



INFORME DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES SOBRE LA CORRESPONDENCIA AL NIVEL 2 DEL MECES DEL TÍTULO INGENIERO TÉCNICO NAVAL ESPECIALIDAD EN ESTRUCTURAS MARINAS SEGÚN RD 967/2014 de 21 de noviembre	
Denominación del Título objeto de correspondencia	Ingeniero Técnico Naval especialidad en Estructuras Marinas
Legislación reguladora	Real Decreto 928/1992
Conduce a profesión Regulada	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

ANTECEDENTES	
ANTERIORES AL EEES	<ul style="list-style-type: none"> • 1943 La Ley de Ordenación de la Universidad Española hizo que las enseñanzas técnicas pasaran a depender del Ministerio de Educación Nacional, aunque sin ser considerados todavía estudios universitarios. • Plan 64" establecía 3 años y la nueva denominación de Ingeniero Técnico Naval con las especialidades de: Estructuras del buque, Servicios del buque y Monturas a flote. • La Ley General de Educación del 70 directrices de los planes de estudio: 3 cursos, nº de asignaturas no más de 20, no más de 30 horas semanales de clase y trabajo fin de carrera. Nivel Universitario impartándose en Escuelas Universitarias. • LRU :materias obligatorias (obligatorias para los alumnos en una determinada Universidad) y optativas (elegibles a voluntad del alumno) son definidas discrecionalmente por cada Universidad y materias troncales. • RD 928/1992 articula un primer ciclo de 3 años con un nº mínimo de horas por materia troncal y una carga no inferior a 180 crts. Accesº añ segundo ciclo Ingeniero Naval y Oceánico. • Nuevos planes de estudios regulados por RD en A Coruña y Cádiz con 225 créditos.
Títulos de Ingeniero Técnico Naval adaptados al R.D. 928/1992 (Se indica el número de créditos y la fecha de publicación en el BOE)	
UNIVERSIDAD	TÍTULO (INO)
A CORUÑA	BOE Nº 73 de 26.03.1998 (225 CRÉDITOS)
POLITÉCNICA DE CARTAGENA	BOE Nº 200 de 21.08.2000 (225 CRÉDITOS)
CÁDIZ	BOE Nº 256 de 25.10.2000 (225 CRÉDITOS)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	BOE Nº 177 de 25.07.2001 (225 CRÉDITOS)
POSTERIORES AL EEES	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de estudio de Ingeniería Técnica Naval especialidad en Estructuras Marinas adaptados al EEES nivel de grado y regulados por la Orden CIN/350/2009. Profesión regulada. • 240 ECTS: 60 de formación básica, 60 de rama naval y 48 bloque completo + 12 trabajo fin de grado



FORMACIÓN ADQUIRIDA

Para establecer si la formación científica, técnica y transversal, el análisis se ha centrado en:

- Materias impartidas, amplitud e intensidad.
- Carga lectiva por materias.
- Carga lectiva total y duración de los estudios.
- Competencias específicas y generales proporcionadas por las enseñanzas.

Correspondencia de contenidos, competencias específicas, duración y carga horaria en los planes de estudios

- No es posible la comparación directa entre el RD 928/1992 y CIN/350/2009 porque la primera adjudica crts a las materias troncales y la orden europea al plan de estudios globalmente. Por lo tanto se ha realizado:
- Comparación competencias específicas europeas y requisitos formativos del RD 928/1992.
- Correspondencia entre las materias obligatorias de un Plan de Estudios de ITN Estructuras Marinas R.D. 928/1992 y las competencias específicas de la Orden CIN/350/2009
- Correspondencia entre las materias del Plan de Estudios de Univ A Coruña Estructuras Marinas R.D. 928/1992 y las competencias específicas de la Orden CIN/350/2009.

Competencias específicas CIN/350/2009

- De formación básica-FB-(min. 60ECTS):6 items
- Común a la Rama Naval -CRN-(min. 60ECTS):11 items.
- De tecnología específica Estructuras Marinas-TEEM-(min. 48ECTS):13 items
- Trabajo fin de grado-TFG-(min. 12ECTS):1 item

Correspondencia entre las materias troncales del Real Decreto 928/1992 y las competencias específicas de la Orden CIN/350/2009

<i>Real Decreto 928/1992</i>		<i>Orden CIN/350/2009</i>
Materias troncales	Mínimo de horas	Competencias
Ciencia y tecnología de los materiales. Introducción a la ciencia de los materiales y sus propiedades. Estructura de los materiales	60	2CRN 3TEEM 4TEEM
Expresión gráfica. Técnicas de representación. Diseño asistido por computador.	60	5FB
Fundamentos de la Construcción Naval. El buque y su construcción. Artefactos oceánicos. Sistemas propulsivos y auxiliares.	120	9CRN 6TEEM 7TEEM 8TEEM 11TEEM
Fundamentos físicos de la ingeniería. Mecánica. Electromagnetismo. Ondas electromagnéticas. Acústica. Óptica. Electricidad.	90	2FB 1CRN 7CRN 8CRN
Fundamentos matemáticos de la ingeniería. Álgebra lineal.	90	1FB



Cálculo. Geometría. Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Estadística. Métodos numéricos		
Hidrostática y estabilidad. Hidrostática. Estabilidad transversal y longitudinal. Aplicaciones a buques y plataformas. Inundación.	90	1CRN 1TEEM
Propulsión marina. Fricción y generación de olas. Propulsores. Interacción propulsor-casco. Teoría de olas y sus efectos sobre las estructuras marinas.	120	9CRN 2TEEM 7TEEM
Teoría de estructuras. Resistencia de materiales. Sistemas estructurales marinos. Interacción entre elementos. Cargas funcionales y ambientales.	90	6CRN 5TEEM
Técnicas de construcción naval. Técnicas de fabricación y construcción. Sistemas productivos navales. Métodos de la construcción de buques y artefactos	120	11CRN 11TEEM 12TEEM
Proyectos. Metodología, organización y gestión de proyectos.	60	6TEEM A 11TEEM

Correspondencia entre las materias obligatorias de un Plan de Estudios de ITN Estructuras Marinas R.D. 928/1992 y las competencias específicas de la Orden CIN/350/2009

PLAN ESTUDIOS ITN ESTRUCTURAS MARINAS (R.D. 928/1992)		COMPETENCIAS ORDEN CIN/350/2009			
Obligatorias	Créd.	FB	CRN	TEEM	TFG
Inglés técnico naval	6				
Métodos informáticos	6	4FB			
Química	4,5	3FB			
Mecánica técnica	6	2FB	7CRN		
Dibujo naval y técnicas de CAD	6	5FB			
Mecánica de fluidos	6	2FB	1CRN		
Tecnología mecánica y soldadura	6			3TEEM 12TEEM	
Equipos y servicios	9			7TEEM 8TEEM	
Administración y organización de empresas navales	7,5	6FB		13TEEM	
Sistemas eléctricos y electrónicos del buque	7,5		3CRN 4CRN 5CRN	9TEEM 10TEEM	
Cálculo de estructuras marinas II	4,5		6CRN 10CRN	5TEEM	
Proyecto Fin de Carrera	6				1TFG
TOTAL	69				
+21 ECTS OPTATIVAS + 24 LIBRE ELECCIÓN					



Correspondencia entre las materias de un Plan de Estudios de ITN Estructuras Marinas R.D. 928/1992 y las competencias específicas de la Orden CIN/350/2009

ITN. Estructuras marinas (RD 928/1992)		Grado en Ingeniería Naval (CIN/350/2009)				
Materias	Créd	Básicas (60 ECTS)	Naval (60 ECTS)	Tecnológicas (48 ECTS)	TFG (12ECTS)	ECTS
Troncales	105					108
Ciencia y tecnología de los materiales	7,5		Ciencia e ingeniería de materiales 2CRN			6
Expresión gráfica	6	Expresión gráfica 5FB				6
Construcción naval	12		Construcc. naval y sistema de propulsión 9CRN	Integración de sistemas auxiliares de propulsión 6TEEM 7TEEM 8TEEM 11TEEM		12
Física	12	Física I Física II 2FB				12
Matemáticas I	12	Álgebra Cálculo Ecuaciones diferenciales Estadística 1FB				24
Estática del buque	9			Hidroestática y Estabilidad del buque 1TEEM		6
Dinámica del buque	12			Hidrodinámica naval Hidrodinámica computacional 2TEEM 7TEEM		12
Resistencia de materiales	9		Elasticidad y resistencia de materiales 6CRN			6
Cálculo de estructuras marinas I	6			Estructuras navales I 5TEEM		6
Técnicas de construcción naval	12			Tecnologías de la construcción naval I Tecnologías de la construcción naval II 11TEEM 12TEEM		12
Proyectos y reglamentación de arquitectura naval	7,5			Proyecto de buques 6TEEM A 11TEEM		6
Proyecto fin de carrera	6	FB	CRN	TE	TFG	12
Proyecto Fin de carrera.	6				TFG TFG1	12
Obligatorias	69	FB	CRN	TE	TFG	102
Inglés técnico naval	6					
Métodos informáticos	4,5	Métodos informáticos 4FB				6



Química	6	Química 3FB			6
Mecánica técnica	6	Mecánica 2FB			6
Dibujo naval y técnicas de CAD	6	Dibujo naval 5FB			6
Mecánica de fluidos	6		Mecánica de fluidos 1CRN		6
Tecnología mecánica y soldadura	6			Conformado, corte y tecnologías de la unión 3TEEM 4TEEM	6
Equipos y servicios	9			Integración de sistemas auxiliares y de propulsión 7TEEM 8TEEM	6
Administración y organización de empresas navales	7,5	Administración y organización de empresas 6FB			6
Sistemas eléctricos y electrónicos del buque	7,5	Electrotecnia Automatismos, control y electrónica Integración de sistemas eléctricos y electrónicos del buque 3CRN 4CRN 5CRN 9TEEM 10TEEM			12
Cálculo de estructuras marinas II	4,5			Estructuras navales II 5TEEM	6
			Termodinámica técnica 8CRN		6
			Ingeniería de calidad y medioambien te 11CRN		6
			Vibraciones y ruidos 10CRN		6
				Contabilidad, planificación y control de costes	6
				Reglamentación técnica aplicable al buque	6
				Métodos computacionales aplicados al proyecto del buque 11TEEM	6
Optativas	21		Optativas		18
Libre elección	24		Libre elección		0
TOTAL	225				240



Correspondencia de las competencias generales

- o Análisis de las competencias generales a través de los resultados de aprendizaje (M1 al M6) del RD 1027/2011 con las materias troncales del RD 928/1992

Correspondencia entre las materias troncales del Real Decreto 928/1992 y las cualificaciones generales del Nivel 2 del MECES (Art. 6 del Real Decreto 1027/2011)

<i>Real Decreto 922/1992</i>		<i>Comp. generales Nivel 2 MECES</i>					
Materias troncales	Mín. horas	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Ciencia y tecnología de los materiales. Introducción a la ciencia de los materiales y sus propiedades. Estructura de los materiales	60	X	X				
Expresión gráfica. Técnicas de representación. Diseño asistido por computador.	60	X	X				
Fundamentos de la Construcción Naval. El buque y su construcción. Artefactos oceánicos. Sistemas propulsivos y auxiliares.	120	X	X	X	X	X	X
Fundamentos físicos de la ingeniería. Mecánica. Electromagnetismo. Ondas electromagnéticas. Acústica. Óptica. Electricidad.	90	X	X				
Fundamentos matemáticos de la ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo. Geometría. Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Estadística. Métodos numéricos	90	X		X	X		
Hidrostática y estabilidad. Hidrostática. Estabilidad transversal y longitudinal. Aplicaciones a buques y plataformas. Inundación.	90	X	X	X	X	X	X
Propulsión marina. Fricción y generación de olas. Propulsores. Interacción propulsor-casco. Teoría de olas y sus efectos sobre las estructuras marinas.	120	X	X	X	X	X	X
Teoría de estructuras. Resistencia de materiales. Sistemas estructurales marinos. Interacción entre elementos. Cargas funcionales y ambientales.	90	X	X	X	X	X	X
Técnicas de construcción naval. Técnicas de fabricación y construcción. Sistemas productivos navales. Métodos de la construcción de buques y artefactos	120	X	X	X	X	X	X
Proyectos. Metodología, organización y gestión de proyectos.	60	X	X	X	X	X	X
Proyecto Fin de carrera		X	X	X	X	X	X
TOTAL	900						



Correspondencia en la duración de los estudios

- o Análisis de la carga lectiva y los contenidos de la titulación antes y después del EEES. .

Resumen de la carga horaria de planes de estudio anteriores a Orden CIN/350/2009.

RESUMEN DE PLANES DE ESTUDIO		
PLAN	Curso o cuatrimestre	Horas/semana/curso
1998	1º Cuatrimestre	24,00
	2º Cuatrimestre	26,00
	3º Cuatrimestre	25,00
	4º Cuatrimestre	25,00
	5º Cuatrimestre	24,00
	6º Cuatrimestre	26,00

Conversión a ECTS de la carga horaria de planes de estudio anteriores a la Orden CIN/350/2009

RESUMEN DE PLANES DE ESTUDIO						
PLAN	Curso o cuatrim.	Horas/sem./ curso	Nº semanas	Horas totales	Total Plan de estud. (Horas)	Conversión a ECTS. [1 ECTS=10h lectivas] (ECTS)
1995	1º Cuatrim.	24	15.5	372		
	2º Cuatrim.	26	15.5	403		
	3º Cuatrim.	25	15.5	387.5		
	4º Cuatrim.	25	15.5	387.5		
	5º Cuatrim.	24	15.5	372		
	6º Cuatrim.	26	15.5	403	2325	233

EFFECTOS ACADÉMICOS

- Acceso al Máster antes y después del EEES.
- El título oficial está en plena correspondencia con los títulos del EEES del nivel 2 del MECES y produce los efectos de acceso al nivel 3 del MECES



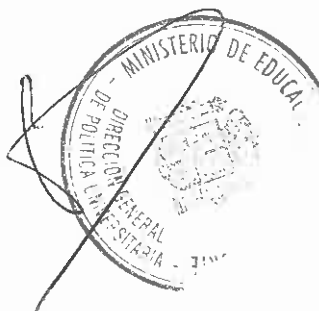
INDICADORES EXTERNOS DE ÁMBITO INTERNACIONAL

- Acuerdos de intercambio con universidades internacionales de Italia, Portugal, etc lo que supone un reconocimiento internacional de la titulación.
- El título de Ingeniero Técnico Naval español es el equivalente a los títulos de Bachelor of engineering del resto de países europeos y así se ha podido constatar con el informe de la agencia británica UK NARIC y con los diferentes acuerdos y convenios firmados por el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Navales de España con diferentes asociaciones europeas: FEANI y el INITE.
- El informe "MECES Self-certification Report" verifica la compatibilidad del MECES con el Marco Europeo de Cualificaciones para Enseñanza Superior (FQ-EHEA).

El Consejo de Universidades, reunido el 18 de junio de 2015 para evaluar la correspondencia del título de **Ingeniero Técnico Naval especialidad en Estructuras Marinas** al nivel 2 del MECES, informa favorablemente de dicha correspondencia.

En Madrid, 18 de junio de 2015

El Secretario del Consejo de Universidades



Jorge Sáinz González