

petentes en cada una de las modalidades de que consta el premio, pertenecientes a la Universidad, Centros Superiores de Investigación y Administración Pública.

Como Secretario de dicho Jurado actuará un funcionario de la Subdirección General de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Los componentes del Jurado serán designados por el Secretario general Técnico.

Séptima.—El fallo del Jurado, que será inapelable, se hará público antes del día 15 de mayo de 1994.

Octava.—La concesión del premio y de los accésit implica el derecho del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación sobre la primera edición de las obras premiadas, en cuyo caso los firmantes no percibirán cantidad alguna en concepto de derechos de autor.

Novena.—Los originales no premiados estarán a disposición de sus autores en la Subdirección General de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios, hasta el último día del mes siguiente a la fecha en que se haga pública la concesión del premio.

Décima.—La participación en esta convocatoria significa la plena aceptación de estas bases.

Madrid, 23 de agosto de 1993.—El Secretario general Técnico, Julio Blanco Gómez.

## BANCO DE ESPAÑA

**22237** RESOLUCION de 27 de agosto de 1993, del Banco de España, por la que se hacen públicos los cambios que este Banco de España aplicará a las operaciones que realice por propia cuenta durante los días del 30 de agosto al 5 de septiembre de 1993, salvo aviso en contrario.

	Comprador — Pesetas	Vendedor — Pesetas
<i>Billetes correspondientes a las divisas objeto de cotización por el Banco de España.</i>		
1 dólar USA:		
Billete grande (1) .....	132,42	137,39
Billete pequeño (2) .....	131,10	137,39
1 marco alemán .....	79,42	82,40
1 franco francés .....	22,69	23,54
1 libra esterlina .....	199,83	207,32
100 liras italianas .....	8,30	8,61
100 francos belgas y luxemburgueses .....	372,40	386,37
1 florín holandés .....	70,67	73,32
1 corona danesa .....	19,24	19,96
1 libra irlandesa .....	185,23	192,18
100 escudos portugueses .....	77,72	80,63
100 dracmas griegas .....	56,29	58,40
1 dólar canadiense .....	100,34	104,10
1 franco suizo .....	90,05	93,43
100 yenes japoneses .....	127,39	132,17
1 corona sueca .....	16,30	16,91
1 corona noruega .....	18,25	18,93
1 marco finlandés .....	22,65	23,50
1 chelín austríaco .....	11,28	11,70
1 dólar australiano .....	88,15	91,46
1 dólar neozelandés .....	73,16	75,90
<i>Otros billetes:</i>		
1 dirham .....	12,13	12,60
100 francos CFA .....	45,21	46,97
1 bolívar .....	1,00	1,05
1 nuevo peso mejicano (3) .....	41,30	42,91
1 rial árabe saudí .....	34,13	35,46

(1) Esta cotización es aplicable para los billetes de 10 dólares USA y superiores.

(2) Aplicable para los billetes de 1, 2 y 5 dólares USA.

(3) Un nuevo peso mejicano equivale a 1.000 pesos mejicanos.

Madrid, 27 de agosto de 1993.—El Director general, Luis María Linde de Castro.

## UNIVERSIDADES

**22238** RESOLUCION de 5 de mayo de 1992, de la Universidad de Zaragoza, por la que se hace público el Plan de Estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 1/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los Planes de Estudios de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional,

Este Rectorado ha resuelto publicar el Plan de Estudios correspondiente al título oficial de Técnico en Electrónica Industrial, a impartir en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, que fue aprobado el 14 de junio de 1991 por la Junta de Gobierno de la Universidad de Zaragoza y homologado por el Consejo de Universidades, por acuerdo de su Comisión Académica de 7 de abril de 1992.

El Plan de Estudios queda estructurado conforme figura en el siguiente anexo.

Zaragoza, 5 de mayo de 1992.—El Rector, Juan José Badiola Díez.

### ANEXO

**Plan de Estudios de las enseñanzas conducentes al título de Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial, a impartir en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza**

Los Estatutos de la Universidad de Zaragoza dedican el capítulo I del título «Docencia e Investigación», a los «Planes de Estudio», y en su artículo 102, se especifica que «todo plan de estudios deberá ir precedido de un análisis razonado de los objetivos de formación y aprendizaje que se pretenden» alcanzar con el Plan de Estudios que se articulará posteriormente. Trazar unos objetivos para el Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial exige partir de las funciones, actividades y tareas que le pueden ser encomendadas en su ejercicio profesional, para establecer el tipo y el nivel de los conocimientos, habilidades y actitudes que han de constituir el aprendizaje del estudiante.

Desde 1906, en que Lee de Forest descubre los principios de la electrónica, hasta el microchip actual, la electrónica se ha convertido en uno de los agentes más dinámicos de la economía industrial. La comunicación y la información caracterizan a la sociedad postindustrial, y por ello se requieren de profesionales que, formados adecuadamente, puedan utilizar, mantener y renovar los equipos electrónicos.

En este orden de cosas, la Universidad de Zaragoza apostó, a finales de los años 80, por cubrir esta laguna formativa en la enseñanza superior con la impartición del título de Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial en un Centro centenario y de gran arraigo en la sociedad aragonesa, en el que se han formado Ingenieros Técnicos Mecánicos, Químicos y Eléctricos, que se han incorporado al tejido industrial aragonés que, con el tiempo, ha regulado la economía del valle medio del Ebro.

El objetivo de estas enseñanzas es la formación de profesionales Ingenieros Técnicos aptos para desarrollar las actividades relacionadas con la construcción, montaje, puesta en marcha, utilización y mantenimiento de sistemas, equipos e instalaciones de tipo eléctrico-electrónico y de control, con particular atención a los subsistemas electrónicos, tanto de los dedicados al control en planta de fabricación como de los que se incorporan en los productos fabricados.

Por tanto, estos estudios deben capacitarles para la elaboración de proyectos y la realización de diseños de equipos; para la dirección de procesos de fabricación y el desarrollo de las actividades propias de un técnico de fabricación; para el montaje, mantenimiento y reparación de equipos e instalaciones; para efectuar valoraciones y peritaciones; para la docencia en los niveles legalmente previstos, etc., en el contexto de su especialización en Electrónica Industrial.

Para conseguir estos objetivos es necesaria una formación básica que permita al estudiante adaptarse a los cambios continuos que se producen en el ámbito tecnológico, y asimismo resulta imprescindible una sólida formación técnica propia de ingeniería.

Por ello, habida cuenta la fuerte limitación de tiempo que impone la consideración de enseñanzas de un solo ciclo, el primer curso debe proporcionar la formación básica conceptual e instrumental que la ingeniería

eléctrico-electrónica requiere, incluida la adquisición de las herramientas básicas de trabajo; el segundo curso se dedica a los conocimientos técnicos que forman la base común de la electrónica, el control y las máquinas eléctricas, y el tercer curso desarrolla conocimientos avanzados de tales materias, junto con los aspectos formativos propios del desempeño de la profesión; las asignaturas optativas de segunda y, sobre todo, las de

tercer curso, permiten completar la formación de cada estudiante, profundizando en aquellos aspectos de mayor interés para su futuro profesional y permitiendo la diversidad en el currículum individual.

En consecuencia, se articula el siguiente Plan de Estudios, aprobado en Junta de Gobierno de 14 de junio de 1991:

RELACION DE MATERIAS PRIMER CURSO							
Ciclo	Curso	Materias	Créditos anuales			Bloques temáticos	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos		
		<b>OBLIGATORIAS</b>					
1	1º	Electricidad y Electrometría	15	9	6	Campo y potencial eléctrico. Dieléctricos y conductores. Corriente eléctrica y f.e.m. Semiconductores. Campo Magnético. Propiedades magnéticas de la materia. Inducción. Aparatos de medida.	Ingeniería Eléctrica
1	1º	Expresión Gráfica	12	6	6	Sistemas de representación. Croquizado y dibujos de conjunto y despiece. Normalización del dibujo. Fundamentos del dibujo eléctrico y electrónico.	Expresión Gráfica en la Ingeniería
1	1º	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	9	6	3	Mecánica orientada a mecanismos y máquinas. Mecánica de fluidos. Transmisión de calor y refrigeración. Termodinámica. Interacción luz-materia.	Física Aplicada
1	1º	Matemáticas I	18	9	9	Espacios vectoriales. Matrices y resolución de ecuaciones. Cálculo diferencial e integral; teoría de campos. Transformadas de Laplace y series de Fourier.	Matemática Aplicada
1	1º	Teoría de Circuitos	12	9	3	Elementos de circuito. Redes resistivas. Régimen transitorio y estacionario. Régimen permanente con excitación sinusoidal. Sistemas de 2º orden. Resonancia. Técnicas generales de análisis de circuitos. Sistemas polifásicos. Cuadrípolos	Ingeniería Eléctrica
		<b>OPTATIVAS</b> <i>Una a elegir de entre las siguientes:</i>					
1	1º	Inglés Taquimeca	9	6	3	Fundamentos léxicos y gramaticales. Expresiones coloquiales básicas. Su utilización en actividades comunicativas. Vocabulario, expresiones y estructuras lingüístico-formales elementales del inglés técnico.	Fiología Inglesa
1	1º	Programación	9	6	3	Algoritmos y programas. Datos simples y mecanismos de estructuración. Composición y abstracción de acciones. Presentación de un lenguaje de programación imperativo.	Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	1º	Química	9	6	3	Constitución de la materia. Enlaces químicos. Electroquímica. Estudio de materiales conductores, semiconductores y aislantes. Técnicas analíticas aplicadas a materiales electrónicos. Automatización de instalaciones químicas.	Ingeniería Química Química Inorgánica

RELACION DE MATERIAS SEGUNDO CURSO							
Ciclo	Curso	Materias	Créditos anuales			Bloques temáticos	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos		
		<b>OBLIGATORIAS</b>					
1	2º	Electrónica Analógica	15	9	6	Diodos. Transistores: bipolar, de efecto de campo y su empleo en forma activa. Realimentación. Amplificador operacional y sus configuraciones básicas. Diseño de sistemas analógicos.	Tecnología Electrónica Electrónica
1	2º	Electrónica Digital	9	6	3	Circuitos combinatoriales y secuenciales. Registro, memorias, contadores. Conversores. Diseño digital.	Tecnología Electrónica Electrónica
1	2º	Electrotecnia	15	9	6	Máquinas de corriente continua. Máquinas de corriente alterna; transformadores, motores, generadores. El sistema eléctrico de potencia: transporte y distribución de energía eléctrica.	Ingeniería Eléctrica
1	2º	Inglés Técnico II	6	3	3	Funciones retóricas específicas del inglés técnico y su uso en textos específicos. Tipos de vocabulario en inglés técnico: específico, subtécnico y procedimental.	Fiología Inglesa
1	2º	Matemática II	6	3	3	Ecuaciones fundamentales y sus aplicaciones. Iniciación al cálculo numérico.	Matemática Aplicada
1	2º	Regulación Automática	12	6	6	Sistemas continuos y discretos. Descripción externa. Función de transferencia. Análisis y diseño en los dominios temporal y frecuencial. Tecnología de la automatización. Control por computador. Sistemas industriales de control.	Ingeniería de Sistemas y Automática
		<b>OPTATIVAS</b> <i>Una a elegir de entre las siguientes:</i>					
1	2º	Computadores	6	3	3	Estructura del computador: organización. Programación a nivel de lenguaje máquina. Software de base.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ingeniería de Sistemas y Automática
1	2º	Estadística	6	3	3	Estadística descriptiva. Probabilidad. Distribuciones más importantes. Análisis de la varianza. Números Índices y series cronológicas. Cadenas de Markov y procesos de Poisson. Control de calidad y fiabilidad.	Matemáticas Aplicada Estadística e Investigación Operativa

## RELACION DE MATERIAS SEGUNDO CURSO

Ciclo	Curso	Materias	Créditos anuales			Bloques temáticos	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos		
1	2º	Materiales y Aplicaciones	6	3	3	Conocimiento de materiales: aplicaciones eléctricas. Poliméricos. Cerámicas. Composites. Cristales líquidos.	Ingeniería de Procesos de Fabricación
		<i>Una asignatura a elegir de entre las siguientes:</i>					
1	2º	Informática Industrial	6	3	3	Control de sistemas en tiempo real. Sistemas empujados. Sistemas distribuidos. Computadores de propósito específico.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ingeniería de Sistemas y Automática
1	2º	Mecánica Técnica	6	3	3	Descripción de mecanismos importantes. Cinemática de los mismos. Dinámica.	Ingeniería Mecánica
1	2º	Tecnología de Componentes	6	3	3	Componentes pasivos. Elementos semiconductores y circuitos integrados. Placas circuitales y montaje de dispositivos: CAD. Componentes electromecánicos. Fotelectricidad, piezoelectricidad y superconductividad.	Tecnología Electrónica

## RELACION DE MATERIAS TERCER CURSO

Ciclo	Curso	Materias	Créditos anuales			Bloques temáticos	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos		
		<b>OBLIGATORIAS</b>					
1	3º	Electrónica de Potencia	9	6	3	Dispositivos de potencia. Configuraciones básicas de potencia. Aplicaciones	Tecnología Electrónica Electrónica
1	3º	Microprocesadores e Instrumentación Electrónica	12	6	6	Microprocesadores. Transductores para las diversas magnitudes físicas. Sistemas para la adquisición y procesado de datos. Sistemas electrónicos industriales	Tecnología Electrónica
1	3º	Oficina Técnica	12	6	6	Normas generales de dibujo eléctrico y electrónico. Esquemas y planos empleados en electrónica industrial. Teoría de proyectos: diseño técnico, evaluación económica.	Expresión Gráfica en la Ingeniería Proyectos de Ingeniería
1	3º	Administración de Empresas y Organización de la Producción	9	6	3	Fundamentos de administración de empresas. Principios de contabilidad empresarial. El sistema productivo de la empresa. Técnicas de organización aplicables.	Organización de Empresas
1	3º	Regulación de Máquinas Eléctricas	12	6	6	Motores especiales: paso a paso, baja inercia, servomotores. Elección de motor según tipos de accionamiento. Regulación de velocidad en uno o varios cuadrantes. Control de máquinas de C.C. Control de máquinas síncronas y asíncronas.	Ingeniería Eléctrica
		<b>OPTATIVAS</b>					
		<i>Una a elegir de entre las siguientes:</i>					
1	3º	Inglés Técnico III	9	6	3	Comunicación oral y escrita en el inglés técnico: Componentes lingüístico-formal y comunicativo. Actividades orales y escritas aplicadas a situaciones profesionales concretas.	Filología Inglesa
1	3º	Instalaciones Eléctricas industriales	9	6	3	Diseño de instalaciones eléctricas. Apararata. Protecciones. Compensación del factor de potencia. Facturación de energía eléctrica. Iluminación.	Ingeniería Eléctrica
1	3º	Microelectrónica	9	6	3	Lógica programada: PLAs, PLDs. Circuitos integrados de aplicación específica: diseño "custom" y "semicustom".	Tecnología Electrónica Electrónica
1	3º	Robótica Industrial	9	6	3	Estructura y características generales de los robots. Actuadores y sensores específicos. Programación y control de movimientos. Robotización industrial. Implantación y aplicaciones.	Ingeniería de Sistemas y Automática
		<i>Una asignatura a elegir de entre las siguientes:</i>					
1	3º	CAD/CAM/CAE	6	3	3	Estaciones de desarrollo CAD/CAM/CAE. Aplicaciones al diseño, fabricación e ingeniería asistida por ordenador. Análisis de paquetes comerciales CAD/CAM/CAE para ingeniería electrónica.	Expresión Gráfica en la Ingeniería
1	3º	Economía de la Empresa	6	3	3	Los fenómenos económicos. El sistema de inversión y financiación de la empresa. El sistema de distribución y comercialización.	Organización de Empresas
1	3º	Ingeniería de la Calidad	6	3	3	Planificación y organización de la calidad. La calidad en la fase de desarrollo del producto. Normalización y certificación. Técnicas de ensayo y control.	Ingeniería de Procesos de Fabricación
1	3º	Termotecnia	6	3	3	Termodinámica técnica. Transmisión de calor. Calefacción y refrigeración.	Física Aplicada

**I. ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS**

TITULO OFICIAL DE:

**INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA INDUSTRIAL**

ENSEÑANZAS DE PRIMER CICLO

DURACION 3 CURSOS

CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS:

**E.U. DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ZARAGOZA**

CARGA LECTIVA TOTAL:

**267 CREDITOS****DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO**

Año Académico	Total	Teóricos	Prácticos
1º	75	45	30
2º	75	42	33
3º	90	39	30
1º-2º-3º	27*		

**DISTRIBUCION DE LOS CREDITOS**

Ciclo	Curso	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Créditos Libre Config.	Proyecto Fin de Carrera	Totales
I Ciclo	1º	66	9		-----	75
	2º	63	12		-----	75
	3º	54	15	27*	21*	117

\* **Créditos para la libre configuración de su curriculum por el estudiante:**

- 27 créditos aplicados a materias elegidas por el mismo de entre las impartidas por la Universidad de Zaragoza.
- Hasta un máximo de 15 de dichos créditos podrán ser cumplimentados mediante prácticas en empresas o trabajos profesionales académicamente dirigidos; dichas actividades se valorarán de forma que un crédito represente una dedicación de entre 25 a 40 horas, según la intensidad formativa o de concentración que tales actividades requieran

\* Para la obtención del título se exige Proyecto Fin de Carrera valorado en 21 créditos