

<b>INFORME DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES SOBRE LA CORRESPONDENCIA AL NIVEL 2 DEL MECES INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD SEGÚN RD 967/2014 de 21 de noviembre</b>	
<b>Denominación del Título objeto de correspondencia</b>	<b>Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad.</b>
<b>Legislación reguladora</b>	<b>Real Decreto 1402/1992</b>
<b>Conduce a profesión regulada</b>	<b>SI</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NO</b> <input type="checkbox"/>

<b>ANTECEDENTES</b>	
<b>ANTERIORES AL EEES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referencia inicial en el siglo XVIII en escuelas militares. En el Real Decreto de 4 de septiembre de 1850 se constituyen las Escuelas Industriales.</li> <li>• Ley de Ordenación de la Universidad Española se publica el 29 de julio de 1943 con dependencia del Ministerio de Educación sin ser estudios universitarios.</li> <li>• Ley de Ordenación de las Enseñanzas Técnicas del 20 de julio de 1957 se catalogó a las Escuelas Industriales como Escuelas Técnicas de Grado Medio</li> <li>• Ley General de Educación y Financiación de la Reforma Educativa del 4 de agosto de 1970 se reconoce el nivel universitario y pasan a impartirse en Escuelas Universitarias</li> <li>• LRU: pasan a ser del primer ciclo de Estudios Universitarios Superiores</li> <li>• RD 1402/1992, establece las directrices generales propias del título oficial de Ingeniero técnico Industrial: 3 años y carga lectiva no inferior a 205 ni superior a 270.</li> <li>• RD 50/1995.: directrices generales propias de sus planes de estudios</li> <li>• RD 614/1997, define para nuevos planes de estudio un mínimo de créditos por asignatura de 4,5 créditos (cuatrimestral) o de 9 créditos (anual). El año siguiente, el RD 779/1998 restringe a seis el número máximo de asignaturas a cursar por cuatrimestre.</li> </ul>
<b>POSTERIORES AL EEES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIN/351/2009: nivel de grado mínimo de 240 créditos (formación básica 60 créditos + el bloque común a la rama industrial de 60 créditos + un bloque completo de 48 créditos específica+ trabajo fin de grado de 12 créditos ECTS)</li> </ul>

<b>FORMACIÓN ADQUIRIDA</b>
<p>FORMACIÓN CIENTÍFICA, TÉCNICA Y TRANSVERSAL en los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Materias impartidas, amplitud e intensidad.</li> <li>○ Carga lectiva por materias.</li> <li>○ Carga lectiva total y duración de los estudios.</li> <li>○ Competencias específicas y generales proporcionadas por las enseñanzas.</li> </ul>

<b>Correspondencia de contenidos, competencias específicas, duración y carga horaria en los planes de estudios</b>		
<p>R.D. 1402/1992 (modificado por el R.D. 50/1995):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La duración de 3 años, con un mínimo de 205 y un máximo de 270 créditos</li> <li>○ La carga lectiva entre 20 y 30 horas semanales, incluyendo las prácticas.</li> </ul>		
<b>RELACIÓN DE MATERIAS TRONCALES</b>	<b>Créditos</b>	<b>AREA DE CONOCIMIENTO</b>
<b>Administración de Empresas y Organización de la Producción.</b> Economía general de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización Industrial.	6	Economía Aplicada
		Organización Empresarial
<b>Centrales eléctricas,</b> sistemas de generación, turbinas hidráulicas, turbinas térmicas, presas, calderas y reacciones nucleares.	9	Ingeniería Eléctrica
		Ingeniería nuclear
		Maquinas y motores térmicos
		Mecánica de fluidos
<b>Circuitos.</b> Teoría de circuitos eléctricos y magnéticos. Análisis y síntesis de redes eléctricas	9	Ingeniería Eléctrica
<b>Electrometría.</b> Instrumentos. Métodos y equipos de medida	3	Ingeniería Eléctrica
<b>Electrónica Industrial.</b> Componentes. Electrónica analógica y digital. Equipos electrónicos.	9	Electrónica
		Ingeniería Eléctrica
		Tecnología Electrónica
<b>Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador.</b> Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	6	Expresión gráfica en la Ingeniería
		Ingeniería mecánica
<b>Fundamentos de informática.</b> Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos.	6	Arquitectura y tecnología de computadores.
		Ciencias de la computación e inteligencia artificial
		lenguaje y sistemas informáticos
<b>Fundamentos físicos de la Ingeniería.</b> Mecánica. Electromagnetismo.	9	Electromagnetismo
		Física aplicada

Termodinámica. Ondas. Óptica.		Física de la materia condensada
		Ingeniería Eléctrica
		Ingeniería mecánica
<b>Fundamentos matemáticos de la Ingeniería.</b> Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico.	12	Análisis matemático
		Estadística e investigación operativa
		Matemática aplicada
<b>Instalaciones eléctricas.</b> Aparatación. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones	9	Ingeniería Eléctrica
<b>Maquinas eléctricas.</b> Teoría general de máquinas eléctricas. Transformadores. Motores. Generadores. Cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	12	Ingeniería Eléctrica
<b>Materiales eléctricos y magnéticos.</b> Aplicación en tecnología eléctrica	3	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica
		Ingeniería Eléctrica
<b>Métodos estadísticos de la ingeniería.</b> Fundamentos y métodos de análisis no determinados aplicados a problemas de Ingeniería.	6	Estadística e investigación operativa
		Matemática aplicada
<b>Oficina técnica.</b> Metodología, organización y gestión de proyectos.	6	Expresión gráfica en la Ingeniería
		Ingeniería de procesos de fabricación
		Ingeniería Eléctrica
		Proyectos de Ingeniería
<b>Proyecto fin de carrera.</b> Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis	6	Todas las áreas que figuran en el título
<b>Regulación Automática.</b> Sistemas de regulación automática servosistemas.	6	Ingeniería Eléctrica
		Ingeniería de sistemas y automática
<b>Teoría de Mecanismos y estructuras.</b> Estudio general del comportamiento de elementos resistentes de máquinas y estructurales. Aplicaciones a máquinas y líneas eléctricas	9	Ingeniería mecánica
		Mecánica de medios continuos y teoría de estructuras
<b>Transporte de Energía eléctrica.</b> Sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica	9	Ingeniería Eléctrica
	<b>135</b>	<b>créditos</b>

ORDEN CIN/351/2009: 4 años, 240 ECTS totales y 60 ECTS por año

**COMPETENCIAS**

- o De formación básica-FB-(mínimo 60ECTS)
- o Común a la rama industrial-CRI-( mínimo 60ECTS)
- o De tecnología específica eléctrica-TEE-( mínimo 48ECTS)
- o Trabajo fin de grado-TFG-( mínimo 12ECTS)

Correspondencia entre las materias troncales del RD 1402/1992 y las competencias específicas de la Orden CIN/351/2009

<b>REAL DECRETO 1402/1992</b>		<b>COMPETENCIAS ORDEN CIN/351/2009</b>			
<b>MATERIAS TRONCALES</b>	<b>Créditos</b>	<b>FB</b>	<b>CRI</b>	<b>TEE</b>	<b>TFG</b>
<b>Administración de Empresas y Organización de la Producción:</b> Economía general de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	6	FB6	CRI9 /CRI11		
<b>Centrales Eléctricas:</b> Sistemas de generación. Turbinas hidráulicas. Turbinas térmicas. Presas, calderas y reactores nucleares.	9		CRI2	TEE9	
<b>Circuitos:</b> Teoría de circuitos eléctricos y magnéticos. Análisis y síntesis de redes eléctricas.	9		CRI4		
<b>Electrometría:</b> Instrumentos, Métodos y equipos de medida.	3				
<b>Electrónica Industrial:</b> Componentes. Electrónica analógica y digital. Equipos electrónicos.	9		CRI5		
<b>Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador:</b> Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	6	FB5			
<b>Fundamentos de Informática:</b> Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos.	6	FB3			
<b>Fundamentos Físicos de la Ingeniería:</b> Mecánica. Electromagnetismo. Termodinámica.	9	FB2	CRI1		

Ondas. Óptica.					
<b>Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería:</b> Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico.	12	FB1			
<b>Instalaciones Eléctricas:</b> Aparatación. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de Instalaciones.	9			TEE3	
<b>Máquinas Eléctricas:</b> Teoría general de máquinas eléctricas. Transformadores. Motores. Generadores. Cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	12		CRI4	TEE1	
<b>Materiales Eléctricos y Magnéticos.</b> Aplicación en Tecnología Eléctrica.	3		CRI3		
<b>Métodos Estadísticos de la Ingeniería:</b> Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de ingeniería.	6	FB1			
<b>Oficina Técnica:</b> Metodología, organización y gestión de proyectos.	6		CRI12		
<b>Proyecto Fin de Carrera:</b> Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	6				TFG1
<b>Regulación Automática:</b> Sistemas de regulación automática. Servosistemas.	6		CRI6	TEE8	
<b>Teoría de Mecanismos y Estructuras:</b> Estudio general del comportamiento de elementos resistentes de máquinas y estructurales. Aplicaciones a máquinas y líneas eléctricas.	9		CRI7		
<b>Transporte de Energía Eléctrica:</b> Sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica.	9			TEE5	

**Analizados además**

- o Correspondencia entre las materias del Plan de Estudios ITI Electricidad R.D.1402/1992 y las competencias específicas de la Orden CIN/351/2009
- o Correspondencia entre las materias del Plan de Estudios ITI Electricidad y un Grado en Ingeniería Eléctrica.

Correspondencia de las competencias generales							
Correspondencia entre las materias troncales Real Decreto 1402/1992 y las competencias generales para el Nivel 2 del Mecés							
Real Decreto 1402/1992		Comp. generales Nivel 2 MECES					
Materias Troncales	Créditos	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>Administración de Empresas y Organización de la Producción.</b> Economía general de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización Industrial.	6					X	X
<b>Centrales eléctricas,</b> sistemas de generación, turbinas hidráulicas, turbinas térmicas, presas, calderas y reacciones nucleares.	9	X	X	X	X	X	X
<b>Circuitos.</b> Teoría de circuitos eléctricos y magnéticos. Análisis y síntesis de redes eléctricas	9	X	X				
<b>Electrometría.</b> Instrumentos. Métodos y equipos de medida	3	X	X	X			
<b>Electrónica Industrial.</b> Componentes. Electrónica analógica y digital. Equipos electrónicos.	9	X	X	X	X		
<b>Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador.</b> Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	6	X	X				
<b>Fundamentos de informática.</b> Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos.	6	X	X				
<b>Fundamentos físicos de la Ingeniería.</b> Mecánica. Electromagnetismo. Termodinámica. Ondas. Óptica.	9	X	X				
<b>Fundamentos matemáticos de la Ingeniería.</b> Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico.	12	X		X	X		
<b>Instalaciones eléctricas.</b> Aparatación. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones	9	X	X	X	X	X	X
<b>Maquinas eléctricas.</b> Teoría general de máquinas eléctricas. Transformadores. Motores. Generadores. Cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	12	X	X	X	X	X	X
<b>Materiales eléctricos y magnéticos.</b> Aplicación en tecnología eléctrica	3	X	X				
<b>Métodos estadísticos de la ingeniería.</b> Fundamentos y métodos	6	X		X	X		

de análisis no determinados aplicados a problemas de Ingeniería.							
<b>Oficina técnica.</b> Metodología, organización y gestión de proyectos.	6		X	X	X	X	X
<b>Proyecto fin de carrera.</b> Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis	6	X	X	X	X	X	X
<b>Regulación Automática.</b> Sistemas de regulación automática servosistemas.	6	X	X				
<b>Teoría de Mecanismos y estructuras.</b> Estudio general del comportamiento de elementos resistentes de máquinas y estructurales. Aplicaciones a máquinas y líneas eléctricas	6	X	X				
<b>Transporte de Energía eléctrica.</b> Sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica	9	X	X	X	X	X	X

DURACIÓN Y CARGA HORARIA		
Resumen de la carga horaria de planes de estudio anteriores a Orden CIN/351/2009		
PLAN	Curso o cuatrimestre	Horas/semana/curso
(1) 1948	1º	35,50
	2º	35,50
	3º	37,50
	4º	36,50
	5º	35,00
(1) 1957	1º	27,00
	2º	28,00
	3º	38,00
	4º	34,00
	5º	32,00
1964	1º	35,00
	2º	36,00
	3º	36,00
1969	1º	36,00
	2º	36,00
	3º	36,00
1972	1º	26,00
	2º	31,00
	3º	35,00
1995	1º Cuatrimestre	25,00
	2º Cuatrimestre	26,00
	3º Cuatrimestre	25,00
	4º Cuatrimestre	25,00
	5º Cuatrimestre	26,00
	6º Cuatrimestre	23,00

<b>Conversión a ECTS de la carga horaria de planes de estudio anteriores a Orden CIN/351/2009</b>						
PLAN	Curso o cuatrim.	Horas/sem./ curso	Nº semanas	Horas totales	Total Plan de estud. (Horas)	Conversión a ECTS. [1 ECTS=10h lectivas] (ECTS)
(2) 1948	3º	37.5	31	1162.5		
	4º	36.5	31	1131.5		
	5º	35	31	1085	3379	<b>338</b>
(2) 1957	3º	38	31	1178		
	4º	34	31	1054		
	5º	32	31	992	3224	<b>322</b>
1964	1º	35	31	1085		
	2º	36	31	1116		
	3º	36	31	1116	3317	<b>332</b>
1969	1º	36	31	1116		
	2º	36	31	1116		
	3º	36	31	1116	3348	<b>335</b>
1972	1º	26	31	806		
	2º	31	31	961		
	3º	35	31	1085	2852	<b>285</b>
1995	1º Cuatrim.	25	15.5	387.5		
	2º Cuatrim.	26	15.5	403		
	3º Cuatrim.	25	15.5	387.5		
	4º Cuatrim.	25	15.5	387.5		
	5º Cuatrim.	26	15.5	403		
	6º Cuatrim.	23	15.5	356.5	2325	<b>233</b>



### EFFECTOS ACADÉMICOS

- Acceso al nivel académico superior antes y después del EEES.
- Nivel 2 que produce los efectos de acceso al nivel 3 del MECES (máster)

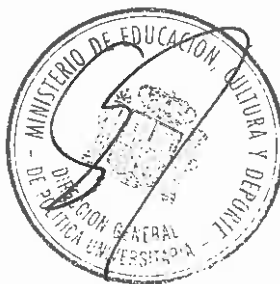
### INDICADORES EXTERNOS

- Equivalente a los títulos de Bachelor of engineering del resto de países europeos
- Diferentes acuerdos y convenios firmados por el Consejo General de Colegios de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de España con diferentes asociaciones europeas
- El informe "MECES Self-certification Report" verifica la compatibilidad del MECES con el Marco Europeo de Cualificaciones para Enseñanza Superior (FQ-EHEA) asocia a un nivel Bachelor y a un nivel EQF/MECU de 6 (Nivel 2 MECES).

El Consejo de Universidades, reunido el 23 de abril de 2015 para evaluar la correspondencia del título de Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad al nivel 2 del MECES, informa favorablemente de dicha correspondencia.

En Madrid, 23 de abril de 2015

El Secretario del Consejo de Universidades



Jorge Sáinz González