

**16803** RESOLUCIÓN de 31 de julio de 2003, conjunta de la Universidad de Barcelona y de la Universidad Politécnica de Cataluña, por la que se publica el plan de estudios de Ingeniero de Materiales, a impartir en la Facultad de Química de la Universidad de Barcelona y en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona de la Universidad Politécnica de Cataluña.

Por acuerdo de la Junta de Gobierno de 6 de junio de 2002, la Universidad de Barcelona aprobó la implantación conjunta con la Universidad Politécnica de Cataluña de los estudios de Ingeniero de Materiales, según el plan de estudios aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad Politécnica de Cataluña el 16 de febrero de 2000 y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades el 16 de mayo de 2000.

Una vez homologado el plan de estudios conjunto por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Coordinación Universitaria, el 17 de junio de 2003, y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 10 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, y sus posteriores modificaciones.

Estos Rectorados han resuelto publicar el plan de estudios de Ingeniero de Materiales a impartir en la Facultad de Química de la Universidad de Barcelona y en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona de la Universidad Politécnica de Cataluña, que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Barcelona, 31 de julio de 2003.—El Rector en funciones de la Universidad de Barcelona, Ramon Alemany Leira.—El Rector de la Universidad Politécnica de Cataluña, Josep Ferrer Llop.

ANEXO- 2-A Contenido del plan de estudios

Universidad

Plan de estudios conducente al título de:

I. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en que la Universidad organiza/diversifica la materia Troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2		Comportamiento electrónico, térmico y óptico de los materiales	Comportamiento electrónico, térmico, magnético y óptico de los materiales	9T	6	3	Electrones en sólidos. Bandas de energía. Superficies de Fermi. Nano estructuras y sistemas de baja dimensionalidad. Materiales conductores. Materiales semiconductores. Materiales dieléctricos. Materiales superconductores. Propiedades térmicas. Fonones. Materiales magnéticos. Propiedades ópticas de los sólidos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Óptica. Química Física. Electromagnetismo. Electrónica. Tecnología Electrónica. Ingeniería Eléctrica.
2		Comportamiento mecánico de los materiales	Propiedades mecánicas	6 T	4	2	Termomecánica de medios continuos. Elasticidad y Viscoelasticidad. Aspectos macroscópicos y microscópicos. Plasticidad y Viscoplasticidad.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
			Fatiga y Fractura de los Materiales	7,5 (3T + 4,5 A)	4,5	3	Mecánica de la Fractura. Criterios de rotura. Fisuras subcríticas. Aspectos microscópicos de la rotura. Fractografía. Fatiga de materiales. Nucleación y crecimiento de grietas. Cálculo de la vida de fatiga.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
2		Estructura de los Materiales	Estructura y Caracterización de materiales	6T	4,5	1,5	Estructura cristalina y polimérica. Sólidos no cristalinos Defectos Puntuales y dislocaciones superficiales. Caracterización estructural. Técnicas de caracterización.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica. Cristalografía y Mineralogía.
			Metalurgia Física	9T	6T	3	Introducción a la termodinámica y la cinética. Electroquímica y Química de Superficies. Diagramas de Equilibrio. Difusión. Transformaciones de Fase.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.

I. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en que la Universidad, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2		Obtención selección, procesado y utilización de los materiales	Tecnología Metalúrgica	7,5 (6T+1,5 A)	5	2,5	Físico-Química de procesos. Obtención y diseño de materiales: Metalurgia extractiva. Consolidación de polvos. Procesado y fabricación. Técnicas de conformado. Tratamientos superficiales. Tratamientos térmicos. Técnicas de unión.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Química. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los Procesos de fabricación.
			Tecnología de Plásticos	4,5 (3T+1,5 A)	3	1,5	Polimerización: Procesado y transformación de plásticos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Química. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los Procesos de fabricación.
			Corrosión y Degradación	6T	4	2	Caracterización de defectos. Técnicas de ensayo. Comportamiento en servicio y deterioro de los materiales. Envejecimiento fragilidad y desgaste. Calidad y mantenimiento. Reciclado. Ingeniería ambiental y seguridad. Corrosión y Protección.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Química. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los Procesos de fabricación.
2		Procesos industriales, economía y organización 6T	Procesos Industriales: Economía y Organización	6T	3	3	Economía de los procesos industriales. Sistemas integrados de producción y diseño. Modelado de los procesos y sistemas industriales.	Economía Aplicada. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Organización de Empresas.
2		Proyectos	Proyectos	6T	1,5	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos. Normativas.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Química. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los Procesos de fabricación. Proyectos de Ingeniería.

I. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en que la Universidad, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2		Tecnología y aplicaciones de los materiales	Metales y aleaciones	6 (4,5T +1,5A)	3	3	Materiales metálicos: características específicas de la relación entre estructura y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa. Materiales metálicos avanzados. Aleaciones. Materiales Compuestos. Otros Materiales.	Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Química Orgánica.
			Materiales plásticos y composites	7,5T	4,5	3	Materiales polímeros: características específicas de la relación entre estructura y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa. Materiales polímeros avanzados. Composites.	Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Química Orgánica.
			Materiales cerámicos	6 T	3	3	Materiales cerámicos: características específicas de la relación entre estructura y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa. Materiales cerámicos avanzados.	Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Química Orgánica.

## ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (si procede) (1)							
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
			Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos		
2		Materiales naturales y Biomateriales	4,5	3	1,5	Biomateriales y materiales naturales. Características específicas de la relación entre estructura y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Química Orgánica.
2		Proyecto Fin de Carrera	15	0	15	Elaboración de un proyecto o trabajo técnico en el ámbito de la titulación.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería de la Construcción. Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Electrónica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Hidráulica. Ingeniería de procesos de fabricación. Química Inorgánica; Química Orgánica. Química Física; Química Analítica. Ingeniería Química. Química Física. Estadística e Investigación Operativa. Ingeniería e Infraestructura del Transporte.

## ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios.

3. MATERIAS OPTATIVAS ( si procede)					Créditos Totales para optativas (1)	28.5
					- por ciclo	_____
					- por curso	_____
Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos			
Tecnología de Materiales	30	15	15	Tecnologías avanzadas de procesado de materiales. Modelización del procesado de materiales. Técnicas de unión avanzada. Recubrimientos. Modelización del comportamiento de los materiales estructurales. Diseño de materiales. Selección de materiales de diseño.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de procesos de Fabricación. Ingeniería Química. Física Aplicada. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.	
Materiales Funcionales	30	15	15	Semiconductores. Materiales magnéticos. Superconductores. Materiales inteligentes. Sensores. Catalizadores. Materiales optoelectrónicos. Tecnologías de producción. Selección de materiales en el diseño de sistemas y componentes.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Eléctrica. Electrónica. Física Aplicada. Teoría de la señal y comunicaciones. Tecnología Electrónica.	
Complementos de Ingeniería Industrial	30	15	15	Temas específicos de Ingeniería Industrial de interés para el ingeniero de materiales: Electrotecnia. Electrónica. Elasticidad y resistencia de materiales. Teoría de estructuras y construcciones industriales. Transporte, manutención y logística. Ampliación de química. Procesos químicos. Métodos matemáticos. Economía y gestión.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica; Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras; Ingeniería de la Construcción. Máquinas y Motores Térmicos. Ingeniería e Infraestructuras del Transporte. Ingeniería Mecánica. Proyectos de Ingeniería. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Química.	

(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 indicará entre paréntesis, después de la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o de ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

**Anexo 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS** **ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**

- PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE:

**INGENIERO DE MATERIALES**

2. ENSEÑANZAS DE: **Segundo ciclo**
- CENTRO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS:  
**Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona de la Universidad Politécnica de Catalunya y la Facultad de Química de la Universidad de Barcelona**
- CARGA LECTIVA GLOBAL: **150 créditos**

**Distribución de los créditos**

Ciclo	Materias Troncales	Materias obligat.	Materias Optativas	Créditos Libre Elección	Trabajo final carrera	Totales
II	87	4,5	43,5*	15	150	

- De éstos, 15 corresponden a créditos de libre elección

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FINAL DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO: **SI**

6. **SI** SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- 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: **10 CRÉDITOS**  
EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA:

**Libre elección (1 crédito = 30 horas de prácticas)**

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS:  
**SEGUNDO CICLO: 4 semestres (2 años)**

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEORICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
4º.	71.5	41.5	30
5º.	78.5	36	42.5

**II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

- 1.a) **Régimen de acceso al segundo ciclo**

Para el acceso al segundo ciclo de alumnos procedentes del primer ciclo de otras titulaciones se seguirá lo que dispone la Orden Ministerial de 21 de septiembre de 1995 (BOE del 28 de septiembre de 1995)

- 1.b) **Ordenación temporal**

El plan de estudios está organizado en asignaturas semestrales.  
El Centro podrá establecer recomendaciones de secuenciación entre asignaturas.  
Corresponde al Centro la aprobación del plan de matrícula de cada alumno.

## INGENIERO DE MATERIALES (Plan 2000)

## Cuarto curso

## MECANISMOS DE ADAPTACIÓN ASIGNATURAS TRONCALES, OBLIGATORIAS Y OPTATIVAS.

El plan de estudios se corresponde al plan de estudios de Ingeniero de Materiales, homologado por el Consejo de Universidades el 16 de mayo de 2000 y publicado en el BOE número 239 de 5 de octubre de 2000, por lo que se adaptan la totalidad de asignaturas.

Primer cuatrimestre	H/semana	Créd. Troncal/oblig.	Créditos optativos
Comportamiento electrónico, térmico, magnético y óptico de los materiales	6	9	
Procesos Industriales: Economía y organización	4	6	
Metalurgia física	6	9	
Estructura y caracterización de los materiales	4	6	
Comportamiento mecánico de los materiales	4	6	
TOTAL	24	36	

Segundo cuatrimestre	H/semana	Créd. Troncal/oblig.	Créditos optativos
Metales y aleaciones	4	6	
Materiales plásticos y composites	5	7,5	
Materiales cerámicos	4	6	
Corrosión y degradación	4	6	
Proyectos	4	6	
Optativa	4		6
TOTAL	21	31,5	6

## Quinto curso

Primer cuatrimestre	H/semana	Créd. Troncal/oblig.	Créditos optativos +libre elección
OPCION A			
Estancia industrial			37,5
TOTAL			37,5

Primer cuatrimestre	H/semana	Créd. Troncal/oblig.	Créditos optativos +libre elección
OPCION B			
Optativa 1	4		6
Optativa 2	4		6
Optativa 3	4		6
Optativa 4	3		4,5
Libre elección			15
TOTAL	15		37,5

Segundo cuatrimestre	H/semana	Créd. troncal/oblig.	Créditos optativos
Fatiga y fractura de los mat.	5	7,5	
Tecnología metalúrgica	5	7,5	
Tecnología de plásticos y composites	3	4,5	
Materiales naturales y biomat.	3	4,5*	
PFC		15*	
TOTAL	16	39	

Las asignaturas con asterisco son obligatorias de Universidad