

**16805** RESOLUCIÓN de 31 de julio de 2003, de la Universidad Ramón Llull, por la que se ordena la publicación de la modificación del plan de estudios conducente al título de Ingeniero Químico, que se imparte en el Instituto Químico de Sarriá CETS.

Aprobada la adaptación a la normativa vigente del plan de estudios de Ingeniero Químico del Instituto Químico de Sarriá CETS de la Universidad Ramón Llull en la sesión de la Junta Académica de fecha 20 de febrero de 2003; emitido informe favorable por acuerdo de la Subcomisión de Evaluación de Enseñanzas Técnicas en su reunión del día 3 de mayo de 2000; subsanadas las deficiencias en dicho informe referenciadas; y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Coordinación Universitaria de fecha 17 de junio de 2003, la Rectora ha resuelto ordenar la publicación de dicho plan de estudios conforme a lo establecido en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), que sustituirá al plan de estudios anterior, publicado en la Resolución de 28 de febrero de 1997 («Boletín Oficial del Estado» número 68, de 20 de marzo); la Resolución de 20 de diciembre de 1999 («Boletín Oficial del Estado» número 13, de 15 de enero de 2000), y la Resolución de 26 de septiembre de 2000 («Boletín Oficial del Estado» número 243, de 10 de octubre).

El plan de estudios al que se refiere la presente Resolución quedará estructurado conforme a lo que figura en el anexo de la misma.

Barcelona, 31 de julio de 2003.—La Rectora, Esther Giménez-Salinas Colomer.

Anexo 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

RAMON LLULL

PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE AL TÍTULO OFICIAL DE

INGENIERO QUÍMICO

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Práctico s/clinico		
I		EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	12T+3A		15,0	Laboratorio Integrado de Prácticas sobre Propiedades Termodinámicas y de Transporte, Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor y Cinética de Reacciones Químicas	Física Aplicada. Ingeniería Química. Maquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Química Física
I		EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA	9T		9,0	Laboratorio Integrado de Química sobre Métodos Analíticos, Caracterización Fisicoquímica y Síntesis Orgánica e Inorgánica.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Orgánica. Química Inorgánica.
I		EXPRESIÓN GRÁFICA	EXPRESIÓN GRÁFICA	6T	3,0	3,0	Diseño Asistido por Ordenador. Técnicas de Representación. Aplicaciones Normalizadas	Expresión Gráfica de la Ingeniería
I		FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	9T+3A	9,0	3,0	Óptica. Mecánica. Dinámica de Fluidos. Electricidad. Electromagnetismo.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Ingeniería Mecánica. Óptica. Mecánica de Fluidos.
I		FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA		15T+4A			Álgebra Lineal. Cálculo Diferencial e Integral. Estadística. Métodos Numéricos.	Álgebra. Análisis Matemáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
I		QUÍMICA ANALÍTICA	CÁLCULO I ÁLGEBRA LINEAL QUÍMICA ANALÍTICA	10,0 9,0 6T+3A	8,0 7,0 6,0	2,0 2,0 3,0	Equilibrio Químico. Metodología del Análisis. Técnicas Instrumentales del Análisis	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica
I		QUÍMICA FÍSICA	QUÍMICA FÍSICA	6T+3A	6,0	3,0	Introducción a la Termodinámica y a la Cinética. Electroquímica y Química de Superficies.	Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
I		QUÍMICA INORGÁNICA	QUÍMICA INORGÁNICA	6T+3A	6,0	3,0	Estudio Sistemático de los Elementos y de sus Compuestos.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
I		QUÍMICA ORGÁNICA	QUÍMICA ORGÁNICA	6T+3A	6,0	3,0	Estudio de los Compuestos del Carbono. Síntesis Orgánica. Química de los Productos Naturales y Sintéticos.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
I		MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	9T	7,0	2,0	Flujo de Fluidos. Operaciones de Separación basadas en el Flujo de Fluidos. Mecanismos de Transmisión de Calor. Cambiadores de Calor. Hornos.	Física Aplicada. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
I		OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA	OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA	6T+1A	5,0	2,0	Fundamento de las Operaciones de Transferencia. Balances de Materia y Energía. Fenómenos de Transporte.	Ingeniería Química. Mecánica de Fluidos. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
I		TERMODINÁMICA Y CINÉTICA QUÍMICA APLICADAS	TERMODINÁMICA APLICADA CINÉTICA QUÍMICA	9T+1,5A 4,5 6,0	3,0 4,0	1,5 2,0	Aplicaciones del Equilibrio Químico. Estimación de Propiedades. Cinética de las Reacciones Homogéneas y Heterogéneas. Catálisis.	Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Química. Química Física.
II		CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	6T+1A	4,0	3,0	Elementos del Circuito de control. Control Abierto y Cerrado.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería Química.
II		DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	6T	4,0	2,0	Comportamiento de los Materiales. Corrosión. Inspección de Materiales.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
II		ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6T	4,0	2,0	La Empresa. Conceptos Básicos de Microeconomía. Técnicas de Organización Industrial.	Economía Aplicada. Organización de Empresas.

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
II		EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA II	12T+3A		15,0	Realización de Prácticas a Escala de Laboratorio y Planta Piloto sobre Operaciones y Procesos de Ingeniería Química.	Ingeniería Química.
II		OPERACIONES DE SEPARACIÓN	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	6T	4,0	2,0	Operaciones Controladas por la Transferencia de Materia y Transmisión de Calor.	Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos.
II		PROYECTOS	PROYECTOS	6T	4,0	2,0	Metodología, Organización y Gestión de Proyectos.	Ingeniería Química. Proyectos de Ingeniería.
II		QUÍMICA INDUSTRIAL	QUÍMICA INDUSTRIAL	9T	7,0	2,0	Aprovechamiento de Materias Primas. Análisis y Diseño de los Procesos de Fabricación. Seguridad e Higiene Industriales y su Reglamentación.	Ingeniería Química. Toxicología. Medicina Legal y Forense.
II		REACTORES QUÍMICOS	REACTORES QUÍMICOS	6T	4,0	2,0	Fenomenología de las Reacciones Químicas. Reactores Ideales y Reales. Reactores Homogéneos y Heterogéneos. Estabilidad.	Ingeniería Química.
II		SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	6T+1A	4,0	3,0	Modelos. Simulación de Procesos. Optimización. Diseño en Presencia de Incertidumbre. Diseño de Experimentos.	Estadística e Investigación Operativa. Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería Química. Matemática Aplicada.
II		TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	6T	4,0	2,0	Contaminación Ambiental. Medida, Corrección y Reglamentación. Evaluación de Impacto Ambiental.	Ecología. Ingeniería Química. Tecnología del Medio Ambiente.

(1) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(2) La relación de materias troncales repetirá la contenida en el R.D. de Directrices Generales propias del título de que se trate.

(3) La Universidad cumplimentará este apartado en el caso de que opte por la posibilidad de organización/diversificación de las materias troncales en asignaturas.

(4) La Universidad consignará los créditos correspondientes establecidos para la troncal en el R.D. de directrices generales propias. Si organiza/diversifica la troncal en asignaturas, distribuirá tales créditos entre las asignaturas resultado de la diversificación.

En el caso de que la Universidad impute los créditos utilizables para materias obligatorias u optativas, a la enseñanza de las materias troncales, lo consignará en los siguientes términos:

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

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciel	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
I		ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA	4,5	3	1,5	Constitución de la Materia. Enlaces y Estado de Agregación. El Sistema Periódico.	Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
I		QUÍMICA GENERAL	9	6	3,0	Equilibrios Físicos y Químicos. Reacciones Redox. Electroquímica.	Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
I		CÁLCULO NUMÉRICO	6	4	2,0	Instrumentos de Cálculo. Ecuaciones Empíricas. Interpolación y Extrapelación Integración y Derivación Numérica. Representaciones Gráficas. Resolución Numérica de Ecuaciones. Informática.	Matemática aplicada. Ingeniería Química.
I		FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	10	5	5,0	"Hardware" de Ordenadores. Sistemas Operativos. Programación Estructurada. Programación en Lenguajes de alto nivel.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
I		CÁLCULO DIFERENCIAL	4,5	3	1,5	Ecuaciones Diferenciales. Ecuaciones de Primer Orden. Ecuaciones de Orden n. Transformada de Laplace. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden.	Álgebra. Análisis Matemáticos. Matemática Aplicada.
I		ELECTROTECNIA	4,5	3	1,5	Máquinas Electromagnéticas: Transformadores, Generadores y Motores.	Física Aplicada. Electromagnetismo.
I		AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ANALÍTICA	4,5	3	1,5	Técnicas Instrumentales del Análisis Químico.	Química Analítica. Química Física.
I		EXPERIMENTACIÓN EN ANÁLISIS QUÍMICO	10		10,0	Análisis Cualitativo y Cuantitativo.	Química Analítica.
I		INGLÉS	9,0	3,0	6,0	Inglés Intermedio. Expresión y Comprensión Oral y Escrita.	Filología Inglesa.
I		BIOQUÍMICA	7	5	2,0	Introducción a la Bioquímica. Proteínas y Ácidos Nucleicos. Enzimología. Bioenergía. Metabolismo.	Bioquímica y Biología Molecular.

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciel	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
I		QUIMOMETRÍA	6	4	2,0	Análisis Exploratorio de Datos. Probabilidad. Análisis Estadístico. Teoría de la Decisión. Pruebas de Hipótesis. Análisis de Varianza y Modelización.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
II		CÁLCULO DIGITAL APLICADO	4,5	3	1,5	Algoritmo Directo e Iterativo. Raíces de Ecuaciones Transcendentes y Polinómicas. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales. Sistemas de Programación Avanzados.	Matemática Aplicada. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Álgebra.
II		DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL	6	4	2,0	Aplicación de las Técnicas Espectroscópicas a la Determinación de Estructuras de los Compuestos Químicos.	Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
II		ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN	4,5	3,0	1,5	Instrumentos de Medida y Observación. Perturbaciones que afectan a una Señal Eléctrica. Sensores. Amplificación de Corriente Continua y Alterna. Modulación y Demodulación. Circuitos Combinacionales y Digitales. Bloques Analógicos y Digitales para Instrumentación Química.	Electrónica.
II		QUÍMICA FÍSICA AVANZADA	9	6	3,0	Química Cuántica y su Aplicación a la Espectroscopia. Fenómenos de Transporte y de Superficie. Catálisis. Macromoléculas en Disolución.	Química Física.
II		PROYECTO	17	4	13,0	Desarrollo de la Ingeniería de Detalle de una Instalación Química.	Proyecto de Ingeniería.
II		ÉTICA PROFESIONAL	4,5	3	1,5	Ética, Moralidad y Legalidad. Racionalidad de los Juicios Éticos. Ética, Ciencia y Técnica.	Filosofía del Derecho.

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

## Anexo 2-c. Contenido del plan de estudios

2. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo 6 - curso	
Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN EN QUÍMICA (II)	4,5	3	1,5	Producción de Documentación Científica (Informes, Artículos, Patentes, etc) Recuperación de Información Científica (Bibliografía, Bases de datos, Teledocumentación). Software de interés en Ingeniería Química.	Biblioteconomía y Documentación. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
CIENCIA DE LOS MATERIALES (II)	6	4	2,0	Materiales Metálicos, Electrónicos, Magnéticos, Ópticos y Poliméricos. Materiales Cerámicos. Materiales Compuestos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Electrónica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Química. Química Inorgánica. Química Orgánica.
RIESGO TECNOLÓGICO (II)	6	4	2	Riesgos en las Plantas de Proceso: su Evaluación. El Proyecto Mecánico y la Seguridad. Almacenamiento y Transporte de Productos Químicos. Protección contra Incendios y Explosiones. Protección contra Sobrepresiones. Sistemas Electrónicos de Seguridad. Plan de Emergencia	Bioquímica y Biología Molecular.
RESISTENCIA DE MATERIALES Y CORROSIÓN (II)	4,5	3	1,5	Resistencia de los Materiales a los Agresivos Químicos más frecuentes: Materiales Metálicos, Poliméricos, Cerámicos y Compuestos.	Ciencia de los materiales. Ingeniería Química y Metalurgia
HISTORIA DE LA CIENCIA Y DE LA TÉCNICA (II)	4,5	3	1,5	Historia de la Ciencia y de la Técnica. Análisis de los Procesos de Cambios en las dos disciplinas.	Historia de la Ciencia. Filosofía.
PENSAMIENTO SOCIAL CRISTIANO (II)	4,5	3	1,5	Corrientes Actuales de Pensamiento. Respuestas Cristianas. Doctrina Social de la Iglesia. Problemática Social Actual. Las Raíces del Pensamiento Social Cristiano.	Filosofía. Historia del Pensamiento y de los Movimientos Sociales. Historia e Instituciones Económicas. Sociología.
MICROBIOLOGÍA (II)	4,5	3	1,5	La Ciencia y la Técnica Microbiológicas. Virus, Procariontes, Eucariotes. Introducción a la Ecología Microbiana. Microbiología Aplicada.	Microbiología.

2. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo 6 - curso	
Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
FORMULACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES (II)	4,5	3	1,5	Estudio de los Componentes Necesarios para el Desarrollo Completo de Productos Químicos con Aplicaciones Industriales. Análisis de las Interacciones entre los Componentes de las Formulaciones y Caracterización de los Productos Finales.	Química Analítica. Química Inorgánica. Química Orgánica. Química Física.
BIOTECNOLOGÍA (II)	4,5	3	1,5	Microbiología Industrial. Modelos de Crecimiento, Consumo de Sustrato y Producción. Simulación y Control.	Microbiología. Bioquímica y Biología Molecular.

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclos o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO QUÍMICO

2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)

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

(3) UNIVERSIDAD RAMON LLULL - INSTITUT QUÍMIC DE SARRIA

4. CARGA LECTIVA GLOBAL  CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS DE LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	31	29.5				60.5
	2º	43	28				71
	3º	49.5	17.5		9		76
	4º	33	24	6	9		72
II CICLO	5º	41	21.5		18		80.5
		197.5	120.5	6	36		360

- (1) Se indicará lo que corresponda
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.
- (3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.
- (4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.
- (5) Al menos el 10 % de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO  (6)

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:  
 PRACTICAS 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: \_ \_ CRÉDITOS  
 - EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

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

- 1.º CICLO  AÑOS

- 2.º CICLO  AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEORICOS	PRÁCTICOS/CLINICOS
1º	60.5	42	18.5
2º	71	32	39
3º	67	35	32
4º	63	32	31
5º	62.5	34	28.5
Libre Config.	36		

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título del que se trate.

Ordenación temporal del aprendizaje
<p>3°</p> <p>CINÉTICA QUÍMICA (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 1°  EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA (Troncal - 15 cr.) Anual  EXPRESIÓN GRÁFICA (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2°  MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR (Troncal - 9 cr.) Anual  QUÍMICA ORGÁNICA (Troncal - 9 cr.) Anual  TERMODINÁMICA APLICADA (Troncal - 4,5 cr.) Cuatrimestre 1°  AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ANALÍTICA (Obligatoria - 4,5 cr.) Cuatrimestre 1°  BIOQUÍMICA (Obligatoria - 7 cr.) Cuatrimestre 2°  QUIMIOMETRÍA (Obligatoria - 6 cr.) Cuatrimestre 2°</p>
<p>4°</p> <p>OPERACIONES DE SEPARACIÓN (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 1°  EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA II (Troncal - 15 cr.) Anual  REACTORES QUÍMICOS (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2°  TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2°  ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN (Obligatoria - 4,5 cr.) Cuatrimestre 2°  QUÍMICA FÍSICA AVANZADA (Obligatoria - 9 cr.) Anual  CÁLCULO DIGITAL APLICADO (Obligatoria - 4,5 cr.) Cuatrimestre 1°  DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL (Obligatoria - 6 cr.) Cuatrimestre 1°  OPTATIVA (6 cr.) Cuatrimestre 1°</p>
<p>5°</p> <p>QUÍMICA INDUSTRIAL (Troncal - 9 cr.) Anual  CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS (Troncal - 7 cr.) Cuatrimestre 1°  SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS (Troncal - 7 cr.) Cuatrimestre 1°  DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 1°  PROYECTOS (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2°  ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2°  ÉTICA PROFESIONAL (Obligatoria - 4,5 cr.) Cuatrimestre 2°  PROYECTO (Obligatoria - 17 cr.) Cuatrimestre 2°</p>

## 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 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 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 9.º, I. R.D. 1497/87).
  - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2, 4.º 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.

Ordenación temporal del aprendizaje
<p>1°</p> <p>ÁLGEBRA LINEAL (Troncal - 9 cr.) Anual  CÁLCULO I (Troncal - 10 cr.) Anual  FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA (Troncal - 12 cr.) Anual  CÁLCULO NUMÉRICO (Obligatoria - 6 cr.) Cuatrimestre 2°  ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA (Obligatoria - 4,5 cr.) Cuatrimestre 1°  FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA (Obligatoria - 10 cr.) Cuatrimestre 1°  QUÍMICA GENERAL (Obligatoria - 9 cr.) Anual</p>
<p>2°</p> <p>QUÍMICA INORGÁNICA (Troncal - 9 cr.) Anual  QUÍMICA FÍSICA (Troncal - 9 cr.) Anual  QUÍMICA ANALÍTICA (Troncal - 9 cr.) Anual  OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA (Troncal - 7 cr.) Cuatrimestre 1°  EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA (Troncal - 9 cr.) Cuatrimestre 1°  EXPERIMENTACIÓN EN ANÁLISIS QUÍMICO (Obligatoria - 10 cr.) Cuatrimestre 2°  ELECTROTECNIA (Obligatoria - 4,5 cr.) Cuatrimestre 2°  CÁLCULO DIFERENCIAL (Obligatoria - 4,5 cr.) Cuatrimestre 1°  INGLES (Obligatoria - 9 cr.) Cuatrimestre 2°</p>

I.d Convalidaciones	
PLAN NUEVO	PLAN ACTUAL
EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA
EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA I más
EXPRESIÓN GRÁFICA	EXPERIMENTACIÓN EN SÍNTESIS QUÍMICA I
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	EXPRESIÓN GRÁFICA
CÁLCULO I	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
ÁLGEBRA LINEAL	CÁLCULO I
QUÍMICA ANALÍTICA	ÁLGEBRA LINEAL
QUÍMICA FÍSICA	QUÍMICA ANALÍTICA más
QUÍMICA INORGÁNICA	INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ANALÍTICA
QUÍMICA ORGÁNICA	QUÍMICA FÍSICA
MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR.	QUÍMICA INORGÁNICA
OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA.	QUÍMICA ORGÁNICA
TERMODINÁMICA APLICADA	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR.
CINÉTICA QUÍMICA	OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA.
CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	TERMODINÁMICA APLICADA
DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	CINÉTICA QUÍMICA
ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS
EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA II	DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES
OPERACIONES DE SEPARACIÓN	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL
PROYECTOS	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA II
QUÍMICA INDUSTRIAL	OPERACIONES DE SEPARACIÓN
REACTORES QUÍMICOS	PROYECTOS
SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	QUÍMICA INDUSTRIAL
TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	REACTORES QUÍMICOS
ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA	SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS
QUÍMICA GENERAL	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE
CÁLCULO NUMÉRICO	ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	QUÍMICA GENERAL más
CÁLCULO DIFERENCIAL	CRISTALOGRAFÍA
ELECTROTECNIA	CÁLCULO NUMÉRICO
AMPLIACIÓN DE LA QUÍMICA ANALÍTICA	TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN
EXPERIMENTACIÓN EN ANÁLISIS QUÍMICO	CÁLCULO DIFERENCIAL
QUIMOMETRÍA	ELECTROTECNIA
ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN	QUÍMICA ANALÍTICA
PROYECTO	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA II
ÉTICA PROFESIONAL	QUIMOMETRÍA
	ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN
	LABORATORIO DE PROYECTOS
	ÉTICA PROFESIONAL

En cuanto a las asignaturas optativas y de libre configuración se estudiará, por la comisión de Convalidaciones del centro que imparte la titulación, la procedencia o no de las convalidaciones.