

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria («Boletín Oficial del Estado» de 1 de septiembre), y en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 y 15 de diciembre), el Rector de la Universidad Autónoma de Barcelona ha resuelto publicar el plan de estudios conducente a la obtención del título oficial de Ingeniero de Materiales, aprobado los días 14 de junio y 5 de julio de 2001 por las Comisiones de Ordenación Académica de Junta de Gobierno y del Consejo Social, respectivamente, por delegación expresa de la Junta de Gobierno y del Consejo Social de esta Universidad, acordada en sus respectivas reuniones celebradas el día 21 de febrero de 1992, y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de 17 de octubre de 2001, como figura en anexo.

Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), 29 de octubre de 2001.—El Rector, Carles Solà i Ferrando.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD Universidad Autónoma de Barcelona

PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE AL TÍTULO DE

Ingeniero de Materiales

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
2	1	Comportamiento electrónico, térmico y óptico de los materiales	Comportamiento electrónico y térmico de los materiales	4,50T	1,50T	3,00T	Electrones en sólidos: bandas de energía. Superficies de Fermi. Nanoestructuras y elementos de baja dimensionalidad. Materiales conductores. Materiales semiconductores. Materiales dieléctricos. Materiales magnéticos. Materiales superconductores. Propiedades ópticas. Propiedades térmicas. Fonones.	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Electromagnetismo Electrónica Física aplicada Física de la materia condensada Ingeniería eléctrica Óptica Química física Tecnología electrónica
				1,50A	1,50A			
	1	Comportamiento magnético y óptico de los materiales	Comportamiento magnético y óptico de los materiales	4,50T	1,50T	3,00T	Materiales magnéticos. Materiales superconductores. Materiales dieléctricos. Propiedades ópticas.	
				1,50A	1,50A			

1. MATERIAS TRONCALES							
Ciclo Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
2	Comportamiento mecánico de los materiales					<p>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.</p> <p>Esfuerzos. Desplazamientos. Tensiones y deformaciones. Determinación de esfuerzos. Termomecánica de medios continuos. Elasticidad y viscoelasticidad. Aspectos macroscópicos y microscópicos. Plasticidad y viscoplasticidad. Aspectos macroscópicos y microscópicos.</p> <p>Mecánica de fractura: Criterios de ruptura. Fisuras subcríticas.</p>	<p>Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica</p> <p>Física aplicada</p> <p>Física de la materia condensada</p> <p>Ingeniería mecánica</p> <p>Mecánica de medios continuos y teoría de estructuras</p>
1		Propiedades mecánicas de los materiales	3,00T	1,50T	1,50T		
1		Fractura y fatiga de los materiales	3,00A	1,50A	1,50A		
			6,00T	3,00T	3,00T		
2	Estructura de los materiales					<p>Tipos de enlace. Estructura cristalina. Estructura polimérica. Sólidos no cristalinos. Caracterización estructural. Defectos puntuales. Dislocaciones y superficies. Difusión. Diagramas de fase. Transformaciones de fase.</p> <p>Estructura cristalina. Caracterización estructural.</p> <p>Enlace químico. Tipos de enlace. Modelos estructurales. Defectos puntuales. Dislocaciones y superficies. Sólidos no cristalinos. Estructura polimérica. Reactividad en los sólidos.</p> <p>Difusión. Diagramas de fase. Transformaciones de fase.</p>	<p>Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica</p> <p>Cristalografía y mineralogía</p> <p>Física aplicada</p> <p>Física de la materia condensada</p> <p>Química física</p> <p>Química inorgánica</p> <p>Química orgánica</p>
1		Cristalografía	6,00T	3,00T	3,00T		
1		Química del estado sólido	3,00T	1,50T	1,50T		
1		Transformaciones de fase	3,00A	1,50A	1,50A		
			6,00T	3,00T	3,00T		

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
2		Obtención, selección, procesado y utilización de los materiales					Físico-Química de procesos. Obtención y diseño de materiales: metalurgia extractiva. Consolidación de polvos. Polimerización. 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.	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Ingeniería de los procesos de fabricación Ingeniería mecánica Ingeniería química
	1	Obtención y preparación de materiales	6,00T	4,50T	1,50T		Físico-Química de procesos. Obtención y diseño de materiales: Metalurgia extractiva. Consolidación de polvos. Preparación de materiales sólidos inorgánicos. Polimerización.	
	1	Técnicas de procesado	4,50T	3,00T	1,50T		Procesado y fabricación: Técnicas de conformado. Tratamientos superficiales. Tratamientos térmicos. Técnicas de unión. Caracterización de defectos. Técnicas de ensayo	
	2	Utilización e impacto ambiental de los materiales	4,50T	3,00T	1,50T		Comportamiento en servicio y deterioro. Envejecimiento, fragilización, corrosión y protección, y desgaste. Calidad y mantenimiento. Reciclado. Ingeniería ambiental y seguridad.	
2		Procesos industriales: economía y organización	6,00T	4,50T	1,50T		Economía de los procesos industriales. Sistemas integrados de producción y diseño. Modelado y simulación de los procesos y sistemas industriales.	Economía aplicada Ingeniería de los procesos de fabricación Organización de empresas
	1	Procesos industriales: economía y organización	6,00T	4,50T	1,50T		Economía de los procesos industriales. Sistemas integrados de producción y diseño. Modelado y simulación de los procesos y sistemas industriales.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
2	2	Proyectos	Proyectos	6,00T	4,50T	1,50T	Metodología. Organización y gestión de proyectos. Normativas.	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Ingeniería de los procesos de fabricación Ingeniería mecánica Ingeniería química Proyectos de ingeniería
2	2	Tecnología y aplicaciones de los materiales		4,50T 1,50A	3,00T 1,50A	1,50T	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.	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Ingeniería mecánica Ingeniería química Química orgánica
	2		Materiales metálicos	4,50T 1,50A	3,00T 1,50A	1,50T	Características específicas de la relación entre estructuras y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa de materiales metálicos. Materiales de matriz metálica.	
	2		Materiales cerámicos	4,50T	3,00T	1,50T	Características específicas de la relación entre estructuras y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa de materiales cerámicos.	
	2		Materiales poliméricos y compuestos	4,50T 1,50A	3,00T 1,50A	1,50T	Características específicas de la relación entre estructuras y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa de materiales poliméricos y materiales compuestos. Otros materiales.	
	2		Laboratorio de tecnología de materiales II	4,50T	0,00T	4,50T	Características específicas de la relación entre estructuras y propiedades. Criterios de selección y procesado	

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD Universidad Autónoma de Barcelona
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE Ingeniero de Materiales

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos Prácticos /clínicos		
2	1	Instrumentación	4,50	1,50 3,00	Sistemas de medida. Instrumentos básicos. Acondicionamiento y amplificación de señales. Conversión analógico-digital. Tarjetas de adquisición de datos. Ruido e interferencias. Buses de interconexión de instrumentos. Instrumentación virtual.	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Electrónica Física aplicada Óptica Tecnología electrónica
2	1	Métodos numéricos y simulación	4,50	3,00 1,50	Métodos numéricos y su programación. Métodos de los elementos finitos y de las diferencias finitas. Simulación en ingeniería de materiales.	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Cristalografía y mineralogía Electrónica Física aplicada Física de la materia condensada Ingeniería química Matemática aplicada Óptica Química física Tecnología electrónica
2	2	Laboratorio de tecnología de materiales I	4,50	0,00 4,50	Procesado de materiales. Caracterización. Uniones y soldaduras. Tratamientos superficiales y térmicos. Técnicas de ensayo	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Física aplicada Ingeniería química Óptica Química física Química inorgánica
2	2	Proyecto fin de carrera	9,00	0,00 9,00	Elaboración de un proyecto de trabajo técnico en el ámbito de la titulación.	Todas las áreas del plan de estudios

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD Universidad Autónoma de Barcelona
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE Ingeniero de Materiales

DENOMINACIÓN (2)		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1) - por ciclo <input type="text"/> - por curso <input type="text"/>
		Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
Caracterización, procesado y ensayo		18,00	9,00	9,00	Técnicas destructivas y no destructivas de caracterización de materiales. Difracción y microscopía de materiales. Análisis de imágenes. Capas delgadas y recubrimientos. Diseño. Ensayo y comportamiento en servicio. Procesado avanzado de materiales. Técnicas de unión.	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Cristalografía y mineralogía Electrónica Física aplicada Física atómica, molecular y nuclear Física de la materia condensada Ingeniería química Óptica Química analítica Química inorgánica Tecnología electrónica	
Materiales funcionales		27,00	18,00	9,00	Aleaciones ligeras. Biomateriales. Materiales electrónicos. Materiales magnéticos. Materiales nanoestructurados. Materiales superconductores. Sensores y actuadores. Superaleaciones. Vidrios y materiales amorfos.	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Electrónica Física aplicada Física de la materia condensada Ingeniería química Óptica Química analítica Química física Química inorgánica Química orgánica Tecnología electrónica	
Producción y calidad		13,50	9,00	4,50	Calidad y fiabilidad. Gestión de la producción. Gestión de calidad.	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Electrónica Ingeniería química Organización de empresas Tecnología electrónica	

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o el ciclo que corresponda si el plan de estudios configurará la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 3. ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD: Universidad Autónoma de Barcelona

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

(1) Ingeniero de Materiales

2. ENSEÑANZAS DE Segundo CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) Escuela Técnica Superior de Ingeniería

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 145 CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (6)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1	54,50	9,00		4,50		72,00
	2	31,50	13,50	18,00	10,00	9,00 (a)	73,00
TOTALES							145,00

(a) Créditos incluidos en materias obligatorias; corresponden a la asignatura "Proyecto fin de carrera"

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudio del título que se trate.

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global"

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXÁMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO (6)

6. SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA CRÉDITOS A :

- (7) PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.
- TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD.
- OTRAS ACTIVIDADES.

- EXPRESIÓN EN SU CASO DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS : 9 CRÉDITOS

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) : materias de libre configuración

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

- 1.º CICLO 0 AÑOS

- 2.º CICLO 2 AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO.

(Aproximada)

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS / CLÍNICOS
1	72,00	39,00	33,00
2	73,00	36,50	36,50
TOTAL			145,00
TOTAL			69,50

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalentes (8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc... así como la expresión del número horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos :
 - a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497 / 87.
 - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1. R.D. 1497 / 87).
 - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2.º, 4.º R.D. 1497 / 87)
 - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497 / 87).
2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

- 1.a) Régimen de acceso al 2º ciclo

Podrán cursar el segundo ciclo de estas enseñanzas los que cumplan los requisitos establecidos en la O.M. 21483 de 21 de septiembre de 1995 (B.O.E. De 28 de septiembre) por la que se determinan las titulaciones y estudios de primer ciclo, y los complementos de formación, necesarios para el acceso a las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Materiales, la Universidad Autónoma de Barcelona en el uso de las atribuciones que le confieren los subapartados b, c, y d de la citada norma en relación a la concreción del número de créditos de complementos de formación, considera que el currículum de estudios que propone cubre suficientemente las necesidades de esa titulación, toda vez que en la ampliación de la adicionalidad de las asignaturas troncales contempla ámbitos de la resistencia de materiales, elasticidad y química del estado sólido a los que alude la referida orden, por lo que no estima oportuno establecer separadamente créditos adicionales por ese concepto.
- 1.b) Ordenación temporal en el aprendizaje
 - 1.b.1) No se prevén incompatibilidades académicas.
 - 1.b.1.1) No se prevén incompatibilidades académicas.
- 1.b.2) Secuencias de ordenación temporal

Las secuencias previstas e indicadas a continuación se concretarán para cada curso en su correspondiente Plan docente.

Comportamiento electrónico y térmico de los materiales	2-1-1
Cristalografía	2-1-1
Instrumentación	2-1-1
Métodos numéricos y simulación	2-1-1
Propiedades mecánicas de los materiales	2-1-1
Química del estado sólido	2-1-1
Comportamiento magnético y óptico de los materiales	2-1-2
Fractura y fatiga de los materiales	2-1-2

Obtención y preparación de materiales	2-1-2
Procesos industriales: economía y organización	2-1-2
Técnicas de procesado	2-1-2
Transformaciones de fase	2-1-2
Caracterización, procesado y ensayo	2-2-0
Materiales funcionales	2-2-0
Producción y calidad	2-2-0
Laboratorio de tecnología de materiales I	2-2-1
Materiales cerámicos	2-2-1
Materiales metálicos	2-2-1
Utilización e impacto ambiental de los materiales	2-2-1
Laboratorio de tecnología de materiales II	2-2-2
Materiales poliméricos y compuestos	2-2-2
Proyecto fin de carrera	2-2-2
Proyectos	2-2-2

Nota : Interpretación de la secuencia codificada :
 i) Ciclo de la docencia ('0' = Indefinido)
 ii) Curso de docencia ('0' = Indefinido)
 iii) Cuatrimestre de inicio de la docencia ('0' = Indefinido)

- 1.c) Período de escolaridad mínimo : 2 años académicos
- 1.d) Mecanismos de convalidación y/o adaptación de asignaturas

No existía el antiguo plan de estudios en la U.A.B.
- 2.) Se organizan/diversifican las troncales en asignaturas cuyos programas, además de las concreciones y/o ampliaciones descritas en la breve descripción de cada una, asumirán todo el contenido de la materia troncal debidamente organizada.
 Se organizan las materias obligatorias en asignaturas.
- 3.) Observaciones

La siguiente organización del plan de estudios permite al alumno que progrese normalmente finalizar sus estudios cursando no más de seis asignaturas simultáneas.

Curso	Cuatrimestre	Asignatura/créditos a cursar	Créditos		Total	
			Teoría	Práctica		
1	1	Comportamiento electrónico y térmico de los materiales	3,0	3,0	6,0	
	1	Cristalografía	3,0	3,0	6,0	
	1	Propiedades mecánicas de los materiales	3,0	3,0	6,0	
	1	Química del estado sólido	1,5	3,0	4,5	
	1	Instrumentación	3,0	1,5	4,5	
	2	Métodos numéricos y simulación	3,0	3,0	6,0	
	2	Comportamiento magnético y óptico de los materiales	4,5	1,5	6,0	
	2	Procesos industriales: economía y organización	3,0	3,0	6,0	
	2	Fractura y fatiga de los materiales	4,5	1,5	6,0	
	2	Obtención y preparación de materiales	3,0	1,5	4,5	
2	1	Técnicas de procesado	3,0	3,0	6,0	
	1	Transformación de fase	1,5	3,0	4,5	
	Créditos Libre configuración					
	39,0					
	Créditos Libre configuración					
	33,0					
	72,0					
	Total primer curso					
	2	1	Utilización e impacto ambiental de los materiales	3,0	1,5	4,5
		1	Materiales cerámicos	3,0	1,5	4,5
1		Materiales metálicos	4,5	1,5	6,0	
1		Laboratorio de tecnología de materiales I	4,5	4,5	9,0	
1		2 asignaturas	4,5	4,5	9,0	
Créditos Libre configuración						
4,5						
15,0						
Créditos Libre configuración						
4,5						
15,0						
30,0						
Créditos Libre configuración						
4,5						
15,0						
30,0						
Créditos Libre configuración						
6,0						
30,0						
Créditos Libre configuración						
2,0						
36,5						
Total a cursar						
75,5						
145,0						