

**23560** RESOLUCIÓN de 15 de noviembre de 2002, de la Universidad Politécnica de Cataluña, por la que se publica el plan de estudios de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial.

Aprobado el plan de estudios de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial, a impartir en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Igualada (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 Universidades 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 Química Industrial, a impartir en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Igualada (Centro adscrito), que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Barcelona, 15 de noviembre de 2002.—El Rector, Josep Ferrer Llop.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

POLITECNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL

1. 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	2	2	Administración de empresas y organización de la producción	Administración de empresas y organización de la producción	6	4,5	1,5	Economía general de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial	- Economía aplicada - Organización de empresas
1	2	2	Control e instrumentación de procesos químicos	Control e instrumentación de procesos químicos	6	4,5	1,5	Regulación automática. Elementos de circuitos de control	- Ingeniería química - Ingeniería de sistemas y automática - Tecnología electrónica
1	1	1	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	6	3	3	Técnicas de representación. Conceptualización espacial. Normalización. Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador	- Expresión gráfica en ingeniería
1	2	2	Experimentación en ingeniería química	Experimentación en ingeniería química 1	6		6	Realización de prácticas sobre propiedades termodinámicas y de transporte. Flujo de fluidos. Transmisión de calor	- Ingeniería química - Máquinas y motores térmicos - Mecánica de fluidos - Química analítica - Química física - Química inorgánica - Química orgánica
1	3	1		Experimentación en ingeniería química 2	6		6	Realización de prácticas sobre operaciones de transferencia de materia y cinética de las reacciones químicas	- Ingeniería química - Máquinas y motores térmicos - Mecánica de fluidos - Química analítica - Química física - Química inorgánica - Química orgánica

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA 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	1	Experimentación en química	Experimentación en química 1	4,5		4,5	Laboratorio integrado sobre métodos analíticos. Caracterización físico-química y síntesis de sustancias orgánicas e inorgánicas.	- Ingeniería química - Química analítica - Química física - Química inorgánica - Química orgánica
1	1	2		Experimentación en química 2	4,5		4,5	Laboratorio integrado sobre métodos analíticos. Caracterización físico-química y síntesis de sustancias orgánicas e inorgánicas.	- Ingeniería química - Química analítica - Química física - Química inorgánica - Química orgánica
1	1	1	Físico-química	Físico-química	6	4,5	1,5	Termodinámica y cinética química. Equilibrios físicos y químicos. Electroquímica y química de superficies	- Química-física - Ingeniería química
1	1	2	Fundamentos de informática	Fundamentos de informática	6	3	3	Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos.	- Arquitectura y tecnología de computadores. - Ciencia de la computación e inteligencia artificial - Lenguajes y sistemas informáticos
1	1	1	Fundamentos de química	Fundamentos de química	6	4,5	1,5	Química inorgánica. Estructura de la materia. Enlace químico.	- Ingeniería química - Química analítica - Química inorgánica - Química orgánica
1	1	2	Fundamentos físicos de la ingeniería	Fundamentos físicos de la ingeniería	9	6	3	Mecánica. Termodinámica. Ondas. Electromagnetismo. Óptica	- Física aplicada - Física de la materia condensada - Ingeniería eléctrica - Ingeniería mecánica - Electromagnetismo

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA 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	1	Fundamentos matemáticos de la ingeniería	Fundamentos matemáticos de la ingeniería 1	6	3	3	Calculo infinitesimal. Calculo numérico	- Análisis matemático. - Estadística e investigación operativa - Matemática aplicada
1	1	2		Fundamentos matemáticos de la ingeniería 2	6	3	3	Álgebra lineal. Ecuaciones diferenciales	- Análisis matemático. - Estadística e investigación operativa - Matemática aplicada
1	2	1	Ingeniería de la reacción química	Ingeniería de la reacción química	6	4,5	1,5	Cinética química aplicada. Catálisis. Reactores ideales y reales. Estabilidad y optimización	- Ingeniería química - Química-física
1	2	1	Métodos estadísticos en ingeniería	Métodos estadísticos en ingeniería	6	3	3	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de ingeniería	- Estadística e investigación operativa - Matemática aplicada
1	3	1	Oficina técnica	Oficina técnica	6	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos	- Expresión grafica en ingeniería - Ingeniería de procesos de fabricación - Proyectos de ingeniería - Ingeniería química
1	1	2	Operaciones básicas	Operaciones básicas	6	4,5	1,5	Balances de materia y energía. Flujo de fluidos. Transmisión de calor. Operaciones de separación por transferencia de materia	- Ingeniería química - Maquinas y motores térmicos - Mecánica de fluidos

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL

1. 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	2	Proyecto fin de carrera	Proyecto fin de carrera	6	4,5	1,5	Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis	- Todas las áreas que figuren en el título
1	1	2	Química analítica	Química analítica	6	4,5	1,5	Equilibrio químico. Metodología del análisis. Técnicas instrumentales del análisis.	- Ingeniería química - Química analítica
1	2	1	Química industrial	Química industrial 1	6	4,5	1,5	Aprovechamiento de las materias primas. Análisis de procesos de fabricación. Contaminación ambiental. Seguridad e higiene industrial.	- Ingeniería química
1	3	1		Química industrial 2	6	4,5	1,5	Aprovechamiento de las materias primas. Análisis de procesos de fabricación. Contaminación ambiental. Seguridad e higiene industrial.(en procesos químicos orgánicos)	- Ingeniería química
1	1	1	Química orgánica	Química orgánica	6	4,5	1,5	Estudio de los compuestos de carbono. Síntesis orgánica. Química de los productos naturales	- Ingeniería química - Química orgánica

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA 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	3	2	Trabajo de fin de carrera	16,5		16,5	Elaboración de un proyecto de fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis	Todas las áreas que figuran en el título

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

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS ( en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	54
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Procesos químicos	54	27	27	Mecánica aplicada a la industria química. Electrotecnia y electrónica aplicadas a la industria química. Materiales en equipos e instalaciones. Termodinámica aplicada. Motores, intercambiadores y calderas. Sistemas de gestión medioambiental	- Ingeniería química - Ingeniería mecánica - Ingeniería eléctrica - Tecnología de materiales - Maquinas y motores térmicos - Ingeniería electrónica
Industria de curtidos	54	27	27	Maquinaria de industrias de curtidos La piel, conservación y procesos de ribera. Tecnología de industrias de curtidos. Química técnica de curtición. Optimización de procesos de fabricación del cuero.	- Ingeniería química - Maquinaria de curtición - Tecnología de curtición - Química de curtición
Medioambiente y tratamiento de aguas	54	27	27	Residuos sólidos y contaminación atmosférica. Gestión energética. Tratamiento y química de agua. Gestión medioambiental. Análisis medioambiental.	- Ingeniería química - Química analítica - Tecnología medioambiental
Industria papelera y de artes graficas	54	27	27	Fabricación de pastas de papel. Propiedades físicas, químicas y superficiales del papel. Tintura e impregnación del papel. Tecnología grafica. Embalajes. Diseño grafico y en tres dimensiones	- Ingeniería química - Ingeniería papelera

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	72					72
	2	36		36	6		78
	3	24		18	16,5	16,5	75
Total		132	54	54	22,5	16,5	225

- (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) 16,5 créditos Proyecto final de carrera, 22,5 créditos de libre elección (en convenios de cooperación educativa: 1 crédito=30 horas)

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS CLÍNICOS	/
1º	72	40,5	31,5	
2º	78	39	39	
3º	75	22,5	52,5	

- (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", "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. Calendario.**  
El plan de estudios se organiza en tres cursos de dos cuatrimestres cada uno, (denominados correlativamente: módulo 1, módulo 2, módulo 3, módulo 4, módulo 5 y módulo 6). Los módulos 1 y 2 forman el primer curso, los módulos 3 y 4 el segundo curso y los módulos 5 y 6 el tercer curso.  
Todas las asignaturas son cuatrimestrales.  
Los cuatrimestres constarán de 75 días lectivos, de forma que 1 hora a la semana durante un cuatrimestre equivaldrá a 1,5 créditos.
- 2. Ordenación temporal del aprendizaje.**  
a) *Las asignaturas están organizadas por cuatrimestres, de manera que un estudiante que progresa normalmente la cursará de forma secuencial. El centro establecerá recomendaciones sobre la secuenciación de los estudios. Cada asignatura está ubicada en un módulo concreto, de forma que el estudiante que progresa normalmente las cursará en el debido orden. En caso contrario, el estudiante deberá tener presente las recomendaciones de matrícula que el Centro le hará.*  
*Las asignaturas se cursarán por el siguiente orden*  
**Curso 1: Primer Cuatrimestre**  
-Fundamentos matemáticos de la ingeniería 1  
-Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador.  
-Química orgánica.  
-Físico-química  
-Fundamentos de química  
-Experimentación en química 1  
**Curso 1: Segundo Cuatrimestre**  
-Fundamentos matemáticos de la ingeniería 2  
-Fundamentos de informática  
-Fundamentos físicos de la ingeniería  
-Química analítica  
-Experimentación en química 2  
-Operaciones básicas  
**Curso 2: Primer Cuatrimestre**  
-Métodos estadísticos en ingeniería  
-Química industrial 1  
-Ingeniería de la reacción química y tres asignaturas optativas  
**Curso 2: Segundo Cuatrimestre**  
-Control e instrumentación de procesos químicos  
-Administración de empresas y organización de la producción  
-Experimentación en ingeniería química 1  
**Curso 3: Primer Cuatrimestre**  
-Oficina técnica  
-Química industrial 2  
-Experimentación en ingeniería química 2 y tres asignaturas optativas  
**Curso 3: Segundo Cuatrimestre**  
-Proyecto fin de carrera  
-Trabajo de fin de carrera  
b) *El conjunto de asignaturas que forman el módulo 1 (Curso 1: Primer Cuatrimestre) se establece como prerrequisito para todas las demás.*  
c) *Durante el primer y el segundo cuatrimestre se ofrecerán créditos de libre elección.*
- 4. Formación ética humanística**  
*La escuela velará y contribuirá a que, dentro de la libre elección, exista una oferta formativa complementaria ético-humanística, encaminada fundamentalmente a reflexionar sobre los impactos del uso de la tecnología en los medios naturales y sociales.*

### 5. Asignaturas optativas

Las materias optativas se ofertarán desglosadas en asignaturas en conjuntos de 18 créditos dentro de los cuatrimestres/módulos 3, 4 y 5. El número de créditos a elegir dentro de una materia optativa será de 18.

### 6. Proyecto fin de carrera

Los 6 créditos troncales de proyecto fin de carrera (PFC) se organizarán en régimen de seminario, dentro del cuatrimestre/módulo 6, con voluntad integradora y de síntesis de los estudios ya realizados. 16,5 créditos obligatorios se asignarán al trabajo fin de carrera (TFC) llevado a cabo durante dicho cuatrimestre.

### 7. Créditos por equivalencia

### 8. Forma de adaptación a este plan de estudios para los estudiantes que cursen el antiguo.

El Centro elaborará un mecanismo de paso al plan modificado, para los estudiantes que están cursando estudios del plan 1995 y desean pasar al plan modificado a medida que se vaya extinguiendo todo ello de acuerdo con la legislación vigente. La Comisión docente de la Escuela analizará, caso a caso y con criterios generales no restrictivos, las convalidaciones oportunas.

### Cuadro de adaptación

C	Q	Asignatura plan 95 sin revisar	Cr	C	Q	Asignatura plan revisado	Cr
1	1	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	6	1	1	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	6
1	1	Fundamentos de química	6	1	1	Fundamentos de Química	6
1	1	Experimentación en química 1	3	1	1	Experimentación en química 1	4,5
1	1	Química Orgánica	6	1	1	Química Orgánica	6
1	1	Físico-química 1	3	1	1	Físico química	6
1	2	Físico-química 2	3				
1	1	Fundamentos físicos de la ingeniería 1	6	1	2	Fundamentos físicos de la ingeniería	9
1	2	Fundamentos físicos de la ingeniería 2	3				
1	1	Fundamentos matemáticos de la ingeniería 1	6	1	1	Fundamentos matemáticos de la ingeniería 1	6
1	2	Fundamentos matemáticos de la ingeniería 2	6	1	2	Fundamentos matemáticos de la ingeniería 2	6
1	2	Fundamentos de informática	6	1	2	Fundamentos de informática	6
1	2	Química analítica	6	1	2	Química analítica	6
1	2	Experimentación en química 2	6	1	2	Experimentación en química 2	4,5
1	2	Operaciones básicas	6	1	2	Operaciones básicas	6
2	1	Métodos estadísticos en ingeniería	6	2	1	Métodos estadísticos en ingeniería	6
2	1	Ingeniería de la reacción química	6	2	1	Ingeniería de la reacción química	6
2	1	Administración de empresas y organización de la producción 1	3				
3	1	Administración de empresas y organización de la producción 2	3	2	2	Administración de empresas y organización de la producción	6
2	1	Química industrial 1	3	2	1	Química industrial 1	6
2	2	Química industrial 2	3				
2	2	Experimentación en ingeniería química 1	6	2	2	Experimentación en ingeniería química 1	6
2	1	Control e instrumentación de procesos químicos 1	3				
2	2	Control e instrumentación de procesos químicos 2	3	2	2	Control e instrumentación de procesos químicos	6
3	1	Química industrial 3	6	3	1	Química industrial 2	6
3	1	Experimentación en ingeniería química 2	6	3	1	Experimentación en ingeniería química 2	6
3	1	Oficina técnica	6	3	1	Oficina técnica	6
3	2	Proyecto fin de carrera	6	3	2	Proyecto fin de carrera	6
3	2	Proyecto de fin de carrera	16,5	3	2	Trabajo de fin de carrera	16,5