

**533** RESOLUCIÓN de 11 de diciembre de 2002, de la Universidad Politécnica de Cataluña, por la que se publica el plan de estudios de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial.

Aprobado el plan de estudios de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, a impartir en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona (centro adscrito), por acuerdo de la Junta de Gobierno de 9 de abril de 2002 y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Coordinación Universitaria, de 10 de junio de 2002, 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,

Este Rectorado ha resuelto publicar el plan de estudios de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, a impartir en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona (centro adscrito), que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Barcelona, 11 de diciembre de 2002.—El Rector, Josep Ferrer Llop.

**ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios**

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. Especialidad en ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

**I. MATERIAS TRONCALES**

Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	3	Q5	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Administración de Empresas y Organización de la Producción	6,0	4,5	1,5	Economía general de la Empresa. Administración de Empresas. Sistemas productivos y Organización Industrial.	- Economía Aplicada - Organización de Empresas
1	2	Q4	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	Automatización Industrial	9,0	4,5	4,5	Automatismos convencionales, secuenciales y concurrentes. Automatas programables.	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
1	1	Q2	ELECTRÓNICA ANALÓGICA	Electrónica Analógica	6,0	2,25	3,75	Componentes electrónicos. Sistemas analógicos (cálculo y diseño).	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
1	2	Q3	ELECTRÓNICA DE POTENCIA	Electrónica de Potencia	6,0	2,25	3,75	Dispositivos de potencia. Configuraciones básicas. Aplicaciones.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
1	1	Q2	ELECTRÓNICA DIGITAL	Electrónica Digital	6,0	3,0	3,0	Sistemas digitales. Estudio y diseño.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
1	1	Q1	EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	6,0	1,5	4,50	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de Diseño Industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería - Ingeniería Mecánica
1	1	Q1	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	Fundamentos de Informática	6,0	2,25	3,75	Estructura de Computadores. Programación. Sistemas Operativos.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	1	Q1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	9,0	4,5	4,5	Electromagnetismo. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica.	- Electromagnetismo - Física Aplicada - Física de la Materia Condensada - Ingeniería Eléctrica - Ingeniería Mecánica
1	1	Q1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I	6,0	4,5	1,50	Álgebra Lineal. Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico.	- Análisis Matemático. - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. Especialidad en ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

## I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos / clínicos		
1	1	Q2	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería 2	6,0	3,75	2,25	Álgebra Lineal. Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico.	- Análisis Matemático - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada
1	2	Q3	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	Informática Industrial	9,0	3,0	6,0	El microprocesador y el computador en el control de procesos	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática
1	2	Q3	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	Instrumentación Electrónica	9,0	4,5	4,5	Equipos y sistemas de medida.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Ingeniería Electrónica - Tecnología Electrónica
1	2	Q3	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6,0	3,75	2,25	Fundamentos y Métodos de Análisis no determinista aplicados a problemas de ingeniería.	- Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada
1	3	Q5	OFICINA TÉCNICA	Oficina Técnica	6,0	1,5	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería - Ingeniería de los Procesos de Fabricación - Ingeniería de Sistemas y Automática - Proyectos de Ingeniería - Tecnología Electrónica
1	3	Q5	PROYECTO FIN DE CARRERA	Proyecto Fin de Carrera	6,0	0,0	6,0	Elaboración de un proyecto como ejercicio integrador o de síntesis.	- Todas las áreas que figuran en el título
1	2	Q4	REGULACIÓN AUTOMÁTICA	Regulación Automática	9,0	3,0	6,0	Teoría de control. Dinámica de sistemas. Realimentación. Diseño de reguladores monovariables.	- Ingeniería de Sistemas y Automática
1	1	Q2	SISTEMAS MECÁNICOS	Sistemas Mecánicos	6,0	3,0	3,0	Fundamentos de cinemática y dinámica. Mecanismos.	- Ingeniería Mecánica
1	2	Q4	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	Tecnología Electrónica	9,0	3,0	6,0	Criterios de elección y utilización de dispositivos electrónicos. Técnicas de fabricación y diseño.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Ingeniería Eléctrica - Tecnología Electrónica
1	1	Q1	TEORÍA DE CIRCUITOS	Teoría de Circuitos	6,0	3,0	3,0	Análisis y síntesis de redes.	- Ingeniería Eléctrica - Tecnología Electrónica

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. Especialidad en ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

## 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	Cuatrimestre	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos / clínicos		
1	2	Q3	Electrónica Analógica 2	6,0	2,25	3,75	El amplificador operacional realimentado en tensión (VFOA). VFOA en régimen no saturado. VFOA en régimen saturado. Operadores no lineales. Osciladores no sinusoidales. Técnicas de filtraje en tiempo continuo. Circuitos de capacidades conmutadas	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
1	3	Q6	Proyecto Fin de Carrera 2	16,5	0,0 T	16,5	Elaboración de un proyecto final de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	- Todas las áreas que figuran en el título
1	1	Q2	Redes y Máquinas Eléctricas	6,0	3,0	3,0	Sistemas eléctricos monofásicos y trifásicos. Aplicación a las redes de distribución. Circuitos magnéticos. Transformadores. Máquina rotativa de corriente alterna. Máquina rotativa de corriente continua.	- Ingeniería Eléctrica - Tecnología Electrónica

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. Especialidad en ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 42	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Adquisición y Monitorización de Señales Biomédicas	6,0	3,0	3,0	Técnicas de detección y análisis de señales biomédicas. Procesado digital de la señal.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Ampliación de Álgebra	6,0	3,0	3,0	Álgebra lineal y geometría	- Matemática Aplicada
Ampliación de Cálculo	6,0	3,0	3,0	Variable compleja. Ecuaciones diferenciales. Aplicaciones de las transformadas de Laplace y Fourier.	- Matemática Aplicada
Ampliación de Estadística y Aplicaciones en la Ingeniería	6,0	1,5	4,5	Contraste de hipótesis. Análisis de regresión. Técnicas de análisis multivariante. Control estadístico de la calidad.	- Matemática Aplicada
Análisis y Simulación de Sistemas por Ordenador	6,0	1,5	4,5	Técnicas de análisis y simulación de sistemas lineales y no lineales mediante ordenador. Aplicaciones con simuladores comerciales.	- Ingeniería Eléctrica - Tecnología Electrónica
Aplicaciones de los Convertidores Estáticos	6,0	3,0	3,0	Aplicaciones de los convertidores estáticos en el ámbito industrial y de la gestión de la energía.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Cálculo, Construcción y Ensayo de Convertidores Estáticos	6,0	1,5	4,5	Proyecto, construcción y ensayo de un convertidor estático. Normas y ensayos de aplicación.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Cálculo Numérico	6,0	1,5	4,5	Métodos numéricos en la ingeniería. Aplicaciones en la ingeniería eléctrica.	- Matemática Aplicada
Complementos de Matemáticas para la Ingeniería Eléctrica y Electrónica	6,0	1,5	4,5	Álgebra de Boole. Sistemas de numeración. Polinomio de Bessel. Ecuaciones diferenciales con derivadas parciales.	- Matemática Aplicada
Comunicaciones Industriales	6,0	3,0	3,0	Técnicas de comunicación. Comunicación digital. Redes de comunicación.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Contabilidad General	6,0	3,0	3,0	La teoría de las cuentas. Plan General de Contabilidad.	- Economía Aplicada - Organización de la Empresa
Control Digital de Convertidores Electrónicos de Potencia	6,0	3,0	3,0	Técnicas y dispositivos de control digital en el ámbito de la electrónica de potencia.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Control Electrónico de Procesos Industriales	6,0	3,0	3,0	Alternativas de diseño de sistemas electrónicos para el control de procesos. Condicionantes del entorno industrial	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. Especialidad en ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 42	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Convertidores Estáticos de Energía Eléctrica	6,0	3,0	3,0	Comportamiento de los convertidores estáticos en el entorno industrial. Armónicos. Filtros.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Decisiones de Inversión en la Empresa	6,0	3,0	3,0	Principios básicos de la inversión. Métodos de selección estáticos y dinámicos. Flujos de caja (cash-flows).	- Economía Aplicada - Organización de la Empresa
Diagnóstico por la Imagen	6,0	3,75	2,25	Métodos de obtención de imágenes. Diagnóstico automático a partir de imágenes.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Teoría de la Señal y Comunicaciones
Diseño del Sistema Productivo y Mejora de Métodos y Tiempos	6,0	3,0	3,0	Técnicas de estudio del trabajo y medida de tiempos.	- Economía Aplicada - Organización de la Empresa
Diseño y Programación de Hardware	4,5	1,5	3,0	Diseño y programación de dispositivos de E/S conectados en buses internos o externos d'un PC.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática
Dispositivos Programables en la Automatización de Procesos	6,0	3,0	3,0	Dispositivos analógicos y digitales programables. Procesadores digitales de señal (DSP). Control fuzzy	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Electrónica Lineal de Potencia	6,0	4,5	1,5	Circuitos y dispositivos utilizados en la electrónica lineal para aplicaciones de potencia, tanto en baja como en alta frecuencia	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Equipos Terapéuticos	6,0	4,5	1,5	Descripción, características y formas de funcionamiento de los equipos terapéuticos. Protocolos de utilización	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Estado Sólido: Propiedades y Aplicaciones Tecnológicas	6,0	3,0	3,0	Materiales sólidos en el ámbito de la ingeniería. Estructura y propiedades. Aplicaciones	- Física Aplicada. - Física de la Materia Condensada.
Fotónica. Óptica Aplicada a la Ingeniería	6,0	3,0	3,0	Naturaleza y propagación de la luz. Óptica geométrica e instrumentos ópticos. Difracción. Polarizadores. Fuentes convencionales de luz. Láser	- Física Aplicada. - Física de la Materia Condensada.
Herramientas de Simulación en Ingeniería Electrónica	6,0	1,5	4,5	Principios básicos, fundamentos matemáticos, nomenclatura y posibilidades de simulación de sistemas electrónicos basada en ordenador. Simuladores comerciales.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. Especialidad en ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 42	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Implantes Biomédicos	6,0	3,0	3,0	Propiedades, tipos y comportamiento en servicio de los biomateriales.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Ingeniería Mecánica
Informática y Comunicaciones a la Sanidad	6,0	3,0	3,0	Diseño y gestión de bases de datos clínicos. Estándares de codificación y transmisión de información.	- Lenguajes y Sistemas Informáticos - Ingeniería de Sistemas y Automática - Teoría de la Señal y Comunicaciones
Ingeniería Comercial	6,0	3,0	3,0	El proceso de comercialización en el sector industrial. Las teorías de la venta. El ingeniero técnico comercial.	- Economía Aplicada - Organización de la Empresa
Ingeniería Mediambiental	6,0	5,25	0,75	Parámetros de contaminación industrial. Legislación medioambiental.	- Física Aplicada - Ingeniería Química - Tecnologías del Medioambiente - Organización de Empresas
Instrumentación Biomédica	6,0	3,0	3,0	Características específicas de los sistemas y equipos biomédicos.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Instrumentación Industrial	6,0	3,0	3,0	Técnicas de medida. Sensores y actuadores. Fuentes de interferencias y normativa. Instrumentación mediambiental. Instrumentación virtual.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Introducción a los Elementos Finitos	6,0	1,5	4,5	Conceptos sobre elementos finitos. Aplicaciones a la ingeniería	- Matemática Aplicada
Marketing	6,0	3,0	3,0	Técnicas de marketing analítico y búsqueda de mercados.	- Economía Aplicada - Organización de la Empresa
Modelización y Control de Convertidores Estáticos	6,0	3,0	3,0	Métodos para modelización de convertidores. El control en lazo cerrado de convertidores. Diseño del sistema realimentado.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Movimiento Humano	6,0	3,0	3,0	Estructura, función y movimiento de las articulaciones del cuerpo humano.	- Ingeniería Mecánica - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Optimización. Aplicaciones a la Ingeniería	6,0	1,5	4,5	Conceptos, métodos y herramientas de la investigación operativa. Técnicas de optimización y simulación.	- Matemática Aplicada
Planificación, Programación y Control de Proyectos	6,0	3,0	3,0	Estudio y aplicación de métodos para la optimización de la gestión y dirección de proyectos.	- Economía Aplicada - Organización de la Empresa

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. Especialidad en ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 42	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Prevención de Riesgos Laborales	6,0	3,0	3,0	Normativa vigente. Salud y seguridad laboral. Ergonomía.	- Proyectos de Ingeniería - Organización de la Empresa
Programación Visual en la Ingeniería	6,0	1,5	4,5	Orientación a objeto. Programación visual. Ingeniería del Software	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos
Propiedades de los Tejidos Vivos	6,0	3,0	3,0	Estructuras, propiedades, comportamiento mecánico y características distintivas de los principales tejidos, órganos y sistemas biológicos.	- Ingeniería Mecánica - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Proyectos de Iluminación	6,0	1,5	4,5	Radiaciones electromagnéticas. Magnitudes luminotécnicas. Luminarias. Proyectos.	- Proyectos de Ingeniería - Expresión Gráfica en la Ingeniería
Seguridad Hospitalaria	6,0	3,0	3,0	Riesgos en entornos hospitalarios. La seguridad en equipos e instalaciones. Normativas aplicables	- Electrónica - Ingeniería Nuclear - Tecnología Electrónica
Sistemas de Percepción Automática en la Industria	6,0	1,5	4,5	Visión por ordenador e identificación automática. Aplicación en el ámbito de la ingeniería	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Tasaciones, Peritaciones y Legalizaciones	6,0	3,0	3,0	Valoraciones y peritajes. Legislación industrial.	- Economía Aplicada - Organización de la Empresa
Tecnología Web y Aplicaciones Internet	7,5	1,5	6,0	Tecnología utilizada en Internet. Interactividad de una Web (cliente / servidor). Lenguajes y entornos.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos
Tecnologías de la Producción	6,0	3,0	3,0	Sistemas de producción de control numérico. Sistemas de producción robotizados. Controladores de los sistemas de producción. Sistemas de fabricación flexible. Control de calidad e inspección automatizada.	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
Telemática	6,0	1,5	4,5	Sistemas telemáticos. Redes de ordenadores. Aplicaciones de la telemática.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos



ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)

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

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	1	57,0	6,0	---	12,0	---	75,0
	2	57,0	6,0	6,0	6,0	---	75,0
	3	12,0	---	36,0	4,5	22,5	75,0
Total		126,0	12,0	42,0	22,5	22,5	225,0

- (1) Se indicará lo que corresponda
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497 (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 que corresponda 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 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 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

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

Por estas actividades se otorgan créditos de libre elección hasta un máximo de 22,5

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

- 1º CICLO  AÑOS

8- DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
1º	75	35	40
2º	75	32	43
3º	75	30	45

(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", "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

## 0. MARCO LEGAL

Este documento contiene la propuesta de revisión del Plan de Estudios de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona, conducedente a la titulación de Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial, de acuerdo con:

- Real Decreto 1403/1992, de 20 de noviembre (BOE de 22 de diciembre de 1992), por el que se establece la titulación de Ingeniero Técnico Industrial especialidad en Electrónica Industrial.
- Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre (BOE 14 de diciembre de 1987), por el que se establecen les directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- Rectificado en BOE 15 de diciembre de 1987.
- Modificado con añadido por Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio, RCL 1994\1635.
- Aplicado por Real Decreto 1954/1994, de 30 de septiembre, RCL 1994\3201
- Modificado por Real Decreto 2347/1996, de 8 de noviembre, RCL 1996\2907
- Aplicado por Orden de 6 de mayo de 1997, RCL 1997\1182
- Modificado con añadido por Real Decreto 614/1997, de 25 de abril, RCL 1997\1200
- Modificado por Real Decreto 779/1998, de 30 de abril, RCL 1998\1119.

Así como de acuerdo con los documentos:

- Marco para la reforma de los planes de estudio, aprobado por la Junta de Gobierno de la UPC el 15 de octubre de 1991.
- Marco para la revisión de los planes de estudio, aprobado por la Junta de Gobierno de la UPC el 22 de noviembre de 1999.

## 1. OBJETIVOS.

Los objetivos que se quieren alcanzar con esta revisión de los estudios conducentes a la titulación de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, son los siguientes:

- Adaptar el plan a las últimas modificaciones de la ley y de las normas UPC. En particular, reducir la fragmentación del conocimiento limitando el número de asignaturas a cursar simultáneamente.
- Reorganizar la metodología docente introduciendo la **no presencialitat**, limitando a 20 horas / semana las actividades de carácter presencial.
- Hacer de este plan una herramienta básica para la transición del modelo actual basado principalmente en la enseñanza a otro basado en el aprendizaje.
- Establecer bloques de optatividad que orienten al estudiante hacia un perfil profesional que facilite, de esta manera, su incorporación rápida al mundo laboral.

## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

- Facilitar la posibilidad de intercambios con centros de otras universidades nacionales y extranjeras y las prácticas en empresas.
- Coordinar los objetivos anteriores con la finalidad de avanzar en la mejora docente y el fomento de la cultura de la calidad.
- Aportar los medios que permitan el seguimiento de los estudios para garantizar su buen desarrollo y el cumplimiento de los objetivos marcados. En particular, la revisión periódica de los bloques de optatividad propuestos para adaptarlos a la evolución y nuevas demandas del entorno industrial.

## 2. ORGANIZACIÓN TEMPORAL DE LOS ESTUDIOS.

El Plan de Estudios de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, estará organizado en 6 cuatrimestres con un total de 225 créditos, distribuidos en materias troncales (132 créditos), obligatorias (28.5 créditos), optativas (42 créditos) y de libre elección (22.5 créditos). En el cuadro adjunto se indica la distribución de todas las materias en los diferentes cuatrimestres. En este cuadro se ha indicado en columna propia el Proyecto de Fin de Carrera que, como se indicará en el apartado 4, se desarrollará en dos partes: 6 créditos troncales en quinto cuatrimestre y 16,5 créditos obligatorios en sexto cuatrimestre. Les materias de libre elección están distribuidos en diferentes cuatrimestre con el fin de conseguir una carga total de 75 crédito /curso

Todas las asignaturas serán cuatrimestrales y con una duración de 15 semanas lectivas cada una.

Cuatrimestre	Materias Troncales	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Materias de Libre elección	Proyecto de Fin de Carrera	Totales
Q1	33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0
Q2	24,0	6,0	0,0	12,0	0,0	42,0
Q3	30,0	6,0	0,0	0,0	0,0	36,0
Q4	27,0	0,0	6,0	6,0	0,0	39,0
Q5	12,0	0,0	18,0	0,0	6,0 (Troncal)	36,0
Q6	0,0	0,0	18,0	4,5	16,5 (Oblig.)	39,0
Total	126,0	12,0	42,0	22,5	22,5	225,0

Las asignaturas se distribuirán en los diferentes cuatrimestres según se indica en el siguiente cuadro:

## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La oferta de asignaturas optativas para cada cuatrimestre será determinada por la Escuela de acuerdo con las propuestas formuladas por las diferentes Unidades de Especialidad del Centro y con los recursos disponibles.

Se establecen bloques de optatividad que harán profundizar al estudiante en diferentes áreas según la opción elegida, orientando su perfil profesional. El estudiante elegirá libremente un bloque de optatividad. Un tutor o grupo tutorial de profesores del grupo de optatividad informará y hará el seguimiento del estudiante durante su tránsito en la optatividad.

Si un estudiante que ha cursado un bloque de optatividad realiza el proyecto fin de carrera en el mismo perfil, la Escuela le otorgará un diploma de intensificación en aquel perfil de acuerdo con una normativa específica que será aprobada por la Junta de Escuela.

## 4. PROYECTO FIN DE CARRERA.

El objeto del Proyecto Fin de Carrera (PFC) es acreditar que la formación adquirida en la Escuela justifique la obtención del título de Ingeniero Técnico Industrial en la especialidad Electrónica Industrial. Se trata del desarrollo de un trabajo personal, de profundización y de síntesis en el área de conocimiento de los estudios realizados.

El PFC se realizará en los últimos dos cuatrimestres. Primero el estudiante deberá superar la asignatura Proyecto Fin de Carrera (PFC) de 6,0 créditos y después la asignatura Proyecto Fin de Carrera 2 (PFC2) de 16,5 créditos.

El PFC lo realizará cada estudiante bajo la supervisión de un profesor Director de Proyecto. La calificación del PFC la realizará el profesor Director de Proyecto, después que el estudiante haya elaborado un anteproyecto. La calificación del PFC 2 la realizará un tribunal, después de la defensa pública que el estudiante hará de su proyecto.

La Junta de Escuela desarrollará la normativa que fijará las condiciones de inicio, desarrollo y defensa del PFC.

El Proyecto Fin de Carrera podrá desarrollarse en la propia Escuela, en otras Instituciones Universitarias y/o de investigación o en el marco de una industria.

## 5. ADAPTACIÓN DEL PLAN REFORMADO 1995 AL PLAN REVISADO 2002.

La adaptación del plan reformado 1995 al plan revisado 2002 se hará aplicando la tabla adjunta, siguiendo siempre el principio de favorecer al estudiante de forma que, en ningún caso, le serán adaptados menos créditos que los que hubiese superado en el plan reformado 1995.

## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Cuatrimestre	Asignaturas	Créditos
Q1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería 1	6,0
	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	9,0
	Fundamentos de Informática	6,0
	Expresión Gráfica y DAO	6,0
	Teoría de Circuitos	6,0
	<b>Total cuatrimestre Q1</b>	<b>33,0</b>
Q2	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería 2	6,0
	Sistemas Mecánicos	6,0
	Electrónica Analógica	6,0
	Electrónica Digital	6,0
	Redes y Máquinas Eléctricas (obligatoria)	6,0
	<b>Total cuatrimestre Q2</b>	<b>42,0</b>
Q3	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6,0
	Instrumentación Electrónica	9,0
	Electrónica de Potencia	6,0
	Informática Industrial	9,0
	Electrónica Analógica 2	6,0
	<b>Total cuatrimestre Q3</b>	<b>36,0</b>
Q4	Regulación Automática	9,0
	Tecnología Electrónica	9,0
	Automatización Industrial	9,0
	Optativa	6,0
	Libre Elección	6,0
	<b>Total cuatrimestre Q4</b>	<b>39,0</b>
Q5	Administración de Empresas y Organización de la Producción	6,0
	Oficina Técnica	6,0
	Proyecto Fin de Carrera	6,0
	Optativa	18,0
	Libre Elección	18,0
	<b>Total cuatrimestre Q5</b>	<b>36,0</b>
Q6	Proyecto Fin de Carrera 2	16,5
	Optativa	18,0
	Libre Elección	4,5
	<b>Total cuatrimestre Q6</b>	<b>39,0</b>

## 3. MATERIAS OPTATIVAS.

El estudiante cursará un total de 42 créditos de materias optativas. La Escuela garantizará al estudiante el ejercicio de la optatividad, en afirmación de los elementos básicos motivadores de la Reforma educativa.

El contenido de las asignaturas optativas será coherente y con temarios relevantes para el Ingeniero Técnico Industrial, y en ningún caso repetirán contenidos de otras materias troncales correspondientes a la titulación.

## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Plan reformado 1995	Plan reformado 2002	Créd	Créd
Asignaturas	Asignaturas		
Ampliación de Álgebra	Ampliación de Álgebra	4,5	6,0
Ampliación de Cálculo	Ampliación de Cálculo	4,5	6,0
Análisis y Simulación de Circuitos por Ordenador	Análisis y Simulación de Sistemas por Ordenador	4,5	6,0
Análisis y Simulación de Sistemas por Ordenador	Análisis y Simulación de Sistemas por Ordenador	4,5	6,0
Automatismos Industriales I	Automatización Industrial	4,5	9,0
Automatismos Industriales II		4,5	
Cálculo Numérico	Cálculo Numérico	4,5	6,0
Componentes y Circuitos Electrónicos Analógicos	Electrónica Analógica	6,0	6,0
Control Electrónico de Procesos Industriales	Informática Industrial	4,5	9,0
Programación en el Control de Procesos		4,5	
Aplicaciones de la Electrónica de Potencia	Cálculo, Construcción y Ensayo de Convertidores Estáticos	7,5	6,0
Convertidores Estáticos de Energía Eléctrica	Convertidores Estáticos de Energía Eléctrica	9,0	6,0
Economía de la Empresa y Análisis Contable	Administración de Empresas y Organización de la Producción	4,5	6,0
Organización Industrial		4,5	
Electrónica de Potencia	Electrónica de Potencia	6,0	6,0
Electrónica Digital	Electrónica Digital	6,0	6,0
Electrotecnia y Máquinas Eléctricas	Redes y Máquinas Eléctricas	4,5	6,0
Estado Sólido	Estado Sólido: Propiedades y Aplicaciones Tecnológicas	3,0	6,0
Expresión Gráfica y DAO	Expresión Gráfica y DAO	6,0	6,0
Fundamentos de Física I	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	4,5	9,0
Fundamentos de Física II		4,5	
Fundamentos de Informática	Fundamentos de Informática	6,0	6,0
Fundamentos Matemático de la Ingeniería II	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II	6,0	6,0
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I	6,0	6,0
Ingeniería Mediambiental	Ingeniería Mediambiental	4,5	6,0
Instrumentación Electrónica I	Instrumentación Electrónica	6,0	9,0
Instrumentación Electrónica II		3,0	
Introducción a los Elementos Finitos	Introducción a los Elementos Finitos	4,5	6,0
Marketing	Marketing	3,0	6,0
Medidas Acústicas, Luminotécnicas y de Interferencias	Proyectos de Iluminación Fotónica. Óptica Aplicada a la Ingeniería	9,0	6,0
Sistemas Instrumentales Avanzados	Instrumentación Industrial	7,5	6,0
Medidas Acústicas, Luminotécnicas y de Interferencias	Proyectos de Iluminación Instrumentación Industrial	9,0	6,0
Mejora de Métodos y Tiempos	Diseño del Sistema Productivo y Mejora de Métodos y Tiempos	3,0	6,0
Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6,0	6,0
Microprocesadores	Dispositivos Programables en la Automatización de Procesos	6,0	6,0
Oficina Técnica	Oficina Técnica	6,0	6,0

## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Plan reformado 1995	Plan reformado 2002	Créd	Créd
Asignaturas	Asignaturas		
Optimización y Aplicaciones a la Ingeniería	Optimización. Aplicaciones a la Ingeniería	4,5	6,0
Prevención de Riesgos Laborales	Prevención de Riesgos Laborales	4,5	6,0
Procesado Digital del Señal	Diseño y Programación de Hardware	3,0	4,5
Programación Visual en Ingeniería	Programación Visual en la Ingeniería	3,0	6,0
Proyecto Fin de Carrera	Proyecto Fin de Carrera	22,5	6,0
	Proyecto Fin de Carrera 2		16,5
Proyectos de Iluminación	Proyectos de Iluminación	4,5	6,0
Redes de Ordenadores	Telemática	3,0	6,0
Regulación Automática I	Regulación Automática	4,5	9,0
Regulación Automática II		4,5	
Robótica, Visión Artificial e Identificación Automática	Tecnologías de la Producción	9,0	6,0
	Sistemas de Percepción Automática en la Industria		6,0
Simulación de Circuitos Electrónicos	Herramientas de Simulación en Ingeniería Electrónica	3,0	6,0
Sistemas de Información	Telemática	9,0	6,0
Sistemas de Planificación, Programación y Control de Proyectos	Planificación, Programación y Control de Proyectos	3,0	6,0
Sistemas Electrónicos de Control Avanzado y Telecontrol	Control Electrónico de Procesos Industriales	7,5	6,0
Sistemas Mecánicos	Sistemas Mecánicos	6,0	6,0
Tasaciones, Peritaciones y Legalizaciones	Tasaciones, Peritaciones y Legalizaciones	4,5	6,0
Técnicas Analógicas y de Filtrado	Electrónica Analógica 2	4,5	6,0
Técnicas de Comunicación Industrial	Comunicaciones Industriales	3,0	6,0
Técnicas de Programación Avanzada	Programación Visual en la Ingeniería	3,0	6,0
Tecnología Electrónica I	Tecnología Electrónica	6,0	9,0
Tecnología Electrónica II		3,0	
Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos	6,0	6,0