

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 24 de julio de 1996, 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 estudios 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 de Badajoz, que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Badajoz, 7 de julio de 1997.—El Rector, César Chaparro Gómez.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO QUIMICO

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		
1	1.1	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA	MATEMATICAS I	6	4	2	Algebra lineal. Cálculo diferencial e integral.	Algebra. Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
1	1.1	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	MECANICA Y TERMODINAMICA	5.5T+0.5A	4	2	Mecánica, Principios de Mecánica Clásica y Cuántica. Dinámica de Fluidos. Principios de Termodinámica	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Ingeniería Mecánica. Óptica. Mecánica de Fluidos.
1	1.2	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA	MATEMATICAS II	4.5	2	2.5	Métodos numéricos.	Algebra. Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
1	1.2	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	ELECTRICIDAD Y OPTICA	3.5T+1A	3	1.5	Electricidad. Concepto de campo y su aplicación a los gravitatorios y eléctricos. Electromagnetismo. Principios de Electromagnetismo y Ondas. Óptica. Principios de Óptica.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Ingeniería Mecánica. Óptica. Mecánica de Fluidos.
1	1.2	EXPRESION GRAFICA	DIBUJO TECNICO I	3T	1	2	Técnicas de representación. Aplicaciones Normalizadas	Expresión gráfica de la Ingeniería
1	2.1	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA	ESTADISTICA Y PROGRAMACION	4.5	4	0.5	Estadística	Algebra. 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 conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	2.1	QUIMICA FISICA	FUNDAMENTOS DE QUIMICA FISICA	6	4	2	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	2.1	QUIMICA ANALITICA	QUIMICA ANALITICA II	6	4	2	Equilibrio químico. Metodología del Análisis. Técnicas Instrumentales del análisis.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1	2.1	EXPRESION GRAFICA	DIBUJO TECNICO II	3	1	2	Diseño asistido por ordenador	Expresión gráfica de la Ingeniería
1	2.2	EXPERIMENTACION EN QUIMICA	INTRODUCCION A LA EXPERIMENTACION EN QUIMICA ANALITICA I	2,5T+0,5A	0	3	Laboratorio Integrado de Química sobre métodos analíticos.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1	2.2	QUIMICA INORGANICA	QUIMICA INORGANICA II	6T + 1,5A	6	1,5	Estudio sistemático de los elementos y sus compuestos	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1	2.2	OPERACIONES BASICAS DE LA INGENIERIA QUIMICA	INTRODUCCION A LA INGENIERIA QUIMICA	6T+1,5A	5	2,5	Fundamento de las Operaciones 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	3.1	TERMODINAMICA Y CINETICA QUIMICA APLICADAS	TERMODINAMICA QUIMICA APLICADA	4,5	3	1,5	Aplicaciones del equilibrio químico. Estimación de propiedades.	Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Química. Química Física.
1	3.2	TERMODINAMICA Y CINETICA QUIMICA APLICADAS	CINETICA QUIMICA APLICADA	4,5	3	1,5	Cinética de las reacciones homogéneas y heterogéneas. Catálisis.	Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Química. Química Física
1	3.1	EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA I	6	0	6	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	3.2	EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA II	6	0	6	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	3.1	MECANICA DE FLUIDOS Y TRANSMISION DE CALOR	FLUJO DE FLUIDOS	4,5	3	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	3.2	MECANICA DE FLUIDOS Y TRANSMISION DE CALOR	TRANSMISION DE CALOR	4,5	3	1,5	Mecanismos de transmisión de calor. Cambiadores de calor. Hornos.	Física Aplicada. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.

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		
1	3.2	QUIMICA ORGANICA	QUIMICA ORGANICA II	6	4	2	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	3.2	EXPERIMENTACION EN QUIMICA	INTRODUCCION A LA EXPERIMENTACION EN QUIMICA FISICA	3,5	0	3,5	Laboratorio Integrado de Química sobre caracterización físico-química.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1	3.2	EXPERIMENTACION EN QUIMICA	INTRODUCCION A LA EXPERIMENTACION EN SINTESIS ORGANICA E INORGANICA	3T + 1A	0	4	Laboratorio Integrado de Química sobre síntesis orgánica e inorgánica	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
2	4.2	OPERACIONES DE SEPARACION	OPERACIONES DE SEPARACION I	6	4	2	Operaciones controladas por la transferencia de materia y la transmisión de calor.	Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos.
2	4.2	REACTORES QUIMICOS	REACTORES QUIMICOS	6	4	2	Fenomenología de las reacciones químicas. Reactores ideales y reales. Reactores homogéneos y heterogéneos. Estabilidad.	Ingeniería Química
2	4.1	QUIMICA INDUSTRIAL	QUIMICA INDUSTRIAL I	6	4	2	Aprovechamiento de materias primas. Análisis y diseño de los procesos de fabricación.	Ingeniería Química. Toxicología y Legislación Sanitaria.
2	4.2	QUIMICA INDUSTRIAL	QUIMICA INDUSTRIAL II	3T+2A	3	2	Industria farmacéutica. Industria agro-química. Industria nuclear. Seguridad e higiene industrial y su reglamentación.	Ingeniería Química. Toxicología y Legislación Sanitaria.
2	4.1	ECONOMIA Y ORGANIZACION INDUSTRIAL	ECONOMIA Y ORGANIZACION INDUSTRIAL	6	4	2	La Empresa. Conceptos básicos de microeconomía. Técnicas de organización industrial.	Economía Aplicada. Organización de Empresas.
2	4.2	EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA IV	6	0	6	Realización de prácticas a escala de laboratorio y planta piloto sobre Operaciones de Ingeniería Química.	Ingeniería Química.
2	4.2	EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA V	6	0	6	Realización de prácticas a escala de laboratorio y planta piloto sobre Procesos de Ingeniería Química.	Ingeniería Química
2	5.1	CONTROL E INSTRUMENTACION DE PROCESOS QUIMICOS	CONTROL E INSTRUMENTACION	6	3	3	Elementos del circuito de control. Control abierto y cerrado.	Ingeniería de sistemas y Automática. Ingeniería Química.
2	5.1	TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE	TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE	6	4	2	Contaminación ambiental: medida, corrección y reglamentación. Evaluación del impacto ambiental.	Ecología. Ingeniería Química. Tecnología del Medio Ambiente.
2	5.2	SIMULACION Y OPTIMACION DE PROCESOS QUIMICOS	INGENIERIA DE PROCESOS	6	3	3	Modelos. Simulación de Procesos. Optimación. Diseño en presencia de incertidumbre. Diseño de experimentos.	Estadística e Investigación Operativa. Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería Química. 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 conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	5.2	PROYECTOS	PROYECTOS	6	3	3	Metodología, Organización y Gestión de Proyectos.	Ingeniería Química. Proyectos de Ingeniería.
2	5.2	DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	6	3	3	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.

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
INGENIERO QUIMICO

1. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1.1	ENLACE QUIMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA	3.5	3	0.5	Constitución de la materia. Enlaces y estado de agregación.	Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica
1	1.1	QUIMICA INORGANICA I	4.5	3	1.5	Atomo. Clasificación periódica de los elementos. Propiedades generales de las especies químicas. Propiedades ácido-base. Propiedades redox. Formación de complejos.	Química Inorgánica
1	1.1	QUIMICA GENERAL	6	3	3	Terminología Química. Cálculos básicos en Química. Operaciones comunes en Laboratorio.	Química Analítica. Química Inorgánica. Química Orgánica. Química Física. Ingeniería Química
1	1.2	ELECTRONICA	3	2	1	Principios de Electrónica	Electrónica. Electromagnetismo. Física Aplicada. Física Atómica Molecular y Nuclear. Física de la Tierra. Astronomía y Astrofísica. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Óptica.
1	1.2	QUIMICA ANALITICA I	5.5	4	1.5	Definición, objetivos y divisiones de la Química Analítica. Aplicaciones analíticas de las reacciones químicas. Toma y tratamiento previo de muestras. Tratamiento estadístico de resultados analíticos.	Química Analítica
1	1.2	AMPLIACION DE DIBUJO TECNICO	3	1	2	Ampliación de técnicas de representación y aplicaciones normalizadas	Expresión gráfica de la Ingeniería
1	1.2	MINERALOGIA QUIMICA Y AMBIENTAL	6	4	2	Cristaloquímica y mineralogía determinativa. Alteración de materiales.	Cristalografía y Mineralogía
1	2.1	INTRODUCCION A LA EXPERIMENTACION EN QUIMICA INORGANICA	3	0	3	Fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química. Introducción a las técnicas cromatográficas.	Química Orgánica. Química Inorgánica. Química Física. Química Analítica

1. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1).

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos / clínicos		
1	2.2	INTRODUCCION A LA EXPERIMENTACION EN QUIMICA ANALITICA II	4.5	0	4.5	Fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química. Introducción a las técnicas cromatográficas.	Química Analítica. Química Orgánica. Química Inorgánica. Química Física
1	2.2	AMPLIACION DE ECUACIONES DIFERENCIALES	6	3	3	Ecuaciones diferenciales de orden superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Problemas de contorno.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada.
1	2.2	QUIMICA ORGANICA I	7	5	2	El enlace en química orgánica. Aromaticidad. Intermedios reactivos. Estereoquímica y Análisis conformacional. Tipos de reacciones.	Química Orgánica
1	3.1	AMPLIACION DE FENOMENOS DE TRANSPORTE	6	4	2	Transporte molecular y turbulento de cantidad de movimiento, energía y materia.	Ingeniería Química. Mecánica de Fluidos
1	3.1	AMPLIACION DE CALCULO NUMERICO	6	3	3	Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada
1	3.1	INTRODUCCION A LA EXPERIMENTACION EN QUIMICA ORGANICA	3	0	3	Fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química. Introducción a las técnicas cromatográficas.	Química Orgánica. Química Inorgánica. Química Física. Química Analítica.
1	3.1	APLICACIONES COMPUTACIONALES EN QUIMICA	3,5	2,5	1	Aplicaciones de uso general. Aplicaciones de uso específico. Modelización y simulación de sistemas moleculares y sus procesos químicos	Química Física. Lenguaje y Sistemas Informáticos
1	3.2	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA III	4	0	4	Ampliación de prácticas de flujo de fluidos, transmisión de calor y cinética de las reacciones químicas.	Ingeniería Química. Física Aplicada. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Química Física
2	4.2	OPERACIONES DE SEPARACION II	6	4	2	Ampliación de las operaciones de separación basadas en la transferencia de materia y la transmisión de calor.	Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos.
2	4.1	AMPLIACION DE LA CINETICA QUIMICA APLICADA	6	4	2	Reacciones fluido sólido no catalíticas y catalíticas. Reacciones fluido-fluido. Reacciones trifásicas	Ingeniería Química. Química Física.
2	5.1	OPERACIONES BASICAS EN TECNOLOGIA DE ALIMENTOS I	6	4	2	Constituyentes de los alimentos. Operaciones de conservación: Esterilización, Refrigeración, Solidificación.	Ingeniería Química. Tecnología de los Alimentos. Nutrición y Bromatología
2	5.2	OPERACIONES BASICAS EN TECNOLOGIA DE ALIMENTOS II	6	4	2	Operaciones de conservación: Cristalización, Congelación, Secado y Liofilización. Otras operaciones y procesos.	Ingeniería Química. Tecnología de los Alimentos. Nutrición y Bromatología
2	5.2	PROYECTO FIN DE CARRERA	9	0	9	Realización de un Proyecto individual	Todas las Areas 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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="33"/>	
				- por ciclo <input checked="" type="checkbox"/>	- curso <input type="checkbox"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
INGLES APLICADO AL CAMPO CIENTIFICO (1º)	6	3	3	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 (1º)	6	4	2	Minerales y rocas industriales. Propiedades, ensayos y especificaciones	Cristalografía y Mineralogía. Química Inorgánica
INFORMÁTICA BÁSICA (1º)	6	4,5	1,5	Fundamentos de informática. Soporte físico. Soporte lógico. Sistemas operativos	Lenguajes y Sistemas Informáticos
QUIMICA FISICA (2º)	7,5	5	2,5	Aplicaciones de la Mecánica Cuántica a sistemas moleculares y sus procesos químicos y Termodinámica estadística.	Química Física
AMPLIACION DE TECNICAS SEPARATIVAS E INSTRUMENTALES DE ANALISIS (2º)	6	4	2	Extracción. Cambio iónico. Métodos cromatográficos. Métodos ópticos de análisis. Métodos electroquímicos de análisis.	Química Analítica
METODOS QUIMICO-FISICOS PARA EL ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA MOLECULAR (2º)	7,5	4,5	3	Métodos experimentales para el estudio de la estructura molecular: Fundamentos Químico-Físicos.	Química Física
EVOLUCION, DOCUMENTACION Y COMUNICACION EN INGENIERIA QUIMICA (2º)	3	3	0	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 las Ciencias
TERMOTECNIA (2º)	3	1	2	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 (2º)	3	1	2	Técnicas de muestreo no convencionales. Pretratamientos específicos: Liofilización, Digestión altas presiones, Fotólisis y Microondas.	Química Analítica. Química Física. Ingeniería Química
MATERIALES EN INGENIERIA QUIMICA (2º)	7,5	5	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. Ingeniería Química. Química Orgánica.
AMPLIACION DE QUIMICA ORGANICA (2º)	6	4	2	Reordenamientos. Fotoquímica. Reacciones Pericíclicas. Hidrocarburos Polinucleares. Heterociclos.	Química Orgánica
FISICA ESTADISTICA APLICADA (2º)	4,5	3	1,5	Colectividades Estadísticas en Equilibrio. Teoría Cinética de Procesos de Transporte.	Física Teórica. Química Física. Ingeniería Química
METODOS CONVENCIONALES DEL TRATAMIENTO DE AGUAS (2º)	4,5	3	1,5	Operaciones básicas de tratamientos primario, secundario y terciario de aguas.	Ingeniería Química. Mecánica de Fluidos.
QUIMICA ORGANICA DE LOS PRODUCTOS ALIMENTARIOS (2º)	3	3	0	Química de los componentes y aditivos orgánicos de los alimentos.	Química Orgánica. Tecnología de los Alimentos

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="33"/>	
				- por ciclo <input type="text" value="X"/>	
				- curso <input type="text"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
PROPIEDADES DE LA SUPERFICIE DE LOS SÓLIDOS INORGÁNICOS (2º)	6	4.5	1.5	Superficie específica y textura. Adsorción física: Centros activos y superficiales. Quimisorción. Catálisis heterogénea.	Química Inorgánica
DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL (2º)	6	4	2	Aplicaciones de las técnicas espectroscópicas a la determinación de estructura de los compuestos químicos.	Química Orgánica. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica.
MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS A INGENIERÍA QUÍMICA (2º)	4.5	2.5	2	Diagrama de flujo. Interpretación de resultados. Resolución de problemas de Ingeniería Química.	Ingeniería Química. Matemática Aplicada
ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL (2º)	4.5	2	2.5	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 MICROORGANISMOS INDUSTRIALES (2º)	6	4	2	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 (2º)	4.5	2.5	2	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 (2º)	7.5	4.5	3	Metalurgia extractiva. Metalurgia física. Corrosión.	Química Inorgánica
BIOTECNOLOGÍA VEGETAL (2º)	7	4	3	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 (2º)	4.5	3	1.5	Reacciones bioquímicas: mecanismo y cinética. Reactores bioquímicos.	Ingeniería Química. Bioquímica y Biología Molecular
FUENTES DE ENERGÍA (2º)	3	3	0	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 estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD: DE EXTREMADURA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO QUIMICO

2. ENSEÑANZAS DE PRIMER Y SEGUNDO CICLO (2)

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

(3) FACULTAD DE CIENCIAS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 351,5 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	1º	24	31,5	6	18		203,5
	2º	37,5	20,5				
	3º	43,5	22,5				
II CICLO	4º	41	12	27	17		148
	5º	30	21				
	TOTAL	176	107,5				

(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 autorizó 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 TITULO (6)

6. SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

(7)

- PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC
- TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
- OTRAS ACTIVIDADES

-EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS:.....20.....CREDITOS
 -EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8).. MATERIAS LIBRE CONFIGURACION (1 CREDITO = 10 HORAS)

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

- 1º CICLO 3 AÑOS

- 2º CICLO 2 AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/CLINICOS	OPTATIVAS MAS LIBRE CONFIGURACION (TOTAL)
1º	55,5	34	21,5	24
2º	58	33	25	
3º	66	25,5	40,5	
4º	53	27	26	44
5º	51	24	27	

(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.

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 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

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 hayan superado los primeros ciclos que en su momento se establezcan, con los complementos de formación que en su caso se determinen.

1.b.- ORDENACION TEMPORAL DEL APRENDIZAJE

Primer Ciclo

CURSO PRIMERO. PRIMER CUATRIMESTRE

Matemáticas I
Mecánica y Termodinámica
Enlace Químico y Estructura de la Materia
Química Inorgánica I
Química General

CURSO PRIMERO. SEGUNDO CUATRIMESTRE

Matemáticas II
Electricidad y Óptica
Electrónica
Química Analítica I
Mineralogía Química Ambiental
Dibujo Técnico I
Ampliación de Dibujo Técnico I

CURSO SEGUNDO. PRIMER CUATRIMESTRE

Estadística y Programación
Fundamentos de Química Física
Introducción a la Experimentación en Química Inorgánica
Química Analítica II
Dibujo Técnico II

CURSO SEGUNDO. SEGUNDO CUATRIMESTRE

Introducción a la Ingeniería Química
Introducción a la Experimentación en Química Analítica I
Introducción a la Experimentación en Química Analítica II
Ampliación de Ecuaciones Diferenciales.
Química Inorgánica II
Química Orgánica I

CURSO TERCERO. PRIMER CUATRIMESTRE

Ampliación de Fenómenos de Transporte
Termodinámica Química Aplicada
Flujo de Fluidos
Laboratorio de Ingeniería Química I
Introducción a la Experimentación en Química Orgánica
Aplicaciones Computacionales en Química
Ampliación de Cálculo Numérico

CURSO TERCERO. SEGUNDO CUATRIMESTRE

Cinética Química Aplicada
Transmisión de Calor
Química Orgánica II
Introducción a la Experimentación en Química Física
Introducción a la Experimentación en Síntesis Orgánica e Inorgánica
Laboratorio de Ingeniería Química II
Laboratorio de Ingeniería Química III

Asignaturas Optativas de Primer Ciclo

Inglés Aplicado al Campo Científico
Mineralogía Aplicada
Informática Básica

Segundo Ciclo

CUARTO CURSO. PRIMER CUATRIMESTRE

Operaciones de Separación I
Ampliación de la Cinética Química Aplicada
Química Industrial I
Economía y Organización Industrial

CUARTO CURSO. SEGUNDO CUATRIMESTRE

Operaciones de Separación II
Reactores Químicos
Química Industrial II
Laboratorio de Ingeniería Química IV
Laboratorio de Ingeniería Química V

CURSO QUINTO. PRIMER CUATRIMESTRE

Control e Instrumentación
Tecnología del Medio Ambiente
Operaciones Básicas en Tecnología de Alimentos I

CURSO QUINTO. SEGUNDO CUATRIMESTRE

Ingeniería de Procesos
Proyectos
Diseño de Equipos e Instalaciones
Operaciones Básicas en Tecnología de Alimentos II
Proyecto Fin de Carrera

Asignaturas Optativas de Segundo Ciclo:

Química Física
Ampliación de Técnicas de Separación e Instrumentales de Análisis
Evolución, Documentación y Comunicación en Ingeniería Química
Termotecnia
Métodos Químico-Físicos para el estudio de la estructura molecular
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
Biotecnología de microorganismos industriales
Análisis Medioambiental
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 de Segundo Ciclo, se deberán tener aprobados al menos cien créditos de asignaturas troncales y obligatorias de Primer Ciclo.

1.d.- CONVALIDACION Y/O ADAPTACION AL NUEVO PLAN

Una Comisión de adaptación creada al efecto en el Centro actuará con lo dispuesto en el Anexo I del R.D. 1497/87.