o bien en grupo, tanto en horas presenciales como no presenciales, y que permitan fomentar tanto la participación activa y colaborativa como crítica por parte del alumno.
- **Clases prácticas (tipo laboratorio, talleres ó aulas especiales).** Se imparten habitualmente en grupos reducidos/muy reducidos adaptados al tipo de materia y al lugar de impartición. Por tratarse de materias experimentales se plantearán y exigirán, según proceda, la obligatoriedad presencial y el registro de su trabajo personal mediante la aportación de la memoria correspondiente. En cualquier caso, el objetivo primordial de las mismas se centrará tanto en el desarrollo del trabajo experimental (observación, conocimientos, habilidades, tratamiento y análisis de datos, etc.) como en la utilización de máquinas, simuladores, programas informáticos y, en general, toda la formación obligatoria para el ejercicio de la

profesión (Convenio STCW de la International Maritime Organization).

- **Tutorías individuales y/o en grupo muy reducido.** Atención personalizada al alumno y que posibilitan el seguimiento directo tanto sobre las propias dificultades de aprendizaje como de las lagunas y errores que se deban corregir. En general se pueden proponer por parte del profesor como apoyo del trabajo personalizado o bien a requerimiento del alumno. En ambos casos contribuirán al fomento de la discusión crítica, a mejorar la metodología de trabajo, al aprendizaje autónomo y cooperativo, etc.
- **Prácticas externas.** En este apartado se pueden incluir las realizables en Empresas, mediante la firma del correspondiente convenio UDC-Empresa, y/o la visita técnica a instituciones/empresas como una actividad propia de una/s asignatura/s en particular.
- **Exámenes y Evaluación de trabajos presenciales.** Como procedimiento general y mayoritario, en las materias de la titulación se realizará una evaluación continua que permita valorar el grado de aprendizaje y competencias alcanzadas por el alumno. Se tendrá en cuenta como presencial, el tiempo empleado por el alumno en la realización de cada prueba prevista en las evaluaciones parciales, ordinarias y extraordinarias. No se propone una metodología de evaluación con carácter común a todas las materias. Cada uno de los profesores responsables de cada una de las asignaturas, dentro del correspondiente apartado de su "Guía Docente" deberá reflejar de un modo preciso, de conformidad con su contenido, tanto el porcentaje de cada actividad en la calificación final como la nota mínima en cada prueba que sean necesarias para la superación de la materia.

Atendiendo a las propias directrices de la UDC, en relación con la organización de la docencia de los títulos de máster, se trabaja con una equivalencia de 25 horas para cada crédito ECTS.

En todo caso, y aun considerando escaso el número de horas presenciales, esta ETSNM se ha de adaptar a lo dispuesto por la UDC

[http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/\\_galeria\\_down/titulos/normativa\\_grao\\_mestrado.pdf](http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/titulos/normativa_grao_mestrado.pdf)

En caso de que esta normativa sufriese modificación en algún momento, se estaría a lo que en la misma se disponga.

Inicialmente y a expensas de su puesta en marcha y mejor adaptación a cada una de las materias, en función de sus propias características, se contempla el siguiente cuadro de asignaturas y créditos, a partir de las que se han elaborado las fichas correspondientes y se ha cotejado la verificación de todas las competencias:

### CURSO ÚNICO

Cód.	Materias	TIPO	PERIODO	ECTS
101	Instalaciones de Propulsión	OB	1C	6
102	Ingeniería de Mantenimiento	OB	1C	6
103	Instalaciones Eléctricas de Propulsión Marina	OB	1C	6
104	Advanced Control of Marine Systems	OB	1C	6
105	Maritime Equipment and Services	OB	1C	6
106	Trabajo Fin de Master	OB	2C	6
<b>OPTATIVAS (ELEGIR 8 MATERIAS)</b>				
201	Técnicas Computacionales aplicadas a la Ingeniería Marina	OP	2C	3
202	Optimización y Diseño de Sistemas Energéticos	OP	2C	3
203	Energías Alternativas aplicadas a la Ingeniería Marina	OP	2C	3
204	Diseño De Servicios Marítimos	OP	2C	3
205	Mecánica de Materiales	OP	2C	3
206	Gestión Empresarial Marítima	OP	2C	3
207	Inspección y Sociedades de Clasificación	OP	2C	3
208	Combustión	OP	2C	3
209	Formación de Contaminantes e Impacto ambiental	OP	2C	3
210	Operación y Diseño de Buques LNG	OP	2C	3
211	Tecnología Off-Shore	OP	2C	3
212	Hidrodinámica del Buque	OP	2C	3
213	Integración de Sistemas Marinos con PLC's	OP	2C	3
214	Gestión de la innovación en la Ingeniería Marina	OP	2C	3
215	Gestión de la Seguridad y Recursos a Bordo	OP	2C	3
216	Heat Exchanger Desing	OP	2C	3

ASIGNATURA		COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. TIPO A																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
101	Instalaciones de Propulsión		X			X	X		X					X							X	X	X	X	X	X		
102	Ingeniería de Mantenimiento	X			X					X		X									X		X	X	X			
103	Instalaciones Eléctricas de Propulsión Marina		X			X	X	X						X														
104	Advanced Control of Marine Systems	X	X			X	X	X	X	X				X	X		X		X	X	X					X		X
105	Maritime Equipment and Services		X	X			X		X	X	X			X		X	X	X	X	X	X							X
106	Trabajo Fin de Master	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
201	Técnicas Computacionales aplicadas a la Ingeniería Marina																					X	X		X			
202	Optimización y Diseño de Sistemas Energéticos		X						X											X		X	X		X	X	X	
203	Energías Alternativas aplicadas a la Ingeniería Marina		X				X	X	X											X		X			X	X	X	
204	Diseño De Servicios Marítimos		X	X			X		X	X	X			X		X	X	X	X	X	X							
205	Mecánica de Materiales	X																				X						
206	Gestión Empresarial Marítima									X	X						X	X										
207	Inspección y Sociedades de Clasificación				X												X	X										
208	Combustión		X						X	X							X			X	X							
209	Formación de Contaminantes e Impacto ambiental		X						X	X							X	X				X	X				X	
210	Operación y Diseño de Buques LNG				X	X	X			X	X			X			X	X				X						
211	Tecnología Off-Shore		X						X					X														
212	Hidrodinámica del Buque																					X		X			X	
213	Integración de Sistemas Marinos con PLC's	X	X			X	X	X	X	X					X	X			X		X	X	X			X		X
214	Gestión de la innovación en la Ingeniería Marina																			X						X	X	X
215	Gestión de la Seguridad y Recursos a Bordo					X				X		X																
216	Heat Exchanger Desing		X	X			X		X	X	X				X		X	X	X	X	X	X						

csv: 134721448072049171433072

ASIGNATURA		COMPETENCIAS TRANSVERSALES TIPO B										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101	Instalaciones de Propulsión	X	X	X	X	X	X	X			X	X
102	Ingeniería de Mantenimiento	X	X	X	X	X	X					X
103	Instalaciones Eléctricas de Propulsión Marina		X		X	X						
104	Advanced Control of Marine Systems	X	X	X	X	X						X
105	Maritime Equipment and Services	X	X	X	X	X	X	X			X	X
106	Trabajo Fin de Master		X	X	X	X		X	X	X	X	X
201	Técnicas Computacionales aplicadas a la Ingeniería Marina	X	X	X	X	X	X	X			X	X
202	Optimización y Diseño de Sistemas Energéticos	X	X	X	X	X	X	X			X	X
203	Energías Alternativas aplicadas a la Ingeniería Marina	X	X	X	X	X	X	X			X	X
204	Diseño De Servicios Marítimos	X	X	X	X	X	X	X			X	X
205	Mecánica de Materiales	X	X				X	X			X	X
206	Gestión Empresarial Marítima	X	X	X		X	X	X			X	X
207	Inspección y Sociedades de Clasificación	X	X		X	X	X	X	X	X		X
208	Combustión	X	X	X	X	X	X	X			X	X
209	Formación de Contaminantes e Impacto ambiental	X	X	X	X	X	X	X			X	X
210	Operación y Diseño de Buques LNG	X	X	X	X	X	X	X			X	X
211	Tecnología Off-Shore	X	X				X	X			X	X
212	Hidrodinámica del Buque	X	X	X	X	X	X	X			X	X
213	Integración de Sistemas Marinos con PLC's	X	X	X	X	X						X
214	Gestión de la innovación en la Ingeniería Marina	X	X		X	X	X	X	X	X		X
215	Gestión de la Seguridad y Recursos a Bordo			X		X	X					
216	Heat Exchanger Desing	X	X	X	X	X	X	X			X	X

ASIGNATURA		COMPETENCIAS NUCLEARES TIPO C							
		1	2	3	4	5	6	7	8
101	Instalaciones de Propulsión	X	X		X		X	X	X
102	Ingeniería de Mantenimiento				X		X	X	
103	Instalaciones Eléctricas de Propulsión Marina	X		X					X
104	Advanced Control of Marine Systems		X						
105	Maritime Equipment and Services	X	X	X		X	X	X	
106	Trabajo Fin de Master		X	X			X	X	X
201	Técnicas Computacionales aplicadas a la Ingeniería Marina	X	X		X		X	X	X
202	Optimización y Diseño de Sistemas Energéticos	X	X		X		X	X	X
203	Energías Alternativas aplicadas a la Ingeniería Marina	X	X		X		X	X	X
204	Diseño De Servicios Marítimos	X		X		X	X	X	
205	Mecánica de Materiales	X	X		X		X	X	X
206	Gestión Empresarial Marítima	X	X		X		X		
207	Inspección y Sociedades de Clasificación			X	X	X	X	X	
208	Combustión	X	X		X		X	X	X
209	Formación de Contaminantes e Impacto ambiental	X	X		X		X	X	X
210	Operación y Diseño de Buques LNG	X	X		X		X	X	X
211	Tecnología Off-Shore	X	X		X		X	X	X
212	Hidrodinámica del Buque	X	X		X		X	X	X
213	Integración de Sistemas Marinos con PLC's								
214	Gestión de la Innovación en la Ingeniería Marina			X	X	X			X
215	Gestión de la Seguridad y Recursos a Bordo								
216	Heat Exchanger Desing	X		X		X	X	X	

**5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS. MASTER en Ingeniería Marina** en la E.T.S. de Náutica y Máquinas (UDC)

Cód	MATERIA	Créd.	Periodo	Cód.	MATERIA	Créd.	Periodo
101	INSTALACIONES DE PROPULSIÓN	6	C1	106	TRABAJO FIN DE MASTER	6	C2
				<b>OPTATIVAS: ELEGIR 8 MATERIAS</b>			
102	INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO	6	C1	201	TÉCNICAS COMPUTACIONALES APLICADAS A LA INGENIERÍA MARINA	3	C2
				202	OPTIMIZACIÓN Y DISEÑO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS	3	C2
				203	ENERGÍAS ALTERNATIVAS APLICADAS A LA IM	3	C2
103	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE PROPULSIÓN MARINA	6	C1	204	DISEÑO DE SERVICIOS MARÍTIMOS	3	C2
				205	MECANICA DE MATERIALES	3	C2
				206	GESTIÓN EMPRESARIAL MARÍTIMA	3	C2
				207	INSPECCION Y SOCIEDADES DE CLASIFICACIÓN	3	C2
104	ADVANCED CONTROL OF MARINE SYSTEMS	6	C1	208	COMBUSTIÓN	3	C2
				209	FORMACIÓN DE CONTAMINANTES E IMPACTO AMBIENTAL	3	C2
				210	OPERACIÓN Y DISEÑO DE BUQUES LNG	3	C2
				211	TECNOLOGÍA OFF-SHORE	3	C2
105	MARITIME EQUIPMENT AND SERVICES	6	C1	212	HIDRODINÁMICA DEL BUQUE	3	C2
				213	INTEGRACIÓN DE SISTEMAS MARINOS CON PLC'S	3	C2
				214	GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LA INGENIERÍA MARINA	3	C2
				215	GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y RECURSOS A BORDO	3	C2
		30				30	