

UNIVERSIDADES

13270 RESOLUCIÓN de 21 de junio de 2000, de la Universidad de Alicante, relativa al plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero de Materiales.

Por la presente Resolución se acuerda la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero de Materiales de la Universidad de Alicante, homologado por el Consejo de Universidades, tal y como a continuación se transcribe y según el anexo que se adjunta:

«Este Consejo, por acuerdo de su Comisión Académica de fecha 16 de mayo de 2000, ha resuelto homologar el plan de estudios objeto de este expediente, estructurado como figura en el anexo que se adjunta.»

Alicante, 21 de junio de 2000.—El Rector, Andrés Pedreño Muñoz.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

ALICANTE

PLAN DE ESTUDIO CONDUCENTES 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	Práctico /Clínico		
2	1	Comportamiento electrónico, térmico y óptico de los materiales	Comportamiento electrónico, térmico y óptico de los materiales	9	6	3	Electrones en sólidos: bandas de energía. Superficies de Fermi. Nanoestructuras y sistemas 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.
2	1	Comportamiento mecánico de los materiales	Comportamiento mecánico de los materiales	9	6	3	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	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.

I. 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	Práctico /Clínico		
2	1	Estructura de los materiales	Estructura de los materiales	9	6	3	Tipos de enlace. Estructura Cristalina. Sólidos no cristalinos. Estructura Polimérica. Defectos puntuales. Dislocaciones y Superficies. Caracterización Estructural	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Química Física. Química Orgánica. Química Inorgánica.
2	1		Transformación de la estructura	6	4.5	1.5	Difusión. Transformaciones de fase. Diagramas de fase.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Química Física. Química Orgánica. Química Inorgánica.
2	1	Obtención, selección, procesado y utilización de los materiales	Obtención, selección y procesado de materiales	9	6	3	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.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Química.
2	1		Caracterización y utilización de materiales	6	4.5	1.5	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 Mecánica. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Química.
2	2	Procesos industriales: Economía y organización	Procesos industriales: Economía y organización	6	3	3	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.

I. 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	Práctico /Clínico			
2	2	Proyectos	Proyectos	6	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos. Normativas.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Química. Proyectos de Ingeniería.	
2	2	Tecnología y aplicaciones de los materiales	Tecnología y aplicaciones de los materiales I	13.5	9	4.5	Características específicas de la relación entre estructura y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa (común para los siguientes materiales) : materiales metálicos, materiales cerámicos, materiales compuestos, otros materiales.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Química Orgánica.	
2	2		Tecnología y aplicaciones de los materiales II	4.5	3	1.5	Características específicas de la relación entre estructura y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa (común para los siguientes materiales) : materiales poliméricos, otros materiales.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Química Orgánica.	

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

ALICANTE

PLAN DE ESTUDIO CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO DE MATERIALES

		2. MATERIAS OBLIGATORIAS				Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales		Totales		
			Teóricos	Práctico/ Clínico			
2	1	Química Física de superficies	4	2	6	Termodinámica interfacial. Superficies de sólidos. Técnicas de caracterización de superficies. Adsorción en las interfases sólido-gas y sólido-líquido. Interfases electrificadas. Catálisis.	Química Física. Química Inorgánica. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Física Aplicada
2	2	Corrosión y protección	4.5	1.5	6	Corrosión electroquímica. Oxidación. Corrosión bajo tensión. Selección de materiales. Protección anódica y catódica.	Química Física. Química Inorgánica. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
2	1	Técnicas destructivas y no destructivas para la evaluación de materiales	4	2	6	Técnicas mecánicas, térmicas, acústicas, ópticas, radiológicas, eléctricas y magnéticas, nucleares y químicas.	Química Física. Química Inorgánica. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Física Aplicada.
2	1	Ciencias de materiales	4	2	6	Relaciones entre la estructura y las propiedades de metales, cerámicas y vidrios, polímeros, y materiales compuestos. Nucleación y crecimiento.	Química Física. Química Inorgánica. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Física Aplicada
2	2	Materiales compuestos	4.5	1.5	6	Propiedades de materiales compuestos de matriz metálica, cerámica, polimérica y carbonosa. Diseño, fabricación y aplicaciones.	Química Física. Química Inorgánica. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
2	2	Métodos de dominio y de contorno en medios continuos	3	1.5	4.5	El método de los elementos finitos. El método de los elementos de contorno. Utilización de herramientas estándar de análisis.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

ALICANTE

PLAN DE ESTUDIO CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO DE MATERIALES

DENOMINACIÓN	Créditos anuales			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO	Créditos totales para optativas - por ciclo - curso
	Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico			
Materiales poliméricos	4.5	3	1.5	Polímeros termoestables y termoplásticos. Fibras, Elastómeros y cauchos. Polímeros conductores y semiconductores. Propiedades físicas y caracterización.	Química Orgánica.	
Materiales carbonosos	4.5	3	1.5	Preparación, estructura y propiedades de distintos tipos de materiales carbonosos.	Química Inorgánica.	
Aleaciones ligeras	4.5	3	1.5	Aleaciones de aluminio, titanio y magnesio. Aleaciones tratables y no tratables térmicamente. Aleaciones de moldeo y forja.	Química Física. Química Inorgánica. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.	
Ingeniería de superficies e interfaces	4.5	3	1.5	Mejora de las propiedades de interfaces mediante el control y diseño de la microestructura de la interfase. Acabados y recubrimientos.	Química Física. Química Inorgánica. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.	
Gestión de la calidad	4.5	3	1.5	Conceptos fundamentales de la calidad. La calidad en los procesos industriales. Procesos de mejora de la calidad. Técnicas de mejora de la calidad : herramientas básicas, costes, evaluación, etc.. Sistemas de calidad en los procesos industriales. La normativa ISO 9000 en los procesos industriales.	Organización de Empresas.	
Economía y política industrial	4.5	1.5	3	Aspectos económicos del sector químico. Las industrias químicas y su aportación a la economía global. Aspectos sensibles del sector químico. Influencia del sector exterior sobre la industria.	Economía Aplicada.	
Modelización de propiedades y procesos	4.5	3	1.5	Modelización a escala atómica y macroscópica (aproximación del continuo) de propiedades mecánicas y microestructurales. Simulación de procesos mecánicos y termomecánicos.	Química Física. Química Inorgánica. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos anuales		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A AREAS DE CONOCIMIENTO
		Totales	Teóricos		
MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)	Créditos totales para optativas <input type="text"/> - por ciclo <input type="text"/> - curso <input type="text"/>				
DENOMINACIÓN					
Materiales para dispositivos microelectromecánicos	4.5	3	1.5	Materiales piezoeléctricos, electrostrictivos y magnetostrictivos. Aleaciones con memoria de forma. Fluidos con propiedades reológicas sintonizables mediante campos eléctricos y magnéticos.	Química Física. Química Inorgánica. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
Materiales electrónicos	4.5	3	1.5	Semiconductores y dispositivos semiconductores. Superconductores. Fabricación y propiedades.	Química Física. Química Inorgánica. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Física Aplicada.
Ecuaciones diferenciales de la física	4.5	3	1.5	Las ecuaciones de Poisson, difusión y ondas. Problemas inhomogéneos. Introducción a la variable compleja.	Química Física. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Física Aplicada.
Técnicas de unión	4.5	3	1.5	Soldadura. Adhesivos.	Química Física. Química Inorgánica. Física de la Materia Condensada. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
Materiales ópticos I	4.5	3	1.5	Estudio de la composición, obtención, conservación y propiedades físicas y químicas de los materiales para óptica lineal y no lineal.	Física Aplicada. Óptica. Química Orgánica.
Materiales ópticos II	4.5	3	1.5	Estudio de materiales ópticos para almacenamiento de la información: memorias holográficas, emulsiones fotográficas, fotorresinas, gelatinas dicromatadas, fotopolímeros, materiales fotocrómicos, fototermoplásticos y fotorefractivos. Otros materiales.	Física Aplicada. Óptica. Química Orgánica.
Comportamiento reológico de materiales poliméricos	4.5	3	1.5	Reología. Conceptos generales. Viscosidad de fluidos newtonianos y no newtonianos. Equipos de medida de viscosidad de disoluciones poliméricas y polímeros fundidos. Viscoelasticidad y ensayos basados en la viscoelasticidad lineal : relajación de esfuerzos, ensayo de fluencia, recuperación elástica, ensayos oscilatorios. Modelos mecánicos para la correlación de la viscoelasticidad de polímeros fundidos y/o disoluciones poliméricas.	Ingeniería Química.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE:

(1) INGENIERO DE MATERIALES

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

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

(3) FACULTAD DE CIENCIAS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO							
II CICLO	1º	48	18	9			75
	2º	30	16.5	13.5	15		75

- (1) Se indicará lo que corresponda
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/1987 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias 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 estudios del título de que se trate.
- (5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global"

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA OBTENER EL TÍTULO NO (6).

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

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

Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc.:

Los alumnos podrán obtener créditos de libre elección y/o optativos mediante prácticas realizadas en empresas. La equivalencia será de 30 horas de práctica por crédito, con un máximo de 9 créditos.

Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la universidad:

Los alumnos que cursen estudios similares en Universidades extranjeras con la que exista convenio suscrito por la Universidad de Alicante podrán acreditar por las asignaturas cursadas en las mismas hasta un máximo de 30 créditos. Estos créditos lo serán en concepto de asignaturas optativas y/o de libre elección.

No obstante una parte de los créditos que se les reconozca por los estudios realizados en el extranjero podrán corresponder a asignaturas troncales y/o obligatorias del plan de estudios, siempre que el departamento de la Facultad/Escuela Universitaria que tenga a su cargo dicha docencia lo acuerde de forma expresa mediante expediente de convalidación o de adaptación de asignaturas.

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

- 1º CICLO AÑOS
- 2º CICLO AÑOS

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

Sólo se detallan asignaturas troncales y obligatorias

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
1º	66	45	21
2º	46.5	30	16.5

- (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 equivalencia.
- (8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de 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 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º. 2 del R.D. 1497/1987.
 Se atenderá lo previsto en la Orden de 21 de septiembre de 1995, 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 8BOE 28.09.1995).
 - b- Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9º. 1 R.D. 1497/1987)
 No se determinan
 - c- Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º. 2, 4º R.D. 1497/1987)
 No se determina
 - 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. 1497/1987)
 No procede al tratarse de un plan de nueva implantación en la Universidad de Alicante.
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.

CUADROS DE REPARTO DE ASIGNATURAS POR CURSOS ACADÉMICOS:

PRIMER CURSO

	ASIGNATURA	Número de créditos por asignatura	TIPO : anual/ cuatrimestral
Total de créditos TRONCALES : 48	Comportamiento electrónico, térmico y óptico de los materiales.	9	Cuatrimstral
	Comportamiento mecánico de los materiales.	9	Cuatrimstral
	Estructura de los materiales.	9	Cuatrimstral
	Transformaciones de la estructura.	6	Cuatrimstral
	Obtención, selección y procesado de materiales.	9	Cuatrimstral
	Caracterización y utilización de materiales.	6	Cuatrimstral
Total de créditos OBLIGATORIOS : 18	Química física de superficies.	6	Cuatrimstral
	Técnicas destructivas y no destructivas para la evaluación de materiales.	6	Cuatrimstral
	Ciencia de Materiales.	6	Cuatrimstral
Total créditos OPTATIVOS : 9		Hasta un máximo de 2 asignaturas de 4.5 créditos	

TOTAL DE ASIGNATURAS ANUALES	0
TOTAL DE ASIGNATURAS CUATRIMESTRALES	11 (6 en un cuatrimestre y 5 en otro cuatrimestre)

SEGUNDO CURSO

	ASIGNATURA	Número de créditos por asignatura	TIPO : anual/ cuatrimestral
Total de créditos TRONCALES : 30	Procesos industriales : Economía y Organización.	6	Cuatrimstral
	Proyectos.	6	Cuatrimstral
	Tecnología y aplicación de los materiales I.	13.5	Anual
	Tecnología y aplicación de los materiales II.	4.5	Cuatrimstral
Total de créditos OBLIGATORIOS : 16.5	Corrosión y protección.	6	Cuatrimstral
	Materiales compuestos.	6	Cuatrimstral
	Métodos de dominio y de contorno en medios continuos.	4.5	Cuatrimstral
Total créditos OPTATIVOS : 13.5		Hasta un máximo de 3 asignaturas de 4.5 créditos	

TOTAL DE ASIGNATURAS ANUALES	1
TOTAL DE ASIGNATURAS CUATRIMESTRALES	9 (5 en un cuatrimestre y 4 en otro cuatrimestre)