

26082 RESOLUCIÓN de 22 de octubre de 1998, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero Químico, en la Facultad de Ciencias.

Una vez homologado por el Consejo de Universidades el plan de estudios para la obtención del título oficial de Ingeniero Químico, mediante acuerdo de su Comisión Académica de 14 de julio de 1998, y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2, artículo 10, del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), por el que se establecen directrices generales comunes de planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, Este Rectorado ha resuelto lo siguiente:

Publicar el plan de estudios de las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Ingeniero Químico, en la Facultad de Ciencias, que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Badajoz, 22 de octubre de 1998.—El Rector, César Chaparro Gómez.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO 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 conocimientos (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1,00	1,00	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERIA	MATEMÁTICAS	10,5	6,00	4,5	Álgebra lineal. Cálculo diferencial e integral. Métodos numéricos.	Álgebra. Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
1,00	1,00	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERIA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERIA	9,00	6,00	3,00	Electricidad. Electromagnetismo. Óptica. Mecánica. Dinámica de Fluidos.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Ingeniería Mecánica. Óptica. Mecánica de Fluidos.
1,00	1,00	EXPRESIÓN GRÁFICA	EXPRESIÓN GRÁFICA	6 + 3A	3,00	6,00	Técnicas de representación. Aplicaciones normalizadas. Diseño asistido por ordenador. Ampliación de técnicas de representación y aplicaciones normalizadas.	Expresión Gráfica de la Ingeniería
1,00	2.1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERIA	ESTADÍSTICA Y PROGRAMACIÓN	4,5	3,00	1,5	Estadística	Álgebra. Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.

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 conocimientos (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1,00	2.1	QUÍMICA FÍSICA	QUÍMICA FÍSICA	6,00	4,00	2,00	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
1,00	2,00	QUÍMICA ANALÍTICA	QUÍMICA ANALÍTICA	6 + 6A	9,00.	3,00	Definición, objetivos y divisiones de la Química Analítica. Aplicaciones Analíticas de las Reacciones Químicas. Toma y tratamiento previo de muestras. Equilibrio Químico. Metodología del Análisis. Técnicas Instrumentales del Análisis. Tratamiento estadístico de resultados analíticos	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1,00	2.2	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA	2.5 + 3.5 A	0,00	6,00	Laboratorio Integrado de Química sobre métodos analíticos. Fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química. Introducción a las técnicas cromatográficas	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Orgánica. Química Inorgánica
1,00	2,00	QUÍMICA INORGÁNICA	QUÍMICA INORGÁNICA	6 + 6 A	9,00	3,00	Átomo. Clasificación periódica de los elementos. propiedades generales de las especies químicas. Propiedades ácido-base. Propiedades redox. Formación de complejos. Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1,00	2.2	OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA	OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA	6+1.5 A	5,00	2.5	Fundamento de la Operaciones Básicas de Separación y Transferencia. Balances de Materia y Energía. Fenómenos de Transporte. Principios de Reactores Químicos. Ejemplos significativos de procesos de la Industria Química	Ingeniería Química. Mecánica de Fluidos. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica
1,00	2.2	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA	2 + 3 A	0,00	5,00	Fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química Inorgánica. Introducción a las técnicas cromatográficas en Química Inorgánica. Laboratorio Integrado sobre síntesis Inorgánica.	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 conocimientos (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1,00	3,00	TERMODINÁMICA Y CINÉTICA QUÍMICA APLICADAS	TERMODINÁMICA Y CINÉTICA QUÍMICA APLICADAS	9,00	6,00	3,00	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.
1,00	3.1	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA	6 + 2A	0,00	8,00	Laboratorio integrado de prácticas sobre propiedades termodinámicas y de transporte, y cinética de las reacciones químicas.	Física Aplicada. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Química Física
1,00	3.2	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	AMPLIACIÓN DE LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA	6 + 2 A	0,00	8,00	Laboratorio integrado de prácticas sobre flujo de fluidos y transmisión de calor.	Física Aplicada. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Química Física
1,00	3,00	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DEL CALOR	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DEL CALOR	9,00	6,00	3,00	Flujo de Fluidos. Operaciones de separación basadas en el flujo de fluidos. Mecanismos de transmisión del calor. Cambiadores de calor. Hornos	Física Aplicada. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
1,00	3,00	QUÍMICA ORGÁNICA	QUÍMICA ORGÁNICA	6 + 7A	9,00	4,00	El enlace en Química Orgánica. Aromaticidad. Intermedios reactivos. Estereoquímica y análisis conformacional. Tipos de reacciones. 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.
1,00	3.2	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA	TÉCNICAS EXPERIMENTALES Y COMPUTACIONALES EN QUÍMICA	3.5+2.5A	0,00	6,00	Laboratorio integrado sobre caracterización físico-química. Aplicaciones computacionales de uso general y específico. Modelización y simulación de sistemas moleculares y sus procesos químicos	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica. Química Orgánica
1,00	3.2	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA	2 + 3 A	0,00	5,00	Fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química Orgánica. Introducción a las técnicas cromatográficas en Química Orgánica. Laboratorio integrado sobre síntesis orgánica.	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 conocimientos (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /colínicos		
2,00	4,00	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	6 + 6 A	8,00	4,00	Operaciones controladas por la transferencia de materia y la transmisión de calor. Ampliación de las operaciones de separación basadas en la transferencia de materia y la transmisión de calor	Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos
2,00	4,00	REACTORES QUÍMICOS	REACTORES QUÍMICOS	6 + 6 A	8,00	4,00	Reacciones fluido sólido no catalíticas y catalíticas. Reacciones fluido - fluido. Reacciones trifásicas. Fenomenología de las reacciones químicas. Reactores ideales y reales. Reactores homogéneos y heterogéneos. Estabilidad.	Ingeniería Química
2,00	4,00	QUÍMICA INDUSTRIAL	QUÍMICA INDUSTRIAL	9,00	6,00	3,00	Aprovechamiento de materias primas. Análisis y diseño de procesos de fabricación. Seguridad e higiene industrial y su reglamentación	Ingeniería Química. Toxicología
2,00	4.1	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6,00	4,00	2,00	La empresa. Conceptos básicos de microeconomía. Técnicas de organización Industrial	Economía Aplicada. Organización de empresas
2,00	4,00	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	12,00	0,00	12,00	Realización de prácticas a escala de laboratorio y planta piloto sobre operaciones y procesos de Ingeniería Química	Ingeniería Química
2,00	5.1	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	6,00	3,00	3,00	Elementos del circuito de control. Control abierto y cerrado	Ingeniería de sistemas y Automática. Ingeniería Química
2,00	5.1	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	6,00	4,00	2,00	Contaminación Ambiental: medida, corrección y reglamentación. Evaluación del Impacto ambiental	Ecología. Ingeniería Química. Tecnología del Medio Ambiente
2,00	5.2	SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	6,00	3,00	3,00	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
2,00	5.2	PROYECTOS	PROYECTOS	6,00	3,00	3,00	Metodología. Organización y Gestión de proyectos	Ingeniería Química. Proyectos de Ingeniería

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 conocimientos (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
2,00	5.2	DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	6,00	3,00	3,00	Comportamiento de los materiales	Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Mecánica de los medios Continuos y Teoría de Estructuras

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
 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 conocimientos (5)
			Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1,00	1.1	ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA	4,5	3,5	1,00	Constitución de la materia. Enlaces y estado de agregación	Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica
1,00	1.1	QUÍMICA GENERAL	6,00	3,00	3,00	Terminología Química. Cálculos básicos en Química. Operaciones comunes en laboratorio	Química Analítica. Química Inorgánica. Química Orgánica. Química Física. Ingeniería Química
1,00	1.2	ELECTRÓNICA	4,5	3,00	1,5	Electrónica General	Electrónica
1,00	1.2	MINERALOGÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL	6,00	3,00	3,00	Cristaloquímica y mineralogía determinativa. Alteración de materiales	Cristalografía y Mineralogía
1,00	2.2	AMPLIACIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES	6,00	3,00	3,00	Ecuaciones diferenciales de orden superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Problemas de contorno.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada
1,00	3.1	AMPLIACIÓN DE FENÓMENOS DE TRANSPORTE	6,00	4,00	2,00	Transporte molecular y turbulento de cantidad de movimiento, energía y materia	Ingeniería Química. Mecánica de Fluidos
1,00	3.1	AMPLIACIÓN DE CÁLCULO NUMÉRICO	6,00	3,00	3,00	Ampliación de métodos numéricos. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales	Análisis Matemático. Matemática Aplicada

1. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimientos (5)
			Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
2,00	5,00	OPERACIONES BÁSICAS EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	12,00	8,00	4,00	Constituyentes de los alimentos. Operaciones de conservación: Esterilización, Refrigeración, Solidificación, Cristalización, Congelación, Secado y Liofilización. Otras operaciones y procesos	Ingeniería Química. Tecnología de los Alimentos. Nutrición y Bromatología
2,00	5,00	PROYECTO FIN DE CARRERA	9,00	0,00	9,00	Realización de un Proyecto individual	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.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO QUÍMICO

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTOS (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
INGLÉS APLICADO AL CAMPO CIENTÍFICO	6,00	3,00	3,00	Estructura del Inglés científico. Vocabulario científico. Aprendizaje oral y escrito de nivel intermedio. Preparación de comunicaciones escritas en actividades de la especialidad.	Filología Inglesa
MINERALOGÍA APLICADA	6,00	4,00	2,00	Minerales y rocas industriales. Propiedades, ensayos y especificaciones.	Cristalografía y Mineralogía. Química Inorgánica
INFORMÁTICA BÁSICA	6,00	4,5	1,5	Fundamentos de Informática. Soporte físico. Soporte lógico. Sistemas operativos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos
RADIATIVIDAD	6,00	4,00	2,00	Estructura elemental de los núcleos. Ley de la desintegración radiactiva. Tipos de emisiones radiactivas. Series radiactivas. Aplicaciones.	Física Aplicada. Física Atómica Molecular y Nuclear

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTOS (3)	Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos				
AMPLIACIÓN DE TÉCNICAS SEPARATIVAS E INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS	6,00	4,00	2,00	Extracción. Cambio iónico. Métodos cromatográficos. Métodos ópticos de análisis. Métodos electroquímicos de análisis	Química Analítica		
MÉTODOS QUÍMICO-FÍSICOS PARA EL ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA MOLECULAR	6,00	3,5	2,5	Métodos experimentales para el estudio de la estructura molecular. Fundamentos Químico-Físicos	Química Física		
EVOLUCIÓN, DOCUMENTACIÓN Y COMUNICACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	4,5	4,5	0,00	La Industria Química y la Ingeniería Química. Fondos bibliográficos en Ingeniería Química. Bases de datos. Presentación oral y escrita. Investigación y desarrollo	Ingeniería Química. Historia de la Ciencia		
TERMOTECNIA	4,5	1,5	3,00	Motores Térmicos y máquinas frigoríficas. Combustión. Hornos. Estudio del vapor de agua. Calderas. Turbinas	Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos		
MUESTREO Y TRATAMIENTO DE MUESTRAS	6,00	4,00	2,00	Técnicas de muestreo no convencionales. Pretratamientos específicos: Liofilización, Digestión a altas presiones, Fotólisis y Microondas	Química Analítica. Ingeniería Química		
MATERIALES EN INGENIERÍA QUÍMICA	7,5	5,00	2,5	Materiales metálicos, electrónicos, magnéticos, ópticos y polímeros. Materiales compuestos	Química Inorgánica. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Electrónica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Química. Química Orgánica		
AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA	5,0	3,5	1,5	Reordenamientos. Fotoquímica. Reacciones Pericíclicas. Hidrocarburos Polinucleares. Heterociclos	Química Orgánica		
FÍSICA ESTADÍSTICA APLICADA	4,5	3,00	1,5	Colektividades Estadísticas en equilibrio. Teoría Cinética de Procesos de Transporte.	Física Teórica. Química Física. Ingeniería Química		
MÉTODOS CONVENCIONALES DEL TRATAMIENTO DE AGUAS	4,5	3,00	1,5	Operaciones Básicas de tratamientos primario, secundario y terciario de aguas	Ingeniería Química. Mecánica de Fluidos		
QUÍMICA ORGÁNICA DE LOS PRODUCTOS ALIMENTARIOS	4,5	4,5	0,00	Química de los componentes y aditivos orgánicos de los alimentos	Química Orgánica. Tecnología de los alimentos		
PROPIEDADES DE LA SUPERFICIE DE LOS SÓLIDOS INORGÁNICOS	6,00	4,5	1,5	Superficie específica y textura. Adsorción física. Centros activos superficiales. Quimisorción. Catálisis heterogénea	Química Inorgánica		
DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL	6,00	4,00	2,00	Aplicaciones de las técnicas espectroscópicas a la determinación de estructuras de los compuestos químicos	Química Orgánica. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica		

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTOS (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS A INGENIERÍA QUÍMICA	4,5	2,5	2,00	Diagrama de flujo. Interpretación de resultados. resolución de problemas de Ingeniería Química	Ingeniería Química. Matemática Aplicada
ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL	6,00	4,00	2,00	Principios básicos y campos de aplicación. Importancia e incidencia en el entorno regional. Análisis Atmosférico, hidrológico y de suelos	Química Analítica. Ecología. Ingeniería Química. Tecnología del Medio Ambiente
BIOTECNOLOGÍA DE MICRO-ORGANISMOS INDUSTRIALES	6,00	4,00	2,00	Métodos microbiológicos. Fisiología y genética microbiana. Cinética y energética del crecimiento unicelular y micelial. Microorganismos de interés industrial. Control microbiológico del desarrollo de un proceso. Clonación en microorganismos. Modificación genética de microorganismos y su utilización	Microbiología
ANÁLISIS Y CONTROL DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS	4,5	2,5	2,00	Determinaciones generales en análisis de alimentos. Aditivos alimentarios; Análisis. Análisis de residuos contaminantes orgánicos	Química Analítica. Tecnología de los Alimentos. Nutrición y Bromatología. Toxicología y Legislación Sanitaria
METALURGIA	7,5	4,5	3,00	Metalurgia extractiva. Metalurgia física. Corrosión	Química Inorgánica
BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	7,5	4,5	3,00	Técnicas de cultivo "in vitro" de células y tejidos vegetales y sus principales aplicaciones. Obtención de plantas transgénicas	Biología Vegetal
INGENIERÍA DE LA REACCIÓN BIOQUÍMICA	4,5	3,00	1,5	Reacciones bioquímicas: mecanismo y cinética. Reactores bioquímicos	Ingeniería Química. Bioquímica y Biología Molecular
FUENTES DE ENERGÍA	4,5	4,5	0,00	Materias primas energéticas. Fuentes de energía renovables y no renovables; características y utilización	Ingeniería Química. Física Aplicada

(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 estudio 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:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	28,5	21				
	2º	53	6	6	18		202,5
	3º	58	12				
II CICLO	4º	51	0	18	16		136
	5º	30	21				
TOTALES		220,5	60	24	34		338,5

- (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 solo 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. SI 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:20..... CREDITOS.
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)MATERIAS LIBRE CONFIGURACIÓN (1 CRÉDITO = 10 HORAS)

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

- 1.º CICLO AÑOS

- 2.º CICLO AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL*	TEORICOS*	PRACTICOS/ CLINICOS *
1º	49,5	28,5	21
2º	59	32	27
3º	70	28	42
4º	51	26	25
5º	51	24	27
TOTALES	281,5	139,5	142

* No se incluyen los correspondientes a Optativas ni a Libre Elección, al ser estas materias por ciclo.

(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 de que se trate.

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) Período 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 revisiones 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.- RÉGIMEN DE ACCESO AL SEGUNDO CICLO

Se podrá acceder al Segundo Ciclo de esta enseñanza:

- A) Desde el Primer Ciclo de Licenciado en Química, con los siguientes complementos:
 - 10 créditos en Experimentación en Ingeniería Química
 - 6 créditos en Expresión Gráfica
 - 9 créditos en Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor
 - 7.5 créditos en Operaciones Básicas de la Ingeniería Química
- B) Quienes estén en posesión del título de Ingeniero Técnico en Química Industrial
- C) Quienes se encuentren en posesión de los Títulos o que hayan superado los primeros ciclos que en su momento se establezcan, con los complementos de formación que en su caso se determinen.

1.b.- ORDENACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE

La secuenciación prevista es la indicada a continuación. No obstante, se concretará para cada curso en su correspondiente Plan de Organización Docente.

Primer Ciclo

CURSO PRIMERO. ASIGNATURAS ANUALES

Matemáticas
Fundamentos Físicos de la Ingeniería
Expresión Gráfica

CURSO PRIMERO. PRIMER CUATRIMESTRE

Enlace Químico y Estructura de la Materia
Química General

CURSO PRIMERO. SEGUNDO CUATRIMESTRE

Electrónica
Mineralogía Química y Ambiental

CURSO SEGUNDO. ASIGNATURAS ANUALES

Química Inorgánica
Química Analítica

CURSO SEGUNDO. PRIMER CUATRIMESTRE

Estadística y Programación
Química Física

CURSO SEGUNDO. SEGUNDO CUATRIMESTRE

Ampliación de Ecuaciones Diferenciales
Experimentación en Química Inorgánica
Experimentación en Química Analítica
Operaciones Básicas de la Ingeniería Química

CURSO TERCERO. ASIGNATURAS ANUALES

Química Orgánica
Termodinámica y Cinética Química Aplicada
Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor

CURSO TERCERO. PRIMER CUATRIMESTRE

Ampliación de Cálculo Numérico
Laboratorio de Ingeniería Química
Ampliación de Fenómenos de Transporte

CURSO TERCERO. SEGUNDO CUATRIMESTRE

Técnicas Experimentales y Computacionales en Química
Experimentación en Química Orgánica
Ampliación de Laboratorio de Ingeniería Química

Segundo Ciclo:

CURSO CUARTO. ASIGNATURAS ANUALES

Operaciones de Separación
Química Industrial
Experimentación en Ingeniería Química
Reactores Químicos

<u>L.d.-</u>	<u>CONVALIDACIÓN</u>	<u>YO</u>	<u>ADAPTACIÓN</u>	<u>AL</u>	<u>NUevo</u>	<u>PLAN</u>	<u>DE</u>	<u>ESTUDIOS</u>	<u>PARA</u>	<u>LOS</u>
	<u>ALUMNOS QUE VINIERAN CURSANDO EL PLAN ANTIgUo</u>									
	<u>Asignaturas plan actual</u>				<u>Equivalencia plan nuevo</u>					<u>Créditos</u>
	Matemáticas I				Matemáticas					10.5
	Matemáticas II									
	Mecánica y Termodinámica				Fundamentos Físicos de la Ingeniería					9
	Electricidad y Óptica									
	Enlace Químico y Estructura de la Materia				Enlace Químico y Estructura de la Materia					5
	Dibujo Técnico I									
	Ampliación de Dibujo Técnico I				Expresión Gráfica					9
	Dibujo Técnico II									
	Electrónica				Electrónica					4.5
	Fundamentos de Química Física				Química Física					6
	Introducción a la Ingeniería Química				Operaciones Básicas de la Ingeniería Química					7.5
	Química Inorgánica I				Química Inorgánica					12
	Química Inorgánica II									
	Química Analítica I				Química Analítica					12
	Química Analítica II									
	Introducción a la Experimentación en Química Inorgánica				Experimentación en Química Inorgánica					5
	Introducción a la Experimentación en Química Inorgánica									
	Introducción a la Experimentación en Química Analítica I				Experimentación en Química Analítica					6
	Introducción a la Experimentación en Química Analítica II									
	Introducción a la Experimentación en Química Física				Técnicas Experimentales y Computacionales en Química					6
	Aplicaciones Computacionales en Química									
	Introducción a la Experimentación en Química Orgánica				Experimentación en Química Orgánica					5
	Introducción a la Experimentación en Síntesis Orgánica e Inorgánica									
	Química Orgánica I				Química Orgánica					13
	Química Orgánica II									
	Termodinámica Química Aplicada Cinética Química Aplicada				Termodinámica y Cinética Química Aplicada					9
	Flujo de Fluidos y Transmisión de calor				Mecánica de Fluidos y Transmisión de calor					9

CURSO CUARTO. PRIMER CUATRIMESTRE

Economía y Organización Industrial

CURSO QUINTO. ASIGNATURAS ANUALESOperaciones Básicas en tecnología de Alimentos
Proyecto fin de CarreraCURSO QUINTO. PRIMER CUATRIMESTREControl e Instrumentación de Procesos Químicos
Tecnología del Medio AmbienteCURSO QUINTO. SEGUNDO CUATRIMESTRESimulación y Optimización de Procesos Químicos
Diseño de Equipos e Instalaciones
ProyectosASIGNATURAS OPTATIVAS

Inglés Aplicado al Campo Científico

Mineralogía Aplicada

Informática Básica

Radiactividad

Ampliación de Química Física

Ampliación de Técnicas Separativas e Instrumentales de Análisis

Métodos Químico-Físicos para el Estudio de la Estructura Molecular

Evolución, Documentación y Comunicación en Ingeniería Química

Termofísica

Muestreo y Tratamiento de Muestras

Materiales en Ingeniería Química

Ampliación de Química Orgánica

Física Estadística Aplicada

Métodos Convencionales del Tratamiento de Aguas

Química Orgánica de los Productos Alimentarios

Propiedades de la Superficie de los Sólidos Inorgánicos

Determinación Estructural

Métodos Numéricos Aplicados a Ingeniería Química

Análisis Medioambiental

Biotecnología de Microorganismos Industriales

Análisis y Control de Productos Agroalimentarios

Metalurgia

Biotecnología Vegetal

Ingeniería de la Reacción Bioquímica

Fuentes de Energía

Se establece el siguiente requisito general:

Para matricularse de asignaturas del Segundo Ciclo, se deberán tener aprobados, al menos cien créditos de asignaturas troncales y obligatorias de Primer Ciclo.

<i>Asignatura/s plan actual</i>	<i>Equivalencia plan nuevo</i>	<i>Créditos</i>
Laboratorio de Ingeniería Química I Laboratorio de Ingeniería Química III	Laboratorio de Ingeniería Química	8
Laboratorio de Ingeniería Química II Laboratorio de Ingeniería Química III	Ampliación de Laboratorio de Ingeniería Química	8
Operaciones de Separación I Operaciones de Separación II	Operaciones de Separación	12
Química Industrial I Química Industrial II	Química Industrial	9
Laboratorio de Ingeniería Química IV Laboratorio de Ingeniería Química V	Experimentación en Ingeniería Química	12
Ampliación de Cinética Química Aplicada Reactores Químicos	Reactores Químicos	12
Control e Instrumentación	Control e Instrumentación de Procesos Químicos	6
Operaciones Básicas en Tecnología de Alimentos I Operaciones Básicas en Tecnología de Alimentos II	Operaciones Básicas en Tecnología de Alimentos	12
Ingeniería de Procesos	Simulación y Optimización de Procesos Químicos	6
Evolución, Documentación y Comunicación en Ingeniería Química	Evolución, Documentación y Comunicación en Ingeniería Química	4.5
Termotecnia	Termotecnia	4.5
Muestreo y Tratamiento de Muestras	Muestreo y Tratamiento de Muestras	4.5
Análisis Medioambiental	Análisis Medioambiental	6
Química Orgánica de los Productos Alimentarios	Química Orgánica de los Productos Alimentarios	4.5
Fuentes de Energía	Fuentes de Energía	4
Química Física	Ampliación de Química Física	7.5
Ampliación de Química Orgánica	Ampliación de Química Orgánica	5

NOTA: No aparecen en esta tabla las asignaturas del Plan Actual que no han sufrido ninguna modificación en el Plan Nuevo.