



**INFORME DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES SOBRE LA
CORRESPONDENCIA AL NIVEL 3 DEL MECES DEL TÍTULO *INGENIERO DE
MATERIALES* SEGÚN RD 967/2014 de 21 de noviembre**

Denominación del Título objeto
de correspondencia

Ingeniero de Materiales

Legislación reguladora

Real Decreto 1678/1994

ANTECEDENTES

- RD 1678/1994 estableció el título oficial de Ingeniero de Materiales y las directrices generales propias de los planes de estudio: enseñanzas de sólo segundo ciclo, con una duración de dos años y un mínimo de 300 crts.
- Acceso:
 - ✓ directamente, sin complementos de formación, quienes hayan superado el primer ciclo de Ingeniería Industrial o Ingeniería de Minas, así como quienes se encuentren en posesión del título de Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Explotación de Minas o especialidad en Instalaciones Electromecánicas Mineras.
 - ✓ cursando los complementos de formación que establezcan las universidades quienes hayan superado el primer ciclo de los estudios de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería Naval y Oceánica, Ingeniería Química, Licenciado en Química y Licenciado en Física, así como quienes se encuentren en posesión del título de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad de Mecánica, de Química Industrial, de Textil, de Electrónica Industrial o de Electricidad, Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad de Equipos y Materiales Aeroespaciales, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles o en Hidrología, Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad de Sistemas Electrónicos, Arquitecto Técnico e Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.
- Carga lectiva global en ningún caso inferior a 120 créditos ni superior al máximo permitido.

Muestra representativa de planes de estudios de Ingeniero de Materiales publicados en el BOE en universidades públicas y privadas, troncalidad y fecha de publicación en el BOE

Universidad	TOTAL créditos	Créditos troncalidad	Fecha BOE
Universidad Politécnica de Madrid	150	78	21.10.95
Universidad de Navarra (San Sebastián)	138	88	29.01.97
Universidad Complutense de Madrid	150	78	11.12.97
Universitat Politècnica de Catalunya	150	87	07.08.97
Universidad Miguel Hernández (Elche)	149,5	79	24.08.98
Universidad de Salamanca (Zamora)	150	109,5	06.12.99
Universitat Politècnica de València	150	78	07.12.99
Universidad de Extremadura (Badajoz)	150	90	18.04.00
Universidad de Alicante	150	78	12.07.00
Universidad Rey Juan Carlos (Móstoles)	150	99	25.07.01
Universidad del País Vasco (Bilbao)	150	88,5	09.08.01



Universidad Autónoma de Barcelona	145	90	22.11.01
Universidad de Almería	145.5	90	04.08.03
Universidad de Sevilla	150	81	06.05.05

- Tras la entrada del EEES, continuidad formativa con una oferta de títulos de máster en la Rama de Ingeniería y Arquitectura que tienen correspondencia de contenidos a los del título de Ingeniero de Materiales anterior:

Muestra de títulos de máster del EEES con la denominación de Ingeniería de Materiales según el RUCT

Máster Universitario en...	Universidad
Máster Universitario en Ingeniería de Materiales	Universidad Politécnica de Madrid
Máster Interuniversitario en Materiales Estructurales para las Nuevas Tecnologías	Universidad Carlos III de Madrid y Universidad Rey Juan Carlos
Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de Materiales	Universitat Politècnica de Catalunya
Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de Materiales	Universidad Carlos III de Madrid
Máster Universitario en Ingeniería, Procesado y Caracterización de Materiales	Universitat Politècnica de València
Máster Universitario en Ingeniería de Materiales y Fabricación	Universidad Pública de Navarra
Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Materiales	Universidad de Santiago de Compostela
Máster Universitario en Ciencia de Materiales	Universidad de Alicante
Máster Universitario en Ingeniería de Materiales Avanzados	Universidad del País Vasco
Máster Universitario en Materiales Avanzados	Universidad Autónoma de Madrid
Máster Universitario en Nanofísica y Materiales Avanzados	Universidad Complutense de Madrid

FORMACIÓN ADQUIRIDA

El análisis de la adecuación al nivel 3 del MECES de la formación adquirida se ha centrado principalmente en estos tres factores:

- Correspondencia de la formación adquirida. (Contenidos y carga horaria en los planes de estudios).
- Correspondencia con los objetivos generales del MECES, según el Real Decreto 1027/2011.
- Duración de los estudios anteriores y posteriores al EEES.

Correspondencia de la Formación Adquirida

- Se analiza la correspondencia de la formación adquirida con el título oficial de Ingeniero de Materiales con el nivel MECES correspondiente.
- Competencias básicas generales R. D. 1393/2007:
 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas
 - Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas
 - Ser capaces de integrar conocimientos y de formular juicios
 - Saber comunicar sus conclusiones
 - Poseer las habilidades de aprendizaje
- Estas competencias son transversales y aplicables a todas las ramas del conocimiento. Para analizar la correspondencia con los contenidos se ha hecho un análisis de las materias troncales del título fijadas por el RD 1678/1994:



Materias troncales de los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Materiales y breve descripción de sus contenidos (Real Decreto 1678/1994)		
Relación de materias troncales	Breve descripción de los contenidos	Créditos (mínimo)
Comportamiento Electrónico, Térmico y Óptico de los Materiales.	Electrones en Sólidos: Bandas de Energía. Superficies de Fermi. Nanoestructuradas y sistemas de baja dimensionalidad. Materiales Conductores. Materiales Semiconductores. Materiales Dieléctricos. Materiales Magnéticos. Materiales Superconductores. Propiedades Ópticas. Propiedades Térmicas. Fonones.	9
Comportamiento Mecánico de los Materiales.	Termomecánica de Medios Continuos. Elasticidad y Viscoelasticidad. Aspectos Macroscópicos y Microscópicos. Plasticidad y Viscoplasticidad. Aspectos Macroscópicos y Microscópicos. Mecánica de la Fractura: Criterios de ruptura. Fisuras Subcríticas.	9
Estructura de los Materiales.	Tipos de Enlace. Estructura cristalina. Estructura Polimérica. Sólidos no cristalinos. Caracterización estructural. Defectos puntuales. Dislocaciones y Superficies. Difusión. Diagramas de fase. Transformaciones de Fase.	15
Obtención, Selección, Procesado y Utilización de los Materiales.	Físico-Química de Procesos. Obtención y Diseño de Materiales: Metalurgia extractiva. Consolidación de polvos. Polimerización. Preparación de materiales sólidos Inorgánicos. Procesado y fabricación: Técnicas de conformado. Tratamientos superficiales. Tratamientos térmicos. Técnicas de unión. Caracterización de Defectos. Técnicas de Ensayo. Comportamiento en Servicio y Deterioro. Envejecimiento, fragilización, corrosión y protección, y desgaste. Calidad y Mantenimiento. Reciclado. Ingeniería Ambiental y Seguridad.	15
Procesos Industriales: Economía y Organización.	Economía de procesos industriales. Sistemas Integrados de Producción y Diseño. Modelado y simulación de los Procesos y Sistemas Industriales.	6
Proyectos.	Metodología. Organización y Gestión de Proyectos. Normativas.	6
Tecnología y Aplicaciones de los Materiales.	Características específicas de la relación entre estructuras y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y Normativa (común para los siguientes materiales): Materiales Metálicos. Materiales Polímeros. Materiales Cerámicos. Materiales Compuestos. Otros Materiales.	18

o **Carga horaria:** oscilaba entre veinte y treinta horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas. En ningún caso la carga lectiva de la enseñanza teórica superaba las quince horas semanales. Por tanto, un mínimo de 1200 horas (para un curso de 30 semanas lectivas a 20h/semana durante dos cursos) y un máximo de 1800 horas (para 30 h/semana), de las cuales un mínimo de 300 son prácticas (5 h/semana) hasta un máximo de 900 (15 h/semana).

o Los planes de estudio se sitúan en la banda de los 150 créditos, la carga lectiva típica que representan es de unas 1500 h, lo que es equivalente a dos cursos académicos con dedicación completa. La troncalidad tiene una media de 86,7 créditos que se corresponden con el nivel de especialización de máster, superando ampliamente el equivalente a los 60 ECTS de especialización necesarios para un máster del EEES.

Correspondencia con los objetivos generales del MECES

- o Competencias generales del nivel 3 del MECES según R.D. 1027/2011:
- o M1.- Adquirir conocimientos avanzados
- o M2.- Poder aplicar sus conocimientos
- o M3.- Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología
- o M4.- Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas
- o M5.- Saber comunicar
- o M6.- Desarrollar autonomía en los proyectos
- o M7.- Asumir responsabilidad



- o Se han considerado los planes de estudios indicados en los antecedentes, teniendo en cuenta que todos ellos comparten una troncalidad común, pero que cada universidad concreta en su plan de estudios la orientación que le da al título:

Adquisición de competencias generales, según el RD 1027/2011								
Materias troncales (Real Decreto 1678/1994)	Créditos (mínimo)	Resultados aprendizaje nivel 3 MECES (Real Decreto 1027/2011)						
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Comportamiento Electrónico, Térmico y Óptico de los Materiales. Electrones en Sólidos: Bandas de Energía. Superficies de Fermi. Nanoestructuradas y sistemas de baja dimensionalidad. Materiales Conductores. Materiales Semiconductores. Materiales Dieléctricos. Materiales Magnéticos. Materiales Superconductores. Propiedades Ópticas. Propiedades Térmicas. Fonones.	9	X	X	X	X	X		
Comportamiento Mecánico de los Materiales. Termomecánica de Medios Continuos. Elasticidad y Viscoelasticidad. Aspectos Macroscópicos y Microscópicos. Plasticidad y Viscoplasticidad. Aspectos Macroscópicos y Microscópicos. Mecánica de la Fractura: Criterios de ruptura. Fisuras Subcríticas.	9	X	X	X	X	X		
Estructura de los Materiales. Tipos de Enlace. Estructura cristalina. Estructura Polimérica. Sólidos no cristalinos. Caracterización estructural. Defectos puntuales. Dislocaciones y Superficies. Difusión. Diagramas de fase. Transformaciones de Fase.	15	X	X	X	X	X		
Obtención, Selección, Procesado y Utilización de los Materiales. Físico-Química de Procesos. Obtención y Diseño de Materiales: Metalurgia extractiva. Consolidación de polvos. Polimerización. Preparación de materiales sólidos Inorgánicos. Procesado y fabricación: Técnicas de conformado. Tratamientos superficiales. Tratamientos térmicos. Técnicas de unión. Caracterización de Defectos. Técnicas de Ensayo. Comportamiento en Servicio y Deterioro. Envejecimiento, fragilización, corrosión y protección, y desgaste. Calidad y Mantenimiento. Reciclado. Ingeniería Ambiental y Seguridad.	15	X	X	X	X	X	X	
Procesos Industriales: Economía y Organización. Economía de procesos industriales. Sistemas Integrados de Producción y Diseño. Modelado y simulación de los Procesos y Sistemas Industriales.	6	X	X	X	X	X	X	
Proyectos. Metodología. Organización y Gestión de Proyectos. Normativas.	6	X	X	X	X	X	X	X
Tecnología y Aplicaciones de los Materiales. Características específicas de la relación entre estructuras y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y Normativa común para los siguientes materiales: Materiales Metálicos.	18	X	X	X	X	X	X	



Materiales Polímeros. Materiales Cerámicos. Materiales Compuestos. Otros Materiales.								
Ampliación de troncalidad, Materias obligatorias, Proyecto Fin de Carrera y Optatividad (excluida libre configuración)	Entre 46,2 y 57	X	X	X	X	X	X	X

Duración de los estudios anteriores y posteriores al EEES

- o El RD 1393/2007 fija en 240 el número total de créditos ECTS de los títulos de grado, entre 60 y 120 el de los títulos de máster, y en 60 el número de créditos ECTS por curso académico. (mínimo 300ECTS)
- o La mínima duración de los estudios de Ingeniero de Materiales es de 3 años para el primer ciclo + 2 años del 2º ciclo, siendo un total de cinco años (equivalente a 300 ECTS).

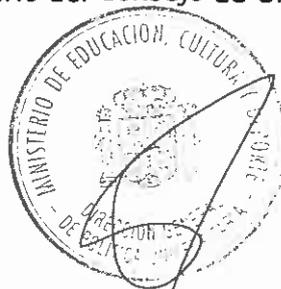
EFFECTOS ACADÉMICOS: CORRESPONDENCIA ENTRE REQUISITOS DE ACCESO AL DOCTORADO

- Acceso antes y después del EEES.
- Produce los efectos de acceso al nivel 4 (Doctorado) del MECES

El Consejo de Universidades, reunido el 11 de noviembre de 2015 para evaluar la correspondencia del título de **Ingeniero de Materiales** al nivel 3 del MECES, informa favorablemente de dicha correspondencia.

En Madrid, 11 de noviembre de 2015

El Secretario del Consejo de Universidades



Jorge Sáinz González