

Resolución de 27 de septiembre de 1995, de la Universidad de Málaga, por la que se ordena la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero Químico

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

MÁLAGA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO QUÍMICO

1. MATERIAS TRONCALES										
CICLO	CURSO (1)	DENOMINACION (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)		
				Totales	Teóricos	Práct. clínic				
1	1	EXPRESION GRAFICA	EXPRESION GRAFICA	6T	3	3	Técnicas de representación. Aplicaciones normalizadas. Diseño asistido por ordenador	EXPRESION GRAFICA DE LA INGENIERIA		
1	1	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	FISICA I	4,5T+1,5A	3	3	Mecánica. Dinámica de fluidos.	ELECTROMAGNETISMO FISICA APLICADA FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA. FISICA TEORICA. INGENIERIA MECANICA. OPTICA. MECANICA DE FLUIDOS.		
			FISICA II	4,5T	3	1,5	Electricidad. Electromagnetismo. Optica.	ELECTROMAGNETISMO FISICA APLICADA FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA. FISICA TEORICA. INGENIERIA MECANICA. OPTICA. MECANICA DE FLUIDOS.		
1	1	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA	ALGEBRA	6T	4,5	1,5	Algebra Lineal.	ALGEBRA . ANALISIS MATEMATICO CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL. ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA. MATEMATICA APLICADA		
			CALCULO	6T	4,5	1,5	Cálculo diferencial e integral. Métodos Numéricos.	ALGEBRA. ANALISIS MATEMATICO CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL. ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA. MATEMATICA APLICADA		

1. MATERIAS TRONCALES									
CICLO	CURSO (1)	DENOMINACION (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diver- sifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)	
				Totales	Teó- ricos	Práct. clínic			
1	1	QUIMICA FISICA	QUIMICA FISICA	6T+1,5A	6	1,5	Introducción a la Termodinámica y a la Cinética. Electroquímica y Química de Superficies.	FISICA APLICADA. FISICA DE LA MATERIA CONDEN- SADA. INGENIERIA QUIMICA. QUIMICA ANALITICA. QUIMICA FISICA. QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA.	
1	1	EXPERIMENTACION EN QUI- MICA	LABORATORIO DE QUIMICA FISICA	2,25T+0,25A		2,5	Laboratorio sobre caracterización Físico-Química	INGENIERIA QUIMICA. QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA ORGANICA QUIMICA INORGANICA	
1	2	OPERACIONES BASICAS DE LA INGENIERIA QUIMICA	FUNDAMENTOS DE LAS OPERACIONES DE TRANSFERENCIA	6T+1,5A	4,5	3	Fundamentos de las Operaciones de Transferen- cia. Balances de Materia y Energía. Fenómenos de Transporte.	INGENIERIA QUIMICA MECANICA DE FLUIDOS QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA	
1	2	EXPERIMENTACION EN INGE- NIERIA QUIMICA	LABORATORIO DE PROPIEDADES TER- MODINAMICAS Y DE TRANSPORTE	3T		3	Laboratorio de prácticas sobre propiedades ter- modinámicas y de transporte.	FISICA APLICADA INGENIERIA QUIMICA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS MECANICA DE FLUIDOS QUIMICA FISICA INGENIERIA QUIMICA QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA	
1	1	QUIMICA INORGANICA	QUIMICA INORGANICA	6T+1,5A	6	1,5	Estudio Sistemático de los elementos y desus compuestos	INGENIERIA QUIMICA QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA	
1	2	QUIMICA ORGANICA	QUIMICA ORGANICA	6T+1,5A	6	1,5	Estudio de los compuestos del carbono. Síntesis orgánica. Química de los productos naturales y sintéticos.	INGENIERIA QUIMICA QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA	

CICLO		CURSO (1)	DENOMINACION (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos		
1	2	MECANICA DE FLUIDOS Y TRANSMISION DE CALOR	FLUJO DE FLUIDOS EN OPERACIONES DE SEPARACION	4,5T	3	1,5	Flujo de fluidos. Operaciones de separación basadas en el flujo de fluidos.	FISICA APLICADA INGENIERIA QUIMICA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS MECANICA DE FLUIDOS
			OPERACIONES BASICAS DE TRANSMISION DE CALOR	4,5T+1,5A	4,5	1,5	Mecanismos de transmisión de calor. Cambiadores de calor. Hornos.	FISICA APLICADA INGENIERIA QUIMICA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS MECANICA DE FLUIDOS
1	2	EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA	LABORATORIO DE FLUJO DE FLUIDOS	3T		3	Laboratorio de prácticas sobre flujo de fluidos	FISICA APLICADA INGENIERIA QUIMICA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS MECANICA DE FLUIDOS
			LABORATORIO DE TRANSMISION DE CALOR	3T		3	Laboratorio de prácticas sobre transmisión de calor.	QUIMICA FISICA FISICA APLICADA INGENIERIA QUIMICA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS MECANICA DE FLUIDOS
1	1	EXPERIMENTACION EN QUIMICA	LABORATORIO DE QUIMICA INORGANICA	2,25T+0,25A		2,5	Laboratorio sobre Síntesis Inorgánica	INGENIERIA QUIMICA QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA ORGANICA QUIMICA INORGANICA
1	2		LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA	2,25+0,25		2,5	Laboratorio sobre Síntesis Orgánica	INGENIERIA QUIMICA QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA ORGANICA QUIMICA INORGANICA
1	2		LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICO	2,25T+0,25		2,5	Laboratorio sobre métodos analíticos.	INGENIERIA QUIMICA QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA ORGANICA QUIMICA INORGANICA

1. MATERIAS TRONCALES									
CICLO	CURSO (1)	DENOMINACION (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)	
				Totales	Teóricos	Práct. clínic			
1	2	QUIMICA ANALITICA	QUIMICA ANALITICA	6T+1,5	6	1,5	Equilibrio químico. Metodología del análisis. Técnicas instrumentales del análisis	INGENIERIA QUIMICA QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA ORGANICA QUIMICA INORGANICA	
1	1	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA	ESTADISTICA	4,5 3T+1,5A	3	1,5	Estadística. Métodos de ajuste. Diseño factorial de experimentos.	ALGEBRA ANALISIS MATEMATICO CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA MATEMATICA APLICADA	
1	3	TERMODINAMICA Y CINETICA QUIMICA APLICADA	FUNDAMENTOS DE INGENIERIA DE LA REACCION QUIMICA	9T	6	3	Aplicaciones del equilibrio químico. Estimación de propiedades. Cinética de las reacciones homogéneas y heterogéneas. Catalisis.	FISICA APLICADA FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA INGENIERIA QUIMICA QUIMICA FISICA	
1	3	EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA	LABORATORIO DE INGENIERIA DE LA REACCION QUIMICA	3T		3	Laboratorio sobre Cinética de las Reacciones Químicas.	FISICA APLICADA INGENIERIA QUIMICA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS MECANICA DE FLUIDOS QUIMICA FISICA	
2	4	CONTROL E INSTRUMENTACION DE PROCESOS QUIMICOS	CONTROL E INSTRUMENTACION DE PROCESOS QUIMICOS	6T	3	3	Elementos del Circuito de Control. Control abierto y cerrado.	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA INGENIERIA QUIMICA	
2	4	OPERACIONES DE SEPARACION	OPERACIONES DE SEPARACION I	6T+1,5A	4,5	3	Operaciones controladas por la transferencia de materia y transmisión de calor.	INGENIERIA QUIMICA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS	
2	4	REACTORES QUIMICOS	REACTORES QUIMICOS I	6T	4,5	1,5	Fenomenología de las Reacciones Químicas. Reactores ideales y reales. Reactores homogéneos y heterogéneos. Estabilidad	INGENIERIA QUIMICA	

1. MATERIAS TRONCALES									
CICLO	CURSO (1)	DENOMINACION (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)	
				Totales	Teóricos	Prácticos			
2	4	TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE	EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	3T	2	1	Contaminación ambiental. Evaluación de impacto ambiental	ECOLOGIA INGENIERIA QUIMICA TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE.	
2	4		INGENIERIA AMBIENTAL	4,5 3T+1,5A	3	1,5	Medida, corrección y reglamentación. Evaluación de impacto ambiental	ECOLOGIA INGENIERIA QUIMICA TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE.	
2	4	EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA	LABORATORIO DE OPERACIONES DE SEPARACION	4T		4	Realización de Prácticas a escala de Laboratorio y Planta Piloto sobre Operaciones de Separación.	INGENIERIA QUIMICA	
2	4		LABORATORIO DE REACTORES QUIMICOS	4T		4	Realización de Prácticas a escala de laboratorio y Planta Piloto sobre Operaciones Químicas.	INGENIERIA QUIMICA	
2	5	DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	COMPORTEAMIENTO DE MATERIALES	6T	4,5	1,5	Comportamiento de Materiales. Corrosión. Inspección de Materiales.	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA. INGENIERIA MECANICA INGENIERIA QUIMICA MECANICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS.	
2	5	ECONOMIA Y ORGANIZACION INDUSTRIAL	ECONOMIA Y ORGANIZACION INDUSTRIAL	6T	4,5	1,5	La empresa. Conceptos básicos de Microeconomía. Técnicas de Organización Industrial.	ECONOMIA APLICADA ORGANIZACION DE EMPRESAS	
2	5	PROYECTOS	PROYECTOS	6T	4,5	1,5	Metodología, Organización y Gestión de Proyectos.	INGENIERIA QUIMICA PROYECTOS DE INGENIERIA	
2	5	QUIMICA INDUSTRIAL	PROCEDIMIENTOS QUIMICOS INDUSTRIALES	6T+1,5A	4,5	3	Aprovechamiento de materias primas. Análisis y diseño de los procesos de fabricación.	INGENIERIA QUIMICA TOXICOLOGIA Y LEGISLACION SANITARIA.	
2	5		HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	3T			Seguridad e Higiene Industriales y su reglamentación.	INGENIERIA QUIMICA TOXICOLOGIA Y LEGISLACION SANITARIA.	

1. MATERIAS TRONCALES

CICLO	CURSO (1)	DENOMINACION (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3)		Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
			Teoría	Práct. cos	Totales	Práct. clínic		
2	5	SIMULACION Y OPTIMIZACION DE PROCESOS QUIMICOS	6T	3	6T	3	Modelos. Simulación de procesos. Optimización. Diseño en presencia de Incertidumbre. Diseño de Experimentos.	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA. INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA. INGENIERIA QUIMICA MATEMATICA APLICADA.
2	5	EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA	4T	4	4T	4	Realización de Prácticas a escala de Laboratorio y Planta Piloto sobre procesos de Ingeniería Química.	INGENIERIA QUIMICA

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO QUIMICO

MALAGA

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

CICLO	CURSO (2)	DENOMINACION	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Práct. clínic		
1	1	FUNDAMENTOS QUIMICOS DE LA INGENIERIA	4,5	1,5	Conocimientos Básicos de Química para la Ingeniería	INGENIERIA QUIMICA
1	2	MECANICA DE FLUIDOS	4,5	1,5	Fundamentos de la dinámica de fluidos. Flujos a altos y bajos número de Reynold. Flujos turbulentos.	INGENIERIA QUIMICA MECANICA DE FLUIDOS
1	2	RESISTENCIA DE MATERIALES	6	3	Comportamiento de los elementos resistentes. Relaciones tensión-deformación. Tipos fundamentales de esfuerzos. Cálculo de deformaciones. Criterios de fallo.	INGENIERIA QUIMICA MECANICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE LA ESTRUCTURA.
1	3	MATERIALES PARA LA INGENIERIA QUIMICA	6	3	Síntesis de distintos tipos de Materiales. Campo de Aplicación. Materiales Avanzados. Comportamiento en servicios.	QUIMICA INORGANICA CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.
1	3	ELECTROTECNIA	6	3	Medidas Eléctricas. Teoría de Circuito. Diseño de Circuitos.	FISICA APLICADA INGENIERIA ELECTRICA

CICLO		CURSO (2)	DENOMINACION	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales	Teóricos	Práct. clínic		
2	4	QUIMICA ANALITICA DE PROCESOS	4,5	3	1,5	Analizadores en línea. analizadores automáticos. Control analítico de procesos	QUIMICA ANALITICA	
1	3	ELEMENTOS MECANICOS	6	3	3	Fundamentos y métodos de diseño. Cálculo de elementos fundamentales. Instalaciones de transporte y almacenamiento. Diseño mecánico de tuberías y depósitos a presión.	INGENIERIA QUIMICA INGENIERIA MECANICA	
1	3	FISICA DE LOS PROCESOS TERMICOS	6	3	3	Fundamentos físicos. Ciclos de potencia y ciclos inversos.	MECANICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE LAS ESTRUCTURAS. FISICA APLICADA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS	
2	4	REACTORES QUIMICOS II	6	4,5	1,5	Catálisis homogéneas y heterogéneas. Diseño de reactores para sistemas catalíticos y no catalíticos. Estabilidad.	INGENIERIA QUIMICA	
2	4	OPERACIONES DE SEPARACION II	6	4,5	1,5	Operaciones Unitarias de Separación: con régimen puro o mixto controlante. Otras operaciones.	INGENIERIA QUIMICA	
1	1	CALCULO VECTORIAL Y TENSORIAL	4,5	3	1,5	Campos Vectoriales. Divergencia rotacional. Integrales múltiples y de superficie. Variable compleja.	ANALISIS MATEMATICO MATEMATICA APLICADA	
2	4	BIOQUIMICA INDUSTRIAL	6	4,5	1,5	Catálisis enzimática. Introducción a la enzimología industrial. Rutas biosintéticas y catabólicas. Introducción a Ingeniería genética y sus aplicaciones.	BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR	
1	1	FUNDAMENTOS DE LOS COMPUTADORES.	6	3	3	Estructura de computadores, Sistemas Operativos. Lenguajes de Programación.	ARQUITECT. Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS	
1	1	COMPLEMENTOS DE QUIMICA FISICA	4,5	3	1,5	Introducción a la Teoría de Enlace Químico. Estados de Agregación. Estructura Molecular.	QUIMICA FISICA	
2	5	INGENIERIA DE SISTEMAS CATALITICOS	4,5	3	1,5	Catalizadores. Elección, fabricación, desactivación, regeneración. Reactores. Análisis. Diseño.	INGENIERIA QUIMICA	
1	2	ECUACIONES DIFERENCIALES	4,5	3	1,5	Origen y soluciones, ecuaciones lineales, puntos críticos y estabilidad.	ANALISIS MATEMATICO MATEMATICA APLICADA	

(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.

DENOMINACION (2)		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)	Créd.totales para optativas (1)- - por ciclo - por curso
		CREDITOS					
		Totales	Teóric cos	Práct. clínic			
LEGISLACION INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTAL (3)		4,5	3	1,5	Régimen Jurídico de la Actividad Industrial y de la Protección del Medio Ambiente.	DERECHO ADMINISTRATIVO	
METALURGIA QUIMICA (3)		4,5	3	1,5	Procesos de obtención de metales. Pirometalurgia. Hidrometalurgia. Transformaciones en estado sólido.	QUIMICA INORGANICA CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.	
ANALISIS Y DISEÑO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR (3)		4,5	3	1,5	Evaluación, diseño y optimización de intercambiadores de calor.	INGENIERIA QUIMICA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS	
TERMODINAMICA DE SISTEMAS ABIERTOS (2 y 3)		4,5	3	1,5	Fundamentos Termodinámicos. Termodinámica de sólidos. Ecuaciones de conservación para un volumen de control. Efectividad de los procesos	FISICA APLICADA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS	
ROCAS Y MINERALES (2 y 3)		4,5	3	1,5	Formación, origen y yacimientos y minerales de uso industrial.	CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA	
MECANISMOS DE LAS REACCIONES ORGANICAS (3)		4,5	3	1,5	Métodos Cinéticos y No-Cinéticos en la Investigación de los Mecanismos de Reacción. Reacciones Iónicas. Reacciones Pericíclicas. Reacciones Radicalarias. Procesos Fotoquímicos.	QUIMICA ORGANICA	
SEGURIDAD EN INSTALACIONES, LABORATORIO Y PLANTA PILOTO (3)		4,5	3	1,5	Peligros derivados de acciones químicas, físicas y técnicas de operación. Operación. Diseño. Política de seguridad.	INGENIERIA QUIMICA	
PLANTAS DE DEPURACION DE AGUAS (4)		6	4,5	1,5	La contaminación hídrica. Procesos de tratamiento. Diseño de plantas de depuración.	INGENIERIA QUIMICA	
TECNOLOGIAS DE DESCONTAMINACION DE SUELOS (4)		6	4,5	1,5	Evaluación de la contaminación del suelo. Tecnologías de descontaminación Ex-Situ e In-Situ. Técnicas combinadas.	INGENIERIA QUIMICA	
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EN INGENIERIAQUIMICA (4)		6	4,5	1,5	Operaciones Básicas de Mantenimiento. Vida de Componentes Fundamentales. Mantenimiento Correctivo y Predictivo. Organización de Mantenimiento. Monitorización.	INGENIERIA MECANICA	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		CREDITOS			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
		Totales	Teóricos	Práct. clínic		
ELECTROQUIMICA INDUSTRIAL (4)	6	4,5	1,5	Fundamentos de Electroquímica. Procesos Electroquímicos. Electroli-zadores Industriales.	QUIMICA FISICA INGENIERIA QUIMICA	
TRATAMIENTOS DE EFLUENTES GASEOSOS (4)	6	4,5	1,5	Contaminación atmosférica. Fuentes emisoras. Tratamiento de los efluentes gaseosos.	INGENIERIA QUIMICA TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE	
PETROQUIMICA Y CARBOQUIMICA (4)	6	4,5	1,5	El Petróleo y el Carbón como Materias Primas, Procesos y Productos Petroquímicos. Aprovechamiento Químicoindustrial del Carbón.	INGENIERIA QUIMICA	
METODOS DE AHORRO ENERGETICO (4 y 5)	4,5	3	1,5	Energía, balance energético, ahorro energético, gestión energética, siste-mas de energía total.	FISICA APLICADA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS	
MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL (4)	4,5	3	1,5	Microorganismos, fisiología bacteriana, fermentación, producción de biomasa/energía.	MICROBIOLOGIA	
AMPLIACION DE FENOMENOS DE TRANSPORTE (4)	4,5	3	1,5	Transporte molecular y turbulento de cantidad de movimiento, energía y materia. Aplicaciones.	INGENIERIA QUIMICA MECANICA DE FLUIDOS	
COMBUSTION (4 y 5)	4,5	3	1,5	Fundamentos. aplicación el diseño de sistemas de Combustión.	INGENIERIA QUIMICA MECANICA DE FLUIDOS	
GESTION DE RECURSOS ENERGETICOS (5)	4,5	3	1,5	Fuentes de energía renovables y no renovables. Características y utiliza-ción. Impacto ambiental.	INGENIERIA QUIMICA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS	
TECNOLOGIA DE MATERIAS RESIDUALES (5)	4,5	3	1,5	Caracterización de residuos. Clasificación. Técnicas de tratamiento y aprovechamiento. Reciclado y reuso.	INGENIERIA QUIMICA	
TECNOLOGIA DE POLIMEROS Y MATERIALES COMPUESTOS (5)	4,5	3	1,5	Procesos de Polimerización. Caracterización de Polímeros. Materiales Compuestos.	INGENIERIA QUIMICA CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA META-LURGICA	
METODOS NUMERICOS EN INGENIERIA QUI-MICA (3)	4,5	3	1,5	Métodos directos. Métodos iterativos. Resolución numérica de ecuacio-nes en derivados parciales.	ANALISIS MATEMATICO MATEMATICA APLICADA MECANICA DE FLUIDOS	
MAQUINAS Y MOTORES ELECTRICOS (4)	4,5	3	1,5	Transformador. Máquinas de Inducción. Máquinas de corriente continua. Máquinas síncronas y máquinas especiales.	INGENIERIA ELECTRICA	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		CREDITOS		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
		Totales	Teóri- cos		
QUIMICA FINA (5)	4,5	3	1,5	Metodología Sintética. Análisis Retrosintético. Productos Farmacéuticos y Cosméticos. Productos Agroquímicos. Química de Alimentos. Química de Colorantes y Pigmentos. Polímeros Naturales y Sintéticos.	QUIMICA ORGANICA
CALOR Y FRIO INDUSTRIAL (4 y 5)	4,5	3	1,5	Tecnología de los equipos de generación térmica. Tecnología frigorífica. Climatización Industrial.	MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS
OPERACIONES COMPLEMENTARIAS DE LA INGENIERIA QUIMICA (5)	4,5	3	1,5	Operaciones con sólidos. Caracterización de partículas sólidas. Análisis por tamizado. Operaciones de tratamiento mecánico de fluidos.	INGENIERIA QUIMICA
OPERACIONES BASICAS EN TECNOLOGIA ALIMENTARIA (5)	4,5	3	1,5	Operaciones preliminares. Operaciones de conversión. Operaciones de conservación.	INGENIERIA QUIMICA
INGENIERIA DE LAS REACCIONES EN CADENA (5)	4,5	3	1,5	Características. Oxidación y cooxidación. Reacciones de polimerización. Factores de sensibilización e inhibición. Enranciamiento de aceites vegetales y grasas animales.	INGENIERIA QUIMICA
QUIMICA DE LA COORDINACION Y ORGANOMETALICA (4)	4,5	3	1,5	Compuestos de Coordinación. Química organometálica. Mecanismos y funcionalidad en catalisis homogénea.	QUIMICA INORGANICA
ANALISIS QUIMICO AMBIENTAL (5)	4,5	3	1,5	Técnicas Analíticas para el estudio de la calidad y del nivel de contaminación de las aguas, del aire, del suelo y de la materia vegetal y animal. Muestreo. Interpretación y evaluación de los resultados analíticos.	QUIMICA ANALITICA

(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 ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS UNIVERSIDAD

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

INGENIERO QUIMICO

2. ENSEÑANZAS DE PRIMERO Y SEGUNDO CICLO (2)

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

FACULTAD DE CIENCIAS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 361 CREDITOS (4)

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO SI NO (6).

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

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

SI TRABAJOS ACADEMICAMENTE 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: CREDITOS.

-EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

[COMPUTABLES POR OPTATIVAS: 1 crédito= 15 horas.]

DISTRIBUCION DE LOS CREDITOS

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1	53	19,5	0	0		72,5
	2	47	15	4,5	6		72,5
	3	12	24	18	18		72
	4	35	22,5	13,5			71
II CICLO	5	38,5	4,5	9	12		64
	PROYECTO					9	

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.
- (3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo ó 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".

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 ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1	72,5	43,5	29
2	72,5	39	33,5
3	72	39	33
4	71	42,5	28,5
5	64	35	29
PROYECTO	9		9

- (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.

ECUACIONES DIFERENCIALES (OBLIG.)	4,5	3	3	1,5
MECANICA DE FLUIDOS (OBLIG.)	4,5	3	3	1,5
OPTATIVA (4,5)	4,5	3	3	1,5
LIBRE CONFIGURACION	6	3	3	3
SEGUNDO CUATRIMESTRE				
FLUJO DE FLUIDOS EN OPERACIONES DE SEPARACION (TRONCAL)	4,5	3	3	1,5
LABORATORIO DE FLUJO DE FLUIDOS (TRONCAL)	3	0	3	3
RESISTENCIA MATERIALES (OBLIG.)	6	3	3	2,5
LABORATORIO QUIMICA ORGANICA (TRONCAL)	2,5	0	0	1,5
OP. BASICA TRANSMISION DE CALOR (TRONCAL)	6	4,5	4,5	1,5
LABORATORIO TRANSMISION CALOR (TRONCAL)	3	0	3	3
LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICO (TRONCAL)	2,5	0	0	2,5
TOTAL	72,5			
TERCER CURSO				
FUNDAMENTOS DE LA INGENIERIA DE LA REACCION QUIMICA (TRONCAL) (DOS CUATRIMESTRES)	9	6	3	3
PRIMER CUATRIMESTRE				
ELECTROTECNICA (OBLIG.)	6	3	3	3
ELEMENTOS MECANICOS (OBLIG.)	6	3	3	3
OPTATIVA	4,5	3	3	1,5
OPTATIVA	4,5	3	3	1,5
LIBRE CONFIGURACION	6	3	3	3
SEGUNDO CUATRIMESTRE				
LABORATORIO ING. REACCION QUIMICA (TRONCAL)	3	0	0	3
FISICA PROCESOS TERMICOS (OBLIG.)	6	3	3	3
MATERIALES PARA LA INGENIERIA QUIMICA (OBLIG.)	6	3	3	3
OPTATIVA	4,5	3	3	1,5
OPTATIVA	4,5	3	3	1,5
LIBRE CONFIGURACION	12	3	3	3
TOTAL	72			

II. ORGANIZACION 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 enseñanza de 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 2.2 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 la 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 los dispuestos 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.

ORDENACION DE LAS ASIGNATURAS POR CUATRIMESTRES

	CRED. TOT.	TEOR.	PRACT.
PRIMER CURSO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
FISICA I (TRONCAL)	6	3	3
ALGEBRA (TRONCAL)	6	4,5	3
CALCULO (TRONCAL)	6	3	3
QUIMICA FISICA (TRONCAL)	7,5	6	1,5
LABORATORIO DE QUIMICA FISICA (TRONCAL)	2,5	0	2,5
FUNDAMENTOS DE QUIMICOS DE LA INGENIERIA (OBLIG.)	4,5	3	1,5
FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES (OBLIG.)	6	3	3
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
FISICA II (TRONCAL)	4,5	3	1,5
EXPRESSION GRAFICA (TRONCAL)	6	3	3
ESTADISTICA (TRONCAL)	4,5	3	1,5
COMPLEMENTOS DE QUIMICA FISICA (OBLIG.)	4,5	3	1,5
QUIMICA INORGANICA (TRONCAL)	7,5	6	1,5
LABORATORIO DE QUIMICA INORGANICA (TRONCAL)	2,5	0	2,5
CALCULO VECTORIAL Y TENSORIAL (OBLIG.)	4,5	3	1,5
TOTAL	72,5		
SEGUNDO CURSO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
FUNDAMENTOS OPERACIONES DE TRANSFERENCIA (TR.)	7,5	4,5	3
LABORATORIO PROPIEDADES TERMODINAMICAS Y DE TRANSPORTE (TRONCAL)	3	0	3
QUIMICA ORGANICA (TRONCAL)	7,5	6	1,5
QUIMICA ANALITICA (TRONCAL)	7,5	6	1,5

CUARTO CURSO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
CONTROL E INSTRUMENTACION DE PROCESOS QUIMICOS (TRONCAL)	6	3	3
OPERACIONES DE SEPARACION I (TRONCAL)	7,5	4,5	3
REACTORES QUIMICOS I (TRONCAL)	6	4,5	1,5
EVALUACION IMPACTO AMBIENTAL (TRONCAL)	3	2	1
QUIMICA ANALITICA DE PROCESOS (OBLIGATORIA)	4,5	3	1,5
OPTATIVA	4,5	3	1,5
	4,5	3	1,5
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
LABORATORIO REACTORES QUIMICOS (TRONCAL)	4	0	4
LABORATORIO DE OPERACIONES DE SEPARACION (TR)	4	0	4
INGENIERIA AMBIENTAL (TRONCAL)	4,5	3	1,5
OPERACION SEPARACION II (OBLIG.)	6	4,5	1,5
REACTORES QUIMICOS I (OBLIG.)	6	4,5	1,5
BIOQUIMICA INDUSTRIAL (OBLIG.)	6	4,5	1,5
OPTATIVA	4,5	3	1,5
TOTAL	71		
QUINTO CURSO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
COMPORTAMIENTO DE MATERIALES (TRONCAL)	6	3	3
ECONOMIA Y ORGANIZACION INDUST. (TRONCAL)	6	4,5	1,5
SIMULACION Y OPTIMIZACION DE PROCESOS QUIMICOS (TRONCAL)	6	3	3
PROCEDIMIENTOS QUIMICOS INDUSTRIALES (TR)	7,5	4,5	3
OPTATIVA	4,5	3	1,5
LIBRE CONFIGURACION	6		
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
HIGIENE Y SEG. INDUSTRIAL (TRONCAL)	3	3	0
PROYECTOS (TRONCAL)	6	4,5	1,5
LABORATORIO DE QUIMICA INDUSTRIAL (TRONCAL)	4	0	4
INGENIERIA DE LOS SISTEMAS-CATALITICOS (OBLIG.)	4,5	3	1,5
OPTATIVA	4,5	3	1,5
LIBRE CONFIGURACION	6		
TOTAL	64		
PROYECTO FIN DE CARRERA	9		
TOTAL CARGA DOCENTE	361		