



INFORME DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES SOBRE LA CORRESPONDENCIA AL NIVEL 2 DEL MECES DEL TÍTULO INGENIERO TÉCNICO NAVAL ESPECIALIDAD EN PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE SEGÚN RD 967/2014 de 21 de noviembre	
Denominación del Título objeto de correspondencia	Ingeniero Técnico Naval Especialidad en propulsión y servicios del buque
Legislación reguladora	Real Decreto 929/1992
Conduce a profesión Regulada	SI <input 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 929/1992 articula un primer ciclo de 3 años con un nº mínimo de horas por materia troncal y una carga no inferior a 180 crts. Accesp 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. 929/1992 (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 929/1992 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 929/1992.
- Correspondencia entre las materias obligatorias de un Plan de Estudios de Propulsión y Servicios del Buque R.D. 929/1992 y las competencias específicas de la Orden CIN/350/2009
- Correspondencia entre las materias del Plan de Estudios de Univ A Coruña ITN Propulsión y Servicios del Buque R.D. 929/1992 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 Propulsión y Servicios del Buque -TEPSB-(min. 48 ECTS): 10 items
- Trabajo fin de grado-TFG-(min. 12ECTS):1 item

Correspondencia entre las materias troncales del Real Decreto 929/1992 y las competencias específicas de la Orden CIN/350/2009

Real Decreto 929/1992		Orden CIN/350/2009
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 1TEPSB
Electrotecnia y electrónica. Análisis de circuitos en régimen permanente y transitorio. Máquinas eléctricas utilizadas a bordo de Buques. Componentes y circuitos electrónicos. Automatización del buque.	60	3CRN 4CRN 5CRN 4TEPSB
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 2TEPSB 3TEPSB
Fundamentos físicos de la ingeniería. Mecánica. Electromagnetismo. Ondas electromagnéticas. Acústica. Óptica.	90	2FB 1CRN



Electricidad.		7CRN 8CRN
Fundamentos matemáticos de la ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo. Geometría. Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Estadística. Métodos numéricos	90	1FB
Mecánica y termodinámica. Mecánica. Procesos termodinámicos. Máquinas y motores térmicos. Sistemas hidráulicos y neumáticos.	90	2FB 7CRN 8CRN 2TEPSB 5TEPSB
Sistemas auxiliares del buque. Sistemas de conducción y regulación de fluidos. Elementos y máquinas auxiliares. Ventilación y climatización. Instalaciones frigoríficas. Medios de carga y descarga. Otros sistemas.	90	1CRN 7CRN 8CRN 3TEPSB 7TEPSB 9TEPSB 10TEPSB
Sistemas de propulsión. Calderas. Turbinas de vapor y de gas. Maquinaria diésel. Propulsión eléctrica. Diseño de cámara de máquinas. Reactores nucleares.	120	9CRN 11CRN 2TEPSB 4TEPSB 6TEPSB 9TEPSB
Tecnología mecánica. Técnicas y procesos mecánicos.	60	11CRN 8TEPSB 9TEPSB
Teoría de estructuras. Resistencia de materiales. Sistemas estructurales marinos. Interacción entre elementos. Cargas funcionales y ambientales.	60	6CRN 1TEPSB 8TEPSB 9TEPSB
Proyectos. Metodología, organización y gestión de proyectos.	60	6TEPSB 7TEPSB

Correspondencia entre las materias obligatorias de Planes de Estudios de ITN Propulsión y Servicios del Buque R.D. 929/1992 y las competencias específicas de la Orden CIN/350/2009					
PLAN ESTUDIOS ITN PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE (R.D. 929/1992)		COMPETENCIAS ORDEN CIN/350/2009			
Obligatorias	Créd.	FB	CRN	TEEM	TFG
Inglés técnico naval	6				
Métodos informáticos	4,5	4FB			
Química	6	3FB			
Dibujo naval y técnicas de CAD	6	5FB			
Mecánica de fluidos	6	2FB	1CRN		
Diseño de servicios	4,5		7CRN	6TEPSB 7TEPSB	
Administración y organización de empresas navales	7,5	6FB			
Electrotecnia y electrónica naval	9		3CRN 4CRN 5CRN	3TEPSB 4TEPSB 7TEPSB	
Proyecto Fin de Carrera	6				1TFG
TOTAL (Sin PFC)	49,5				
+21 ECTS OPTATIVAS + 24 LIBRE ELECCIÓN					



Correspondencia entre las materias de Plan de Estudios de ITN Propulsión y Servicios del Buque R.D. 929/1992 y las competencias específicas de la Orden CIN/350/2009

ITN. Propulsión y Servicios del Buque (RD 929/1992)		Grado en Ingeniería Naval (CIN/350/2009)				
Materias	Créd	Básicas (60 ECTS)	Naval (60 ECTS)	Tecnológicas (48 ECTS)	TFG (12 ECTS)	ECTS
Troncales	124,5					132
Ciencia y tecnología de los materiales	7,5		Ciencia e ingeniería de materiales 2CRN2CRN	Materiales para sistemas y técnicas de unión 1TEPSB		12
Sistemas eléctricos y electrónicos del buque	10,5			Sistemas eléctricos y electrónicos del buque 3CRN 4CRN 5CRN 4TEPSB		6
Expresión gráfica	6	Expresión gráfica 5FB5FB				6
Construcción naval	12		Construcción naval y sistema de propulsión 9CRN9CRN			6
Física	12	Física I Física II 2FB2FB				12
Matemáticas I	12	Álgebra Cálculo Ecuaciones diferenciales Estadística 1FB1FB				24
Mecánica técnica	6		Mecánica 7CRN			6
Termodinámica técnica	9		Termodinámica técnica Ingeniería térmica y de fluidos 8CRN			12
Sistemas hidráulicos y neumáticos	4,5			Sistemas hidráulicos y neumáticos 5TEPSB		6
Equipos y servicios	6			Proyecto de sistemas auxiliares I Proyecto de sistemas auxiliares II 3TEPSB 4TEPSB 7TEPSB		12
Máquinas auxiliares	4,5			Proyecto de sistemas auxiliares I Proyecto de sistemas auxiliares II 3TEPSB 4TEPSB		--



				7TEPSB		
Tecnología mecánica y soldadura	7,5			Procesos de fabricación y montaje 8TEPSB 9TEPSB		6
Resistencia de materiales	6		Elasticidad y resistencia de materiales 6CRN			6
Proyectos y reglamentación de propulsión y servicios	7,5			Proyecto de sistemas de propulsión Proyecto de sistemas auxiliares I Proyecto de sistemas auxiliares II 3TEPSB 4TEPSB 6TEPSB 7TEPSB		6
Instalaciones de vapor y turbinas de vapor y gas	9			Turbomáquinas térmicas 2TEPSB		6
Motores de combustión interna	4,5			Motores de combustión interna alternativos 2TEPSB		6
Proyecto fin de carrera	6	FB	CRN	TE	TFG	12
Proyecto Fin de carrera.	6				TFG TFG1	12
Obligatorias	49,5	FB	CRN	TE	TFG	78
Inglés técnico naval	6					
Métodos informáticos	4,5	Métodos informáticos 4FB				6
Química	6	Química 3FB				6
Dibujo naval y técnicas de CAD	6	Representación gráfica de sistemas 5FB				6
Mecánica de fluidos	6	Mecánica de fluidos 2FB	Mecánica de fluidos Ingeniería térmica y de fluidos 1CRN			6
Diseño de servicios	4,5		Proyecto de sistemas auxiliares I Proyecto de sistemas auxiliares II 7CRN	Proyecto de sistemas auxiliares I Proyecto de sistemas auxiliares II 3TEPSB 4TEPSB 7TEPSB		--
Administración y organización de empresas navales	7,5	Organización y gestión de la empresa 6FB				6
Electrotecnia y electrónica naval	9		Electrotecnia, Automatismos, control y electrónica 3CRN	Electrotecnia, Automatismos, control y electrónica		12



			4CRN 5CRN	4TEPSB		
				Hidrostática e hidrodinámica del buque		6
				Estructuras marinas		6
			Ingeniería de calidad y medioambiente 11CRN			6
			Vibraciones y ruidos 10CRN			6
		Contabilidad, planificación y control de costes				6
				Reglamentación técnica aplicable a los sistemas		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 929/1992

Correspondencia entre las materias troncales del Real Decreto 929/1992 y las cualificaciones generales del Nivel 2 del MECES (Art. 6 del Real Decreto 1027/2011)

<i>Real Decreto 929/1992</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				
Electrotecnia y electrónica. Análisis de circuitos en régimen permanente y transitorio. Máquinas eléctricas utilizadas a bordo de Buques. Componentes y circuitos electrónicos. Automatización del buque.	60						
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		
Mecánica y termodinámica. Mecánica. Procesos termodinámicos. Máquinas y motores térmicos. Sistemas hidráulicos y neumáticos.	90	X	X	X	X	X	X
Sistemas auxiliares del buque. Sistemas de conducción y regulación de fluidos. Elementos y máquinas auxiliares. Ventilación y climatización. Instalaciones frigoríficas. Medios de carga y descarga. Otros sistemas.	90	X	X	X	X	X	X
Sistemas de propulsión. Calderas. Turbinas de vapor y de gas. Maquinaria diésel. Propulsión eléctrica. Diseño de cámara de máquinas. Reactores nucleares.	120	X	X	X	X	X	X
Tecnología Mecánica. Técnicas y procesos mecánicos.	60	X	X	X	X	X	X
Teoría de estructuras. Resistencia de materiales. Sistemas estructurales marinos. Interacción entre elementos. Cargas funcionales y ambientales.	60						
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	960						

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 (A Coruña)	Horas/semana/curso (Cádiz)
1998	1º Cuatrimestre	25,00	26,00
	2º Cuatrimestre	25,00	25,00
	3º Cuatrimestre	26,00	24,50
	4º Cuatrimestre	24,00	24,50
	5º Cuatrimestre	25,50	23,00
	6º Cuatrimestre	24,50	21,00



**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.	25,00	26,00	15.5	387,5	403			
	2º Cuatrim.	25,00	25,00	15.5	387,5	387,5			
	3º Cuatrim.	26,00	24,50	15.5	403	379,75			
	4º Cuatrim.	24,00	24,50	15.5	372	379,75			
	5º Cuatrim.	25,50	23,00	15.5	395,25	356,50			
	6º Cuatrim.	24,50	21,00	15.5	379,75	325,50	2325	2232	233/223

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 propulsión y servicios del buque** 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