

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, este Rectorado ha resuelto hacer pública la homologación del Plan de Estudios conducente a la titulación de Ingeniero Químico, homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades el 29 de mayo de 2001.

Las Palmas de Gran Canaria, 25 de julio de 2001.—El Rector, Manuel Lobo Cabrera.

**ANEXO 2-A. Contenido del Plan de Estudios**

UNIVERSIDAD LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
INGENIERO QUÍMICO

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (6)	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		
1	3A	Experimentación en Ingeniería Química	Experimentación en Ingeniería Química I	6T	0	6	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; Máquinas y Motores Térmicos; Mecánica de Fluidos; Química Física
1	3B		Experimentación en Ingeniería Química II	6T	0	6	Laboratorio integrado de prácticas sobre propiedades termodinámicas y de transporte, flujo de fluidos, transmisión de calor y cinética de reacciones químicas	
1	1B	Experimentación en Química	Experimentación en Química I	4,5T + 1,5A	0	6	Laboratorio integrado de Química sobre métodos analíticos, caracterización físico química y síntesis inorgánica	Ingeniería Química; Química Analítica; Química Física; Química Orgánica; Química Inorgánica
1	2B		Experimentación en Química II	4,5 T	0	4,5	Laboratorio integrado de Química sobre métodos analíticos, caracterización físico química y síntesis orgánica	
1	1A	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6T + 1,5A	4,5	3	Técnicas de representación. Aplicaciones normalizadas. Diseño asistido por ordenador	Expresión Gráfica de la Ingeniería

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (6)	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		
1	1A	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería I	4,5T + 1,5A	4,5	1,5	Electricidad, Electromagnetismo, Óptica, Mecánica. Dinámica de fluidos.	Electromagnetismo; Física Aplicada; Física de la Materia Condensada;
1	1B		Fundamentos Físicos de la Ingeniería II	4,5T + 3A	4,5	3	Óptica, Mecánica. Electromagnetismo. Dinámica de fluidos	Física Teórica; Ingeniería Mecánica; Óptica; Mecánica de Fluidos
1	1A	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Algebra	4,5T+1,5A	3	3	Algebra lineal, Estadística, Métodos Numéricos, Ecuaciones y Sistemas Lineales.	Álgebra; Análisis Matemático; Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial; Estadística e Investigación Operativa; Matemática Aplicada
1	1A		Cálculo I	4,5T+1,5A	4,5	1,5	Cálculo diferencial e integral. Campo Real y Complejo.	
1	1B		Cálculo II	4,5T+1,5A	3	3	Cálculo diferencial e integral. Integración Múltiple y de Campo. Introducción a la Resolución de Ecuaciones Diferenciales.	
1	3A		Métodos Numéricos	1,5T + 3A	3	1,5	Métodos numéricos. Cálculo numérico	
1	1A	Química Física	Química Física	6T + 1,5A	4,5	3	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
1	1B	Química Inorgánica	Química Inorgánica	6T	3	3	Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos	Ingeniería Química; Química Analítica; Química Física; Química Inorgánica; Química Orgánica
1	2A	Química Analítica	Química Analítica	6T + 1,5A	4,5	3	Equilibrio químico. Metodología de análisis. Técnicas instrumentales de análisis.	Ingeniería Química; Química Analítica; Química Física; Química Inorgánica; Química Orgánica
1	2A	Química Orgánica	Química Orgánica	6T + 1,5A	4,5	3	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
1	2A	Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor	Mecánica de fluidos	4,5T + 1,5A	4,5	1,5	Flujo de fluidos. Operaciones de separación basadas en el flujo de fluidos.	Física Aplicada; Ingeniería Química; Máquinas y Motores Térmicos; Mecánica de Fluidos
1	2B		Transmisión de calor	4,5T + 1,5A	4,5	1,5	Mecanismos de transmisión de calor. Cambiadores de calor. Hornos.	
1	2B	Operaciones Básicas de la Ingeniería Química	Operaciones Básicas de la Ingeniería Química	6T	4,5	1,5	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
1	3A		Termodinámica y Cinética Química Aplicada	Cinética Química Aplicada	4,5T + 1,5A	4,5	1,5	Aplicaciones del equilibrio químico. Estimación de propiedades. Cinética de las reacciones homogéneas y heterogéneas. Catalisis.

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Denominación (6)	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			
2	4B	Control e Instrumentación de Procesos Químicos	Control e instrumentación de procesos químicos	6T + 1,5A	4,5	3	Elementos del circuito de control. Control abierto y cerrado.	Ingeniería de Sistemas y Automática; Ingeniería Química	
2	4A	Diseño de Equipos e Instalaciones	Diseño de Equipos e Instalaciones	6T + 1,5A	4,5	3	Comportamiento de los materiales. Corrosión. Inspección de los materiales	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica; Ingeniería Mecánica; Ingeniería Química; Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras	
2	4A	Economía y Organización Industrial	Economía y Organización Industrial	6T	4,5	1,5	La empresa. Conceptos básicos de microeconomía. Técnicas de Organización Industrial	Economía Aplicada; Organización de Empresas	
2	5A	Experimentación en Ingeniería Química	Experimentación en Ingeniería Química III	6T	0	6	Realización de prácticas a escala de laboratorio y planta piloto sobre operaciones y procesos de Ingeniería Química	Ingeniería Química	
2	5B	Experimentación en Ingeniería Química	Experimentación en Ingeniería Química IV	6T	0	6	Realización de prácticas a escala de laboratorio y planta piloto sobre operaciones y procesos de Ingeniería Química	Ingeniería Química	
2	4A	Operaciones de Separación	Operaciones de Separación	6T	3	3	Operaciones controladas por la transferencia de materia y transmisión de calor	Ingeniería Química; Máquinas y Motores Térmicos	
2	5A	Proyectos	Proyectos	6T	1,5	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos	Ingeniería Química; Proyectos de Ingeniería	
2	4B	Química Industrial	Tecnología Química Básica	4,5T	3	1,5	Aprovechamiento de materias primas. Análisis de los procesos de fabricación.	Ingeniería Química; Toxicología; Medicina Legal y Forense.	
2	5A	Química Industrial	Tecnología Química Industrial	4,5T + 3A	4,5	3	Diseño de los procesos de fabricación. Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.	Ingeniería Química; Toxicología; Medicina Legal y Forense.	
2	4A	Reactores Químicos	Reactores Químicos	6T	4,5	1,5	Fenomenología de las reacciones químicas. Reactores ideales y reales. Reactores homogéneos y heterogéneos. Estabilidad	Ingeniería Química	
2	4B	Simulación y Optimización de Procesos Químicos	Simulación y Optimización de Procesos Químicos	6T	3	3	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	
2	5A	Tecnología del Medio Ambiente	Tecnología del Medio Ambiente	6T	4,5	1,5	Contaminación ambiental: medida, corrección y reglamentación. Evaluación de impacto ambiental.	Ecología; Ingeniería Química; Tecnología del Medio Ambiente	

## ANEXO 2-B. Contenido del Plan de Estudios

## UNIVERSIDAD

## LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

## INGENIERO QUÍMICO

1. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1A	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	6	3	3	Bases de la Ingeniería Química	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Inorgánica. Química Orgánica. Química Física
1	1B	Fundamentos de Informática	6	4,5	1,5	Fundamentos del uso de ordenadores. Conceptos básicos. Lenguajes. Ficheros. Estructura de datos.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
1	2A	Termodinámica Básica	4,5	3	1,5	Determinación de propiedades de fluidos puros. Procesos termodinámicos.	Máquinas y Motores Térmicos. Ingeniería Química.
1	2A	Resistencia de Materiales	6	4,5	1,5	Estudio del comportamiento de los elementos resistentes. Comportamiento de los sólidos reales.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	2A	Métodos Matemáticos de la Ingeniería.	6	4,5	1,5	Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones en derivadas parciales. Métodos numéricos.	Análisis Matemático. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada.
1	2B	Máquinas Hidráulicas	4,5	3	1,5	Bombas centrífugas y axiales. Cavitación. Comportamiento en servicio. Selección e instalación. Fenómenos transitorios.	Mecánica de Fluidos. Ingeniería Hidráulica. Máquinas y Motores Térmicos
1	2B	Electrotécnia	6	4,5	1,5	Introducción a la teoría de circuitos y máquinas eléctricas. Dispositivos eléctricos.	Ingeniería Eléctrica.
1	3A	Operaciones Básicas con Sólidos y Fluidos	9	6	3	Operaciones con sólidos. Operaciones de transferencia de cantidad de movimiento.	Ingeniería Química.
1	4A	Estructuras y Construcciones Industriales	6	4,5	1,5	Cálculo de estructuras y construcciones de plantas e instalaciones industriales.	Ingeniería de la Construcción. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	3A	Máquinas Térmicas	6	4,5	1,5	Equipos y generadores térmicos. Motores térmicos.	Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
1	3A	Análisis Especiales e Instrumentales	4,5	1,5	3	Técnicas instrumentales de análisis químico industrial.	Química Analítica. Ingeniería Química. Química Física. Química Orgánica. Química Inorgánica.
1	3B	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6	3	3	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a la Ingeniería.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada. Organización de Empresas.
2	5B	Proyecto Fin de Carrera	6	0	6	Elaboración de un proyecto fin de carrera	Todas las áreas que figuran en el título.

(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.

## UNIVERSIDAD

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

## INGENIERO QUÍMICO

DENOMINACION (2)		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1) ..... <input type="text" value="63"/> por ciclo ..... <input checked="" type="checkbox"/>
		Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
Química Ambiental (1º ciclo)		6	3	3	Origen de la Contaminación. Transporte y Difusión.	Ingeniería Química Tecnología del Medio Ambiente Química Física Química Analítica Química Orgánica	
Introducción a la Ingeniería del Agua (1º ciclo)		6	3	3	Caracterización del Agua. Fundamentos de la Desalación.	Tecnología del Medio Ambiente Ingeniería Química	
Introducción a la Ingeniería Ambiental (1º ciclo)		6	3	3	Tratamiento y Gestión de Residuos y Efluentes Industriales y Urbanos. Conservación del Medio Ambiente.	Tecnología del Medio Ambiente Ingeniería Química	
Ingeniería de Aguas Residuales (2º ciclo)		7,5	4,5	3	Características. Operaciones Unitarias. Tratamientos.	Tecnologías del Medio Ambiente; Ingeniería Química	
Desalación de Aguas (2º ciclo)		7,5	4,5	3	Principios, Procesos y Aplicaciones Mediante Membranas y Destilación.	Tecnologías del Medio Ambiente Ingeniería Química	
Evaluación del Impacto Ambiental (2º ciclo)		7,5	4,5	3	Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental. Auditorías.	Tecnología del Medio Ambiente; Ingeniería Química	
Tecnología Energética (2º ciclo)		7,5	4,5	3	Fuentes energéticas y procesos energéticos. Técnicas y políticas energéticas.	Máquinas y Motores Térmicos Ingeniería Química	
Gestión y Tratamiento de Residuos Sólidos (2º ciclo)		7,5	4,5	3	Caracterización de Residuos y Estudio de su Gestión. Técnicas y Tratamientos de Residuos y Vertidos.	Tecnología del Medio Ambiente; Ingeniería Química	
Diseño de Plantas Químicas (2º ciclo)		7,5	4,5	3	Proyectos e Instalaciones de Plantas Químicas.	Ingeniería Química	
Inglés Técnico (2º ciclo)		7,5	4,5	3	inglés técnico para Ingeniería	Filología Inglesa	
Combustibles y Medio Ambiente (2º ciclo)		7,5	4,5	3	Combustibles. Tipos. Contaminación en los procesos de combustión.	Ingeniería Química; Máquinas y Motores Térmicos	
Proyectos de Instalaciones (2º ciclo)		7,5	4,5	3	Diseño y calculo de instalaciones industriales. Normativas.	Proyectos de Ingeniería	
Simulación y Optimización Numérica (2º ciclo)		7,5	4,5	3	Simulación numérica en ingeniería. Optimización global y multiobjetiva. Aplicaciones.	Matemática Aplicada	
Diseño de Sistemas de Supervisión y Control de Procesos Industriales (2º ciclo)		7,5	4,5	3	Sistemas de Control distribuido y centralizado. Comunicaciones. Aplicaciones.	Tecnología Electrónica	
El Hidrógeno como Sistema Energético (2º ciclo)		7,5	4,5	3	Producción. Almacenamiento. Transporte.	Tecnología del Medio Ambiente; Ingeniería Química; Máquinas y Motores Térmicos	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) ..... 63	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Medición y Control de la Contaminación Ambiental (2º ciclo)	7,5	4,5	3	Análisis de las Técnicas de Medidas y Características de Emisiones e Inmisiones Gaseosas, Vertidos Líquidos y Calidad de Aguas	Ingeniería Química. Tecnología del Medio Ambiente. Química Analítica. Química Física. Química Orgánica. Química Inorgánica.
Tecnología de Procesos Químicos (1º ciclo)	6	3	3	Introducción a Operaciones de Separación y Reactores Químicos.	Ingeniería Química
Fenómenos de Transporte (1º ciclo)	6	3	3	Ecuaciones de Conservación. Transporte de Cantidad de Movimiento. Transporte de Materia. Transporte de Energía.	Ingeniería Química;
Ingeniería de Procesos Térmicos (1º ciclo)	6	3	3	Comportamiento Dinámico de Sistemas Térmicos. Simulación de Equipos y Procesos Térmicos. Procedimientos de Optimización Energética.	Máquinas y Motores Térmicos; Ingeniería Química
Biología (2º ciclo)	7,5	4,5	3	Biología Básica. Introducción a la Microbiología y Bioquímica. Cinética. Análisis y Diseño de Reactores Bioquímico.	Ingeniería Química
Industrias Alimentarias (2º ciclo)	7,5	4,5	3	Comparación de los Alimentos y Factores de Descomposición. Aditivos Alimentarios. Técnicas de Conservación de Alimentos. Equipos e Instalación de Procesos de Alimentos. Control de Calidad en la Industria Alimentaria.	Ingeniería Química
Instalaciones Térmicas y de Frío (2º ciclo)	7,5	4,5	3	Producción de Frío. Sistemas. Instalaciones Frigoríficas. Componentes. Diseño y Cálculo. Bombas de Calor. Equipos de Absorción.	Máquinas y Motores Térmicos
Tecnología de Polímeros (2º ciclo)	7,5	4,5	3	Diseño, Caracterización, Fabricación y Transformación de Polímeros.	Ingeniería Química
Tecnología de Combustible (2º ciclo)	7,5	4,5	3	Obtención, Caracterización, Transformación y Comportamiento de los Combustibles.	Ingeniería Química
Medio Ambiente y Energía (2º ciclo)	7,5	4,5	3	Problemas Medio Ambientales Asociados a la Extracción, Transformación y Uso Final de las Energías. Técnicas de Reducción de Impacto Ambiental.	Ingeniería Química Tecnologías del Medio Ambiente Máquinas y Motores Térmicos
Tecnología de Membranas (2º ciclo)	7,5	4,5	3	Tratamiento de Aguas por Procesos de Membranas. Principios, Procesos y Aplicaciones.	Ingeniería Química Tecnología del Medio Ambiente

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

(3) Libremente decidida por la Universidad

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO QUÍMICO

2. ENSEÑANZAS DE

1º Y 2º CICLO

CICLO (2)

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

(3) ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

375 CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1	58,5	12	--	--	--	70,5
	2	42	27	--	--	--	69
	3	22,5	25,5	--	--	--	48
	Total	123	64,5	18	15	--	220,5
II CICLO	4	43,5	6	--	--	--	49,5
	5	31,5	0	--	--	6	37,5
	Total	75	6	45	22,5	6	154,5
	TOTAL	198	70,5	63	37,5	6	375

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 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

SI (6)

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- (7)  SI PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.
- SI 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 ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: Créditos de Libre Configuración a: Las Prácticas de Empresa (15), Trabajos académicos (6), Estudios realizados en el Marco de C.I. (37) (de acuerdo con los ETCS suscritos) y Otras Actividades de acuerdo con la normativa existente en la U.L.P.G.C. (18)

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): Un crédito equivale a 30 horas/semana para los obtenidos mediante las Prácticas en Empresa.

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

- 1º CICLO  AÑOS
- 2º CICLO  AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1	70,5	39	31,5
2	69	45	24
3	66	31,5	34,5
4	64,5	40,5	24
5	61,5	27	34,5
	331,5	183	148,5

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. 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", "opcionales", "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.

## 1.B. ESTRUCTURA TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de estudios se estructura en dos ciclos, un primer ciclo de tres años de duración y un segundo de dos años.

Curso	Asignatura	Créditos
1-A	Expresión gráfica (I)	7,5
1-A	Fundamentos Físicos de la Ingeniería I (I)	6
1-A	Fundamentos Químicos de la Ingeniería (Ob)	6
1-A	Cálculo I (I)	6
1-A	Álgebra (I)	6
1-A	Química Física (I)	7,5
	<b>Total</b>	<b>39</b>
		<b>4,5</b>
		<b>4,5</b>
		<b>3</b>
		<b>4,5</b>
		<b>3</b>
		<b>24</b>
		<b>15</b>

Curso	Asignatura	Créditos
1-B	Experimentación en Química (I)	6
1-B	Fundamentos Físicos de la Ingeniería II (I)	7,5
1-B	Química Inorgánica (I)	6
1-B	Cálculo II (I)	6
1-B	Fundamentos de Informática (Ob)	6
	<b>Total</b>	<b>31,5</b>
		<b>0</b>
		<b>4,5</b>
		<b>3</b>
		<b>3</b>
		<b>4,5</b>
		<b>15</b>
		<b>16,5</b>

Curso	Asignatura	Créditos
2-A	Química Orgánica (I)	7,5
2-A	Química Analítica (I)	7,5
2-A	Termodinámica Básica (Ob)	4,5
2-A	Mecánica de Fluidos (I)	6
2-A	Resistencia de Materiales (Ob)	6
2-A	Métodos Matemáticos de la Ingeniería (Ob)	6
	<b>Total</b>	<b>37,5</b>
		<b>4,5</b>
		<b>4,5</b>
		<b>3</b>
		<b>4,5</b>
		<b>1,5</b>
		<b>25,5</b>
		<b>12</b>

Curso	Asignatura	Créditos
2-B	Termodinámica del Equilibrio (I)	4,5
2-B	Transmisión de Calor (I)	6
2-B	Experimentación en Química II (I)	4,5
2-B	Máquinas Hidráulicas (Ob)	4,5
2-B	Electrotecnia (Ob)	6
2-B	Operaciones Básicas de la Ingeniería Química (I)	6
	<b>Total</b>	<b>31,5</b>
		<b>3</b>
		<b>4,5</b>
		<b>0</b>
		<b>3</b>
		<b>4,5</b>
		<b>1,5</b>
		<b>19,5</b>
		<b>12</b>

Curso	Asignatura	Créditos
3-A	Operaciones Básicas con Sólidos y Fluidos (Ob)	9
3-A	Experimentación en Ingeniería Química I (I)	6
3-A	Cinética Química Aplicada (I)	6
3-A	Máquinas Térmicas (Ob)	6
3-A	Análisis Especiales e Instrumentales (Ob)	4,5
3-A	Métodos Numéricos (I)	4,5
	<b>Total</b>	<b>36</b>
		<b>6</b>
		<b>0</b>
		<b>4,5</b>
		<b>4,5</b>
		<b>3</b>
		<b>19,5</b>
		<b>16,5</b>

Curso	Asignatura	Créditos
3-B	Experimentación en Ingeniería Química II (I)	6
3-B	Métodos Estadísticos de la Ingeniería (Ob)	6
3-B	Optativa 1	6
3-B	Optativa 2	6
3-B	Optativa 3	6
	<b>Total</b>	<b>30</b>
		<b>0</b>
		<b>3</b>
		<b>3</b>
		<b>3</b>
		<b>12</b>
		<b>18</b>

## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- Régimen de acceso al 2.º 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 2 del R.D. 1497/87 y O.M. 2292/3/94.
- Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 3.º 1.º R.D. 1497/87).
- Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º 2.4.º R.D. 1497/87).
- 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 adaptaciones 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.

## 1.A. REGIMEN DE ACCESO AL SEGUNDO CICLO

Lo establecido en la O. de 10 de Diciembre de 1993.

- Acceso sin complementos de formación:

Los estudiantes de primer ciclo de la titulación de Ingeniero Químico, además de aquellos que estén en posesión del título de Ingeniero Técnico en Química Industrial.

- Acceso con complementos de formación:

Quiénes habiendo superado el primer ciclo del título de Licenciado en Química, cursen de no haberlo hecho antes, entre 29 y 37 créditos distribuidos entre las siguientes materias:

- Experimentación en Ingeniería Química.
- Expresión Gráfica.
- Mecánica de Fluidos y Transmisión del Calor.
- Operaciones Básicas de la Ingeniería Química.



Curso	Asignatura	Créditos	
4-A	Estructuras y Construcciones Industriales (Ob)	6	4,5
4-A	Economía y Organización Industrial (I)	6	4,5
4-A	Diseño de Equipos e Instalaciones (I)	7,5	4,5
4-A	Operaciones de Separación (I)	6	3
4-A	Reactores Químicos (I)	6	4,5
	<b>Total</b>	<b>31,5</b>	<b>21</b>
			<b>10,5</b>

Curso	Asignatura	Créditos	
4-B	Simulación y Optimización de Procesos Químicos (I)	6	3
4-B	Tecnología Química Básica (I)	4,5	3
4-B	Control e Instrumentación de Procesos Químicos (I)	7,5	4,5
4-B	Optativa 4	7,5	4,5
4-B	Optativa 5	7,5	4,5
	<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>19,5</b>
			<b>13,5</b>

Curso	Asignatura	Créditos	
5-A	Experimentación en Ingeniería Química III (I)	6	0
5-A	Proyectos (I)	6	0
5-A	Tecnología del Medio Ambiente (I)	6	4,5
5-A	Tecnología Química Industrial (I)	7,5	4,5
5-A	Optativa 6	7,5	4,5
	<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>13,5</b>
			<b>19,5</b>

Curso	Asignatura	Créditos	
5-B	Experimentación en Ingeniería Química IV(I)	6	0
5-B	Proyecto Fin de Carrera	6	0
5-B	Optativa 7	7,5	4,5
5-B	Optativa 8	7,5	4,5
5-B	Optativa 9	7,5	4,5
	<b>Total</b>	<b>34,5</b>	<b>13,5</b>
			<b>21</b>

En ambos ciclos se establecen materias optativas de universidad distribuidas de la forma siguiente:

- 18 Créditos en el primer ciclo.
- 45 Créditos en el segundo ciclo.

Esta optatividad esta orientada hacia la profundización de los conocimientos en las siguientes intensificaciones

Ambiental  
Procesos

La intensificación consiste en:

- Bloque 1 de 42 créditos y constituida por 7 asignaturas en primer ciclo
- Bloque 2 de 8 asignaturas con 7,5 créditos cada una de las que el estudiante elige al menos 6, pudiendo escoger hasta un máximo de 7.
- Bloque 3 de 7 asignaturas de 7,5 créditos cada una de las que el estudiante escoge 1

Bloque 1			
Curso	Asignatura		Créditos
1er Ciclo	Química Ambiental	6	3
1er Ciclo	Introducción a la Ingeniería del Agua	6	3
1er Ciclo	Introducción a la Ingeniería Ambiental	6	3
1er Ciclo	Tecnología de Procesos Químicos	6	3
1er Ciclo	Fenómenos de Transporte	6	3
1er Ciclo	Ingeniería de Procesos Térmicos	6	3

Bloque 3			
2º Ciclo	Proyectos de instalaciones	7,5	4,5
2º Ciclo	Simulación y optimización numérica	7,5	4,5
2º Ciclo	Diseño de Sistemas de Supervisión y Control de Procesos Industriales	7,5	4,5
2º Ciclo	El Hidrógeno como Sistema Energético	7,5	4,5
2º Ciclo	Medición y Control de la Contaminación Ambiental	7,5	4,5
2º Ciclo	Evaluación de Impacto Ambiental	7,5	4,5
2º Ciclo	Medio Ambiente y Energía	7,5	4,5
2º Ciclo	Inglés técnico	7,5	4,5

**Intensificación AMBIENTAL**

Bloque 2			
2º Ciclo	Ingeniería de Aguas Residuales	7,5	4,5
2º Ciclo	Desalación de Aguas	7,5	4,5
2º Ciclo	Evaluación del Impacto Ambiental	7,5	4,5
2º Ciclo	Tecnología Energética	7,5	4,5
2º Ciclo	Gestión y Tratamiento de Residuos Sólidos	7,5	4,5
2º Ciclo	Diseño de Plantas Químicas	7,5	4,5
2º Ciclo	Combustible y medio ambiente	7,5	4,5
2º Ciclo	Instalaciones térmicas y de frío	7,5	4,5

**Intensificación PROCESOS**

Bloque 2			
2º Ciclo	Biotecnología	7,5	4,5
2º Ciclo	Industrias Alimentarias	7,5	4,5
2º Ciclo	Instalaciones Térmicas y de Frío	7,5	4,5
2º Ciclo	Diseño de Plantas Químicas	7,5	4,5
2º Ciclo	Tecnología de Polímeros	7,5	4,5
2º Ciclo	Tecnología de Combustible	7,5	4,5
2º Ciclo	Ingeniería de aguas residuales	7,5	4,5
2º Ciclo	Tecnología de membranas	7,5	4,5

Los estudiantes se matricularan atendiendo a las recomendaciones que haga el Centro.

**1.C. PERIODO DE ESCOLARIDAD MÍNIMO**

El periodo de escolaridad mínimo es el marcado por las directrices generales de la titulación y es el de cinco años.

1.D. MECANISMO DE ADAPTACIÓN DEL PLAN79

El siguiente cuadro es el previsto para la adaptación de los estudiantes que estén o hayan cursado los estudios de Ingeniero Industrial siguiendo el Plan de Estudios de 1979, seis años de acuerdo con el artículo 11 del R.D. 1497/87 y posteriores modificaciones.

En el cuadro se recogen las asignaturas con los códigos existentes en la U.L.P.G.C. haciendo mención a las especialidades existentes en el Plan 79 abreviadas de la forma siguiente:  
 - Químico Q

Las diferencias por exceso entre el número de créditos de las asignaturas del Plan 79 y del reformado se compensará por su número en créditos de libre configuración aún cuando no este explícitamente indicado en el cuadro adjunto

TABLA DE CONVALIDACIONES

PRIMER CURSO			
ASIGNATURA APROBADA EN EL PLAN ANTIGUO	CREDITOS	ASIGNATURA CONVALIDADA EN EL PLAN NUEVO	CREDITOS
Algebra Lineal	15	Algebra Créditos de libre configuración	6 9
Calculo Infinitesimal	18	Cálculo I Cálculo II Créditos libre configuración	6 6 6
Fisica General	18	Fundamento Físico de la Ingeniería I Fundamento Físico de la Ingeniería II Créditos Libre Configuración	6 7.5 4.5
Química General	15	Fundamentos Químicos de la Ingeniería Experimentación en Química I Créditos Libre Configuración	6 6 3
Dibujo Técnico I	12	Expresión Gráfica Créditos Libre Configuración	7.5 4.5

SEGUNDO CURSO			
ASIGNATURA APROBADA EN EL PLAN ANTIGUO	CREDITOS	ASIGNATURA CONVALIDADA EN EL PLAN NUEVO	CREDITOS
Ampliación de matemáticas	21	Cálculo II Métodos Matemáticos en la Ingeniería Métodos numéricos Créditos libre configuración	6 6 4.5 4.5
Química orgánica	15	Química orgánica Experimentación Química II Créditos libre configuración	7.5 4.5 3
Inglés fase A	9	Inglés técnico Créditos libre configuración	7.5 1.5

TERCER CURSO			
ASIGNATURA APROBADA EN EL PLAN ANTIGUO	CREDITOS	ASIGNATURA CONVALIDADA EN EL PLAN NUEVO	CREDITOS
Estadística teórica y aplicada	15	Métodos estadísticos en la ingeniería Créditos libre configuración	6 9
Elasticidad y resistencia de materiales	15	Resistencia de materiales Créditos libre configuración	6 9
Termodinámica y Físico -Química	15	Termodinámica Básica Termodinámica del Equilibrio Créditos libre configuración	4.5 4.5 6
Informática básica	7.5	Fundamentos de la informática Créditos libre configuración	6 1.5

ESPECIALIDAD QUÍMICA

CUARTO CURSO

ASIGNATURA APROBADA EN EL PLAN ANTIGUO	CREDITOS	ASIGNATURA CONVALIDADA EN EL PLAN NUEVO	CREDITOS
Electrotecnia General	15	Electrotecnia Créditos libre configuración	6 9
Mecánica de Fluidos	15	Mecánica fluidos Créditos libre configuración	6 9
Calor y Frio Industrial	9	Transmisión de calor Créditos libre configuración	6 3
Metalurgia General	7.5	Diseño de Equipos e Instalaciones Créditos libre configuración	7.5 6
Teoría e Instituciones Económicas	12	Economía y Organización Industrial Créditos libre configuración	6 6
Química Inorgánica y Análisis	15	Química Inorgánica Química Analítica Créditos libre configuración	6 7.5 1.5
Cinemática y Dinámica de Maquinas	15	Créditos de libre configuración	15

QUINTO CURSO

ASIGNATURA APROBADA EN EL PLAN ANTIGUO	CREDITOS	ASIGNATURA CONVALIDADA EN EL PLAN NUEVO	CREDITOS
Electrónica General	15	Control e Instrumentación de Procesos Químicos Créditos libre configuración	7.5 7.5
Maquinas Hidráulicas y de Fluidos	7.5 7.5	Maquinas Hidráulicas Créditos de libre configuración	4.5 3
Motores Térmicos	7.5	Maquinas Térmicas Créditos libre configuración	6 1.5
Operaciones Básicas de Ingeniería Química	15	Operaciones Básicas de Ingeniería Química Operaciones Básicas con sólidos y Fluidos	6 6
Procesos Químicos Unitarios	15	Reactores Químicos Cinética Química Aplicada Créditos de libre configuración	9 6 3
Análisis Especiales e Instrumentales	7.5	Análisis Especiales e Instrumentales Créditos de libre configuración	4.5 3

SEXTO CURSO

ASIGNATURA APROBADA EN EL PLAN ANTIGUO	CREDITOS	ASIGNATURA CONVALIDADA EN EL PLAN NUEVO	CREDITOS
Proyectos	12	Proyectos Créditos de libre configuración	6 6
Administración de Empresas	9	Control e Instrumentación de Procesos Químicos	7.5
Regulación Automática	7.5	Tecnología Química Industrial Créditos de libre configuración	7.5 7.5
Tecnología Química Orgánica	15	Tecnología del Medio Ambiente Experimentación en la Ingeniería Química IV Créditos de libre configuración	6 6 3
Tecnología Química Inorgánica	15	Tecnología del Combustible	7.5