

UNIVERSIDADES

22914 *RESOLUCIÓN de 4 de noviembre de 2002, de la Universidad de Zaragoza, por la que se hace público el plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial, a impartir en la Escuela Politécnica Superior de Huesca.*

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, 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 estudio 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 Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial, a impartir en la Escuela Politécnica Superior de Huesca, que fue aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Zaragoza el 3 de julio de 2002, y homologado por el Consejo de Coordinación Universitaria, por acuerdo de su Comisión Académica de 21 de octubre de 2002.

Zaragoza, 4 de noviembre de 2002.—El Rector, Felipe Pétriz Calvo.

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL (QUIMICA INDUSTRIAL)						1. MATERIAS TRONCALES		
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad organiza/ diversifica la materia troncal	CRÉDITOS ANUALES			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1	1	EXPRESION GRAFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	7,5 6T+1,5 A	3	4,5	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de Diseño Industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.
1	1	FUNDAMENTOS DE INFORMATICA	Fundamentos de informática	7,5 6T+1,5 A	4,5	3	Estructura de los computadores. Programación. Metodología de resolución de problemas. Sistemas operativos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	1	FUNDAMENTOS DE QUIMICA	Fundamentos de química	6	4,5	1,5	Estructura de la materia. Enlace químico. Química inorgánica.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1	1	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	Fundamentos físicos de la ingeniería	10,5 9T+1,5 A	6	4,5	Mecánica. Fluidos. Electromagnetismo. Termodinámica. Ondas. Óptica.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica.
1	1	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA	Fundamentos matemáticos de la ingeniería	15 12T+3A	9	6	Álgebra Lineal. Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Transformada de Laplace. Cálculo numérico.	Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
1	1	METODOS ESTADISTICOS DE LA INGENIERIA	Métodos estadísticos de la ingeniería	6	3	3	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
1	2	EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA	Experimentación en ingeniería química I	6		6	Realización de prácticas sobre propiedades termodinámicas y de transporte; flujo de fluidos y transmisión de calor.	Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1	2	EXPERIMENTACION EN QUIMICA	Experimentación en química	11 9T+2A		11	Laboratorio integrado sobre métodos químicos, métodos analíticos, caracterización físico-química y síntesis de sustancias inorgánicas y de sustancias orgánicas.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1	2	FISICO-QUIMICA	Físico-química	7,5 6T+1,5 A	4,5	3	Termodinámica y cinética química. Equilibrios físicos y químicos. Electroquímica y química de superficies.	Ingeniería Química. Química Física.
1	2	INGENIERIA DE LA REACCION QUIMICA	Ingeniería de la reacción química	6	4,5	1,5	Cinética química aplicada. Catalís. Reactores ideales y reales. Estabilidad. Optimización.	Ingeniería Química. Química Física.
1	2	OPERACIONES BASICAS	Operaciones básicas	12 6T+6A	9	3	Balances de materia y energía. Flujo de fluidos. Transmisión del calor. Operaciones de separación por transferencia de materia. Evaporación. Destilación y rectificación. Absorción. Extracción de sólidos. Humidificación. Secado. Cristalización.	Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
1	2	QUIMICA ANALITICA	Química analítica	12 6T+6A	9	3	Equilibrio químico. Metodología del análisis. Métodos volumétricos y gravimétricos. Métodos de separación. Técnicas instrumentales de análisis. Métodos espectroscópicos, electroanalíticos y cromatográficos.	Ingeniería Química. Química Analítica.
1	2	QUIMICA ORGANICA	Química orgánica	7,5 6T+1,5 A	4,5	3	Estudio de los compuestos del carbono. Síntesis orgánica. Química de los productos naturales.	Ingeniería Química. Química Orgánica.

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL (QUIMICA INDUSTRIAL)				1. MATERIAS TRONCALES		pág. 2		
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad organiza/ diversifica la materia troncal	CRÉDITOS ANUALES			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1	3	ADMINISTRACION DE EMPRESAS Y ORGANIZACION DE LA PRODUCCION	Administración de empresas y organización de la producción	6	3	3	Economía general de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	Economía Aplicada. Organización de Empresas.
1	3	CONTROL E INSTRUMENTACION DE PROCESOS QUIMICOS	Control e instrumentación de procesos químicos	7,5 6T+1,5 A	4,5	3	Regulación automática. Elementos de circuitos de control.	Ingeniería Química. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
1	3	EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA	Experimentación en Ingeniería química II	6		6	Realización de prácticas sobre ingeniería química: 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.
1	3	OFICINA TECNICA	Oficina técnica	7,5 6T+1,5 A	3	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Ingeniería de Procesos de Fabricación. Ingeniería Química. Proyectos de Ingeniería.
1	3	PROYECTO FIN DE CARRERA	Proyecto fin de carrera	6		6	Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	Todas las áreas que figuren en el título.
1	3	QUIMICA INDUSTRIAL	Química industrial	12	9	3	Aprovechamiento de materias primas. Análisis de los procesos de fabricación. Contaminación ambiental. Seguridad e higiene industrial.	Ingeniería Química.

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL (QUIMICA INDUSTRIAL)				2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD			pág. 1
CICLO	CURSO	DENOMINACIÓN	CRÉDITOS ANUALES			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO
			Totales	Teóricos	Prácticos		
1	1	MATERIALES	6	4,5	1,5	Control de calidad de los materiales. Fundamentos teóricos del estado sólido. Materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos.	Ciencia de los materiales e ing. metal. Ing. de los procesos de fabricación. Ingeniería Mecánica. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1	1	QUIMICA INORGANICA	7,5	4,5	3	Estudio de los elementos químicos y de sus compuestos inorgánicos. Metalurgia y aleaciones. Prácticas de iniciación al laboratorio de química.	Química Inorgánica.
1	2	IDIOMA MODERNO TECNICO	4,5	1,5	3	Comunicación oral y escrita en un idioma moderno aplicada a situaciones profesionales y a textos técnicos. Estudio de los parámetros gramaticales y discursivos para la tecnología. Elaboración e interpretación de textos técnicos en base a su estructura funcional y formal.	Filologías correspondientes.
1	2	TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE	4,5	3	1,5	Conocimientos generales de la contaminación del medio ambiente. Tipos de contaminación ambiental. Tecnologías para la prevención y corrección de la contaminación. Legislación aplicable.	Ingeniería Química. Tecnología del Medio Ambiente.

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL (QUIMICA INDUSTRIAL)				Créditos totales optativas 30	
1. MATERIAS OPTATIVAS				- por ciclo 30	- curso
DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO	
	Totales	Teóricos	Prácticos		
APLICACIONES DE COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS EN LA INDUSTRIA	6	3	3	Conceptos básicos. Aplicación a la catálisis homogénea. Aplicación a la catálisis heterogénea. Otras aplicaciones.	Química Inorgánica.
COMPUESTOS INORGANICOS EN LA TECNOLOGIA MODERNA	6	3	3	Materiales inorgánicos avanzados con propiedades eléctricas, magnéticas y ópticas. Fertilizantes. Fibras inorgánicas. Materiales cerámicos avanzados, vidrios y materiales de construcción. Polímeros inorgánicos.	Química Inorgánica.
CONTROL DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA QUIMICA	6	3	3	Control de calidad en los procesos: Organización y planificación de la calidad. Sistemas de aseguramiento de la calidad. Evaluación de la calidad. Costes de la calidad. Normalización y certificación. Calidad en los laboratorios químicos: Principios básicos. Tratamiento de datos analíticos. Ejercicios de intercomparación y materiales de referencia. Gestión y acreditación de laboratorios de control químico.	Química Analítica. Proyectos de Ingeniería.
DISEÑO E INGENIERIA QUIMICA ASISTIDA POR ORDENADOR	6	3	3	Introducción al diseño, fabricación e ingeniería asistida por ordenador: campo de aplicación. Estructura interna de la estación de desarrollo y sus periféricos asociados. Conceptos generales en los programas de diseño asistido. Aplicaciones al diseño asistido en la Ingeniería Química. Mantenimiento asistido por ordenador. Producción asistida por ordenador.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Expresión Gráfica en la Ingeniería.
EDIFICACION INDUSTRIAL	6	3	3	Estructuras reticulares planas: métodos de cálculo, aplicaciones; Estructuras metálicas: elementos sometidos a compresión, flexión y tracción, uniones, bases de columnas.	Ingeniería Mecánica. Ingeniería de la Construcción Mecánica de Medios Continuos Teoría de Estructuras
ELECTROQUIMICA. INDUSTRIAS ELECTROQUIMICAS	6	3	3	Electrocinética. Células electrolíticas industriales. Procesos electrolíticos galvánicos.	Química Física.
GESTION Y CONTROL DE PROYECTOS Y DIRECCION DE OBRA	6	3	3	Planificación y programación de proyectos. Diagramas de Gantt. Tecnologías PERT y del Camino Crítico. Método de Roy. Aplicaciones a los sistemas de producción.	Proyectos de Ingeniería.
HERRAMIENTAS MATEMATICAS PARA LA INGENIERIA	6	2	4	Resolución mediante ordenador de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Interpolación y aproximación de funciones. Integración mediante ordenador. Programas informáticos para la resolución de ecuaciones diferenciales. Introducción al análisis estadístico multivariante aplicado.	Matemática Aplicada.
INSTALACIONES EN LA INDUSTRIA QUIMICA Y ALIMENTARIA	6	3	3	Síntesis y selección de equipos. Montaje, puesta en marcha y ensayo de equipos. Servicios generales y sistemas auxiliares. Mantenimiento y seguridad. Construcción, puesta en servicio y operación de plantas.	Ingeniería Química.
MECÁNICA DE FLUIDOS	6	3	3	Hidrostatica. Fluidodinámica. Conducción de líquidos por tuberías. Aplicación a riegos.	Mecánica de Fluidos
MECANICA TECNICA	6	3	3	Mecánica del sólido rígido. Centros de gravedad y momentos de inercia. Introducción a la resistencia de materiales. Tracción. Compresión. Cortadura. Flexión. Torsión. Esfuerzos combinados. Instalaciones industriales más frecuentes y maquinaria utilizada.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos Teoría de Estructuras
QUIMICA ANALITICA DEL MEDIO AMBIENTE	6	3	3	Análisis de contaminantes en aire, agua, suelos y materiales biológicos. Toma de muestras. Almacenamiento y tratamiento de las muestras. Determinación de contaminantes. Redes de información continua.	Química Analítica.
QUIMICA E INGENIERIA DE PLASTICOS	6	3	3	Obtención y propiedades de polímeros. Termoplásticos, termoestables y elastómeros. Formulación y transformación. Plásticos en envases, embalajes y construcción. Pinturas y recubrimientos. Adhesivos. Fibras. Otras aplicaciones. Reciclado de plásticos.	Química Orgánica.
REGLAMENTACION TECNICA Y NORMALIZACION INDUSTRIAL	6	3	3	Normas básicas en la edificación. Reglamentos técnicos e instrucciones complementarias. Normas UNE y comités de normalización.	Proyectos de Ingeniería.
TECNOLOGIA DE PRODUCTOS ORGANICOS INDUSTRIALES	6	3	3	Disolventes industriales. Productos tensoactivos. Lubricantes. Colorantes y pigmentos. Productos farmacéuticos. Productos agroquímicos. Productos químicos en alimentación.	Química Orgánica.
TECNOLOGIA ENERGETICA	6	3	3	Combustión. Equipos y generadores térmicos. Transporte y acumulación de energía térmica. Producción de frío. Bombas de calor.	Ingeniería Química. Máquinas y motores térmicos.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

Ingeniero Técnico Industrial (especialidad Química Industrial)

2. ENSEÑANZAS DE 1º CICLO

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 236 CREDITOS

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PAR OBTENER EL TITULO SI

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

SI PRACTICAS EN EMPRESAS
NO TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
SI OTRAS

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: 15 CREDITOS.
ID. DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA Ver epígrafe 1 d. CONVALIDACION Y/O ADAPTACION.

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

- 1º CICLO 3 AÑOS
- 2º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRACTICOS /CLINICOS
1º	66	39*	27**
2º	71	36*	35**
3º	69	34,5*	34,5**
Libre elección	24	12***	12***
P. Fin de Carrera	6		6
TOTAL	236	118,5	117,5

(*) Créditos teóricos máximos. (**) Créditos prácticos mínimos.
(***) Dependiendo del tipo de créditos elegidos.

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I Ciclo	1º	52,5	13,5				66
	2º	62	9		12		83
	3º	39		30	12	6	87
II Ciclo							

(*) Créditos teóricos máximos. (**) Créditos prácticos mínimos.
(***) Dependiendo del tipo de créditos elegidos.

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. 1497/87.
 - 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. 1497/87)
 - c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º, 2.4º R.D. 1497/87)
 - 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. 1497/87)
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.

I. ORGANIZACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

1.b. ORDENACIÓN TEMPORAL Y SECUENCIACIÓN

La ordenación de las asignaturas por cursos académicos, tal como viene detallada en los planes de estudio, señala el orden lógico en que los estudios deberían desarrollarse.

El primer curso pretende proporcionar una formación en materias básicas referida tanto al aspecto conceptual como al instrumental, incluyendo la adquisición de las herramientas básicas de trabajo; ha de ser, por ello, el soporte científico e instrumental de los dos cursos siguientes. El segundo curso se centra en los conocimientos técnico que forman la base de la titulación, mientras que el tercer curso desarrolla los conocimientos avanzados de tales materias y engloba las asignaturas optativas que dan forma a las especializaciones dentro de la titulación; asimismo, el tercer curso incluye materias generales propias del ejercicio profesional de la ingeniería técnica.

En tal sentido, las normas relativas a secuenciación pretenden limitar el número de créditos que pueden ser cursados simultáneamente, asegurar que la superación de la asignaturas de primer curso sirva de base y sea un objetivo previo al desarrollo de los cursos posteriores y fortalecer las subespecialidades de forma que las asignaturas que las conforman se apoyen en un dominio previo de las asignaturas de segundo curso que desarrollan sus bases técnicas.

1.- Salvo casos excepcionales que serán autorizados individualmente por el Director de la EUPH, previa solicitud escrita y razonada, una persona no podrá matricularse en más de 90 créditos dentro de un mismo curso académico.

2.- Será necesario tener superados al menos 24 créditos de las asignaturas troncales y obligatorias de primer curso para poder efectuar libremente la matrícula de asignaturas de cursos posteriores.

En caso de no haber superado previamente dichos 24 créditos, el interesado podrá matricularse en asignaturas de segundo curso en un número de créditos igual o inferior al total de créditos troncales u obligatorios de primer curso que haya aprobado.

En aquellos casos en que se solicite convalidación de asignaturas troncales u obligatorias de primer curso la Dirección de la EUPH podrá autorizar la matrícula en cursos superiores, a tenor de las expectativas de convalidación con referencia a los criterios habitualmente aplicados para concederla; esta autorización podrá ser global o establecer limitación en el número de créditos, conforme a lo indicado en los dos párrafos anteriores.

3.- Para la presentación del "Proyecto Fin de Carrera" se requerirá haber superado todas las restantes materias que facultan para la obtención de la titulación.

4.- Para matricularse en la asignatura de Experimentación en química será necesario estar matriculado o haber estado matriculado en las asignaturas de Química inorgánica, Química analítica, Físico-química y Química orgánica, por corresponder a las prácticas de laboratorio de las mismas.

Para matricularse en la asignatura de Experimentación en ingeniería química I será necesario estar matriculado en las asignaturas de Operaciones básicas e Ingeniería de la reacción química por corresponder a las prácticas de laboratorio de las mismas.

Para matricularse en la asignatura de Experimentación en ingeniería química II será necesario estar matriculado en las asignaturas de Química industrial y Control e instrumentación de procesos químicos por corresponder a las prácticas de laboratorio de las mismas.

El plan de estudios consta de tres cursos de duración anual. El número total de créditos para la obtención del Título es de 236 distribuidos de la siguiente forma:

182 créditos corresponden a materias troncales y obligatorias.
30 créditos optativos.
24 créditos de libre elección.

El Plan de Estudios contempla tanto asignaturas cuatrimestrales como anuales. Las materias optativas estarán todas ellas incluidas en el tercer curso.

La ordenación de las asignaturas por cursos académicos es la siguiente:

PRIMER CURSO: 66 créditos

DENOMINACION	TIPO	CREDITOS	TEORIA H/SEMANA	PRACTICAS H/AÑO
Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	1º Q	Troncal+1,5 = 7,5	2	45
Fundamentos de informática	1º Q	Troncal+1,5 = 7,5	3	30
Fundamentos de química	1º Q	Troncal= 6	3	15
Métodos estadísticos de la ingeniería	2º Q	Troncal= 6	2	30
Materiales	2º Q	Obligatoria 6	3	15
Química inorgánica	2º Q	Obligatoria 7,5	3	30
Fundamentos físicos de la ingeniería	anual	Troncal+1,5 = 10,5	2	45
Fundamentos matemáticos de la ingeniería	anual	Troncal+3= 15	3	60

SEGUNDO CURSO: 83 créditos

DENOMINACION	TIPO	CREDITOS	TEORIA H/SEMANA	PRACTICAS H/AÑO
Físico-química	1º Q	Troncal+1,5 = 7,5	3	30
Química analítica	anual	Troncal+6 = 12	3	30
Química orgánica	1º Q	Troncal+1,5 = 7,5	3	30
Idioma moderno técnico	1º Q	Obligatoria 4,5	1	30
Experimentación en ingeniería química I	2º Q	Troncal= 6		60
Tecnologías del medio ambiente	2º Q	Obligatoria 4,5	2	15
Ingeniería de la reacción química	2º Q	Troncal= 6	3	15
Experimentación en química	anual	Troncal+2= 11		110
Operaciones básicas	anual	Troncal+6= 12	3	30
Créditos de libre elección	1º,2º Q	12	6	6

TERCER CURSO: 87 créditos

DENOMINACION	TIPO	CREDITOS	TEORIA H/SEMANA	PRACTICAS H/AÑO
Oficina técnica	1º Q	Troncal+1,5 = 7,5	2	45
Control e instrumentación de procesos químicos	1º Q	Troncal+1,5 = 7,5	3	30
Administración de empresas y organización de la producción	2º Q	Troncal= 6	2	30
Experimentación en ingeniería química II	2º Q	Troncal= 6		60
Créditos optativos	1º,2º Q	Optativos= 30	2 x 2 y 2 x 3	30x5
Química industrial	anual	Troncal= 12	3	30
Créditos de libre elección	1º,2º Q	12	6	6
Proyecto fin de carrera		Troncal= 6		60

El plan de estudios contempla dos subespecialidades o intensificaciones, a saber: **"DISEÑO Y PROCESOS DE LA INDUSTRIA QUIMICA"** y **"MATERIALES DE LA INDUSTRIA QUIMICA"**. Las materias optativas que oferta la EUPH se han organizado en los bloques de intensificación de la siguiente manera:

A) **DISEÑO Y PROCESOS**.- "Diseño e ingeniería química asistida por ordenador". "Gestión y control de proyectos y dirección de obra". "Instalaciones en la industria química y alimentaria". "Reglamentación técnica y normalización industrial". "Tecnología energética". "Mecánica técnica". "Electroquímica. Industrias electroquímicas". "Herramientas matemáticas para la ingeniería".

B) **MATERIALES**.- "Aplicaciones de compuestos organometálicos en la industria". "Control de calidad en la industria química". "Química e ingeniería de plásticos". "Química analítica del medio ambiente". "Tecnología de productos orgánicos industriales". "Edificación industrial". "Compuestos inorgánicos en la tecnología moderna".

Así pues, se contempla la oferta de 15 asignaturas optativas de 6 créditos cada una. El alumno deberá completar un mínimo de 30 créditos de materias optativas, que deberá cursar en cualquiera de los dos cuatrimestres del último curso de la carrera (3º).

Para acreditar una **subespecialidad** será necesario cumplir 30 créditos específicos del bloque que corresponda. En cualquier caso, **no es obligatorio cursar una intensificación**, sino que el estudiante podrá elegir libremente las materias optativas de entre la oferta total del plan de estudios.

1.º PERIODO DE ESCOLARIDAD MÍNIMO

No se establece período mínimo de escolaridad.