

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO / EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUIMICA INDUSTRIAL - E.U. de Ingeniería Técnica Industrial de Bilbao

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		
1º	3º	ADMINISTRACION DE EMPRESAS Y ORGANIZACION DE LA PRODUCCION	Administración de Empresas y Organización de la Producción	6T	4,5	1,5	Economía General de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	"Economía Aplicada" "Organización de Empresas"
1º	3º	CONTROL E INSTRUMENTACION DE PROCESOS QUIMICOS	Control e Instrumentación de Procesos Químicos	6T	4	2	Regulación automática. Elementos de circuitos de control.	"Ingeniería Química" "Ingeniería de Sistemas y Automática" "Tecnología Electrónica"
1º	2º y 3º	EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA		12T	-	12	Realización de prácticas sobre propiedades termodinámicas y de transporte. Flujo de fluidos. Transmisión de calor. Operaciones de transferencia de materia y cinética de las reacciones químicas.	"Ingeniería Química" "Máquinas y Motores Térmicos" "Mecánica de Fluidos" "Química Analítica" "Química Física" "Química Inorgánica" "Química Orgánica"
			Experimentación en Ingeniería Química I (2º)	6T	-	6	Realización de prácticas sobre propiedades termodinámicas y de transporte. Flujo de fluidos. Transmisión de calor.	
			Experimentación en Ingeniería Química II (3º)	6T	-	6	Operaciones de transferencia de materia y cinética de las reacciones químicas.	
1º	1º y 2º	EXPERIMENTACION EN QUIMICA		9T	-	9	Laboratorio integrado sobre métodos analíticos, caracterización Físico-Química y síntesis de sustancias orgánicas e inorgánicas.	"Ingeniería Química" "Química Analítica" "Química Física" "Química Inorgánica" "Química Orgánica"
			Experimentación en Química I (1º)	6T	-	6	Caracterización Físico-Química y síntesis de sustancias orgánicas e inorgánicas.	
			Experimentación en Química II (2º)	3T	-	3	Laboratorio integrado sobre métodos analíticos.	
1º	1º	EXPRESION GRAFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	Expresión Gráfica	6T	3	3	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de Diseño Industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	"Expresión Gráfica en la 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 conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	1º	FISICO-QUIMICA	Fisicoquímica	6T	4	2	Termodinámica y cinética química. Equilibrios físicos y químicos. Electroquímica y química de superficies.	"Ingeniería Química" "Química-Física"
1º	1º	FUNDAMENTOS DE INFORMATICA	Fundamentos de Informática	6T	1,5	4,5	Estructura de los computadores. Programación. Sistemas Operativos.	"Arquitectura y Tecnología de Computadores" "Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial" "Lenguajes y Sistemas Informáticos"
1º	1º	FUNDAMENTOS DE QUIMICA	Fundamentos de Química	6T	4	2	Estructura de la materia. Enlace químico. Química inorgánica.	"Ingeniería Química" "Química Analítica" "Química Inorgánica" "Química Orgánica"
1º	1º	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	9T	4,5	4,5	Mecánica. Electromagnetismo. Termodinámica. Ondas. Óptica.	"Electromagnetismo" "Física Aplicada" "Física de la Materia Condensada" "Ingeniería Eléctrica" "Ingeniería Mecánica"
1º	1º	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA		12T	6	6	Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico.	"Análisis Matemático" "Estadística e Investigación Operativa" "Matemática Aplicada"
			Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I	6T	3	3	Cálculo Infinitesimal. Ecuaciones diferenciales.	
			Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II	6T	3	3	Álgebra Lineal. Cálculo numérico.	
1º	2º	INGENIERIA DE LA REACCION QUIMICA	Ingeniería de la Reacción Química	6T	4	2	Cinética química aplicada. Catálisis. Reactores ideales y reales. Estabilidad. Optimización.	"Ingeniería Química" "Química-Física"
1º	2º	METODOS ESTADISTICOS DE LA INGENIERIA	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6T	3	3	Fundamentos y métodos de análisis no deterministas aplicados a problemas de ingeniería.	"Estadística e Investigación Operativa" "Matemática Aplicada"
1º	3º	OFICINA TECNICA	Oficina Técnica	6T	1,5	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería" "Ingeniería de Procesos de Fabricación" "Ingeniería Química" "Proyectos de Ingeniería"
1º	1º	OPERACIONES BASICAS	Operaciones Básicas	6T	4	2	Balances de materia y energía. Flujo de fluidos. Transmisión de calor. Operaciones de separación por transferencia de materia.	"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		
1º	3º	PROYECTO FIN DE CARRERA	Proyecto Fin de Carrera	6T		6	Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	"Análisis Matemático" "Arquitectura y Tecnología de Computadores" "Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial" "Economía Aplicada" "Electromagnetismo" "Estadística e Investigación Operativa" "Expresión Gráfica en la Ingeniería" "Física Aplicada" "Física de la Materia Condensada" "Ingeniería de Procesos de Fabricación" "Ingeniería de Sistemas y Automática" "Ingeniería Eléctrica" "Ingeniería Mecánica" "Ingeniería Química" "Lenguajes y Sistemas Informáticos" "Matemática Aplicada" "Máquinas y Motores Térmicos" "Mecánica de Fluidos" "Organización de Empresas" "Proyectos de Ingeniería" "Química Analítica" "Química Física" "Química Inorgánica" "Química Orgánica" "Tecnología Electrónica"
1º	2º	QUIMICA ANALITICA	Química Analítica	6T	4	2	Equilibrio químico. Metodología del análisis. Técnicas instrumentales del análisis.	"Ingeniería Química" "Química Analítica"
1º	2º y 3º	QUIMICA INDUSTRIAL		12T	6	6	Aprovechamiento de materias primas. Análisis de los procesos de fabricación. Contaminación ambiental. Seguridad e higiene industrial.	"Ingeniería Química"
			Química Industrial I (2º)	6T	3	3	Aprovechamiento de materias primas. Análisis de los procesos de fabricación.	
			Química Industrial II (3º)	6T	3	3	Contaminación ambiental. Seguridad e higiene industrial.	
1º	1º	QUIMICA ORGANICA	Química Orgánica	6T	4	2	Estudio de los compuestos del carbono. Síntesis orgánica. Química de los productos naturales.	"Ingeniería Química" "Química Orgánica"

2. 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		
1º	1º	AMPLIACION DE MATEMATICAS	3	1,5	1,5	Aplicaciones del cálculo diferencial e integral a la ingeniería química.	"Matemática Aplicada" "Análisis Matemático" "Estadística e Investigación Operativa"
1º	1º	DISEÑO AVANZADO	3	-	3	Ampliación de diseño asistido por ordenador. Aplicaciones específicas de C.A.D.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería"
1º	1º	MATERIALES PARA LA INGENIERIA QUIMICA	4,5	3	1,5	Fundamentos de ciencia de los materiales y su concreción en materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos de interés en ingeniería química. Criterios de selección.	"Ingeniería Química" "Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica"
1º	2º	AMPLIACION DE FISICO-QUÍMICA	4,5	3	1,5	Estado líquido, coloideoquímica, adsorción, fotoquímica.	"Ingeniería Química" "Química Física"
1º	2º	AMPLIACION DE OPERACIONES BASICAS	6	4	2	Operaciones de separación y manejo de sólidos.	"Ingeniería Química" "Máquinas y Motores Térmicos" "Mecánica de Fluidos"
1º	2º	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y ELECTRONICA	4,5	3	1,5	Análisis de Circuitos (mono y trifásicos). Máquinas eléctricas (Motores y Transformadores). Dispositivos electrónicos para regulación automática.	"Ingeniería Eléctrica" "Ingeniería de Sistemas y Automática"
1º	2º	EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA QUIMICA	4,5	3	1,5	Sistemas auxiliares de almacenamiento, trasiego, refrigeración y calentamiento de equipos y corrientes de proceso.	"Ingeniería Química"
1º	2º	MECANICA TECNICA	3	1,5	1,5	Resistencia de Materiales. Cálculo de recipientes, soportes y cimentaciones.	"Ingeniería Mecánica" "Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras"

(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)	
				- por ciclo	47
				- curso	2º: 12 3º: 36
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
<u>CURSO INDIFFERENTE 2º 6 3º</u>					
ACEROS ESPECIALES	7,5	4,5	3	Obtención, elaboración y características de las aleaciones ferreas. Control de calidad.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica"
ACUSTICA: ANALISIS DEL SONIDO CONTROL DEL RUIDO	4,5	2	2,5	Fundamentos del sonido. Instrumentos para la medición del sonido. Criterio de ruido, regulaciones. Control del ruido.	"Física Aplicada" "Tecnologías del Medio Ambiente"
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y ENSAYOS SOBRE PLASTICOS Y COMPOSITES	4,5	3	1,5	Calidad en la fabricación. Normas, reglamentos y procedimientos. Ensayos físicos y químicos. Ensayos no destructivos. Ensayos mecánicos con escalas de tiempos. Ensayos sobre norma.	"Ingeniería Química"
COMPLEMENTOS DE ECUACIONES DIFERENCIALES	3	1,5	1,5	Ecuaciones diferenciales no lineales. Ecuaciones en derivadas parciales.	"Matemática Aplicada"
CONOCIMIENTO Y TECNOLOGIA DE CERAMICAS: CONTROL Y ENSAYO	4,5	3	1,5	Productos arcillosos y cerámicos. Productos para aislantes. Procesado cerámico. Cerámicas avanzadas tenaces. Reología de productos cerámicos. Ensayos sobre productos cerámicos y relacionados.	"Ingeniería Química"
CONTROL DE CALIDAD DE METALES Y SUS ALEACIONES	3	1,5	1,5	Control de calidad de metales y aleaciones ferreas.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica"
CONTROL DE CALIDAD DE PROCESOS Y PRODUCTOS QUIMICOS	6	4,5	1,5	Metodología y calidad de resultados. Tratamientos estadísticos. Normas de referencia. Control de calidad en Industrias Químicas. Organización de un departamento de control de calidad.	"Ingeniería Química" "Organización de Empresas" "Química Analítica"
DIAGNOSIS DE FALLOS EN SERVICIO	3	1,5	1,5	Fallos por fluencia. Fatiga. Sobre calentamiento. Corrosión. Dañado por hidrógeno, etc, en materiales preferentemente metálicos.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica"
DISEÑO CON PLASTICOS Y COMPOSITES AVANZADOS	3	1,5	1,5	Plásticos y composites avanzados. Matrices de rigidez y flexibilidad, reología, criterios de ruptura, geometría con plásticos y composites. Cálculo asistido por ordenador.	"Ingeniería Química"
DISEÑO DE MOLDES Y REOLOGIA DE PLASTICOS	3	2	1	Tipos de moldes. Moldes múltiples. Moldes para inyección. Boquillas de extrusión. Pultrusión, etc. Tensión de deformación, cizalla. Fluidos newtonianos y no newtonianos. Dependencia cizalla-deformación (T_{px})	"Ingeniería Química"
DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	3	1,5	1,5	Análisis y procesos del diseño. Desarrollo del producto. Análisis de uso. Marcas y modelos de utilidad en el registro de la propiedad industrial.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería"
EUSKERA TECNICO I	3	1	2	Descripción de los aspectos morfológicos y sintácticos característicos de la lengua vasca y su incidencia en la composición y derivación. Problemas fundamentales derivados de la adecuación y adaptación del léxico. Cuestiones de redacción, traducción y estilo.	"Filología Vasca"

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	47
				- curso	2º: 12 3º: 35
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
EUSKERA TECNICO II	3	1	2	Aprendizaje de los recursos de los que dispone el idioma para la adquisición, conformación y uso correcto de términos, expresiones y demás elementos, lexicales necesarios para la correcta transmisión de conceptos y conocimientos técnicos; en especial de aquellos para los cuales el euskara tradicional ha carecido hasta el presente de expresiones establecidas y consagradas.	"Filología Vasca"
EVALUACION DE RIESGOS POR CONTAMINANTES QUIMICOS EN LA INDUSTRIA	3	2	1	Toxicología industrial. Captación y análisis de contaminantes. Higiene operativa. Legislación.	"Química Analítica" "Ingeniería Química" "Tecnologías del Medio Ambiente"
FABRICACION Y TRANSFORMACION DE POLIMEROS Y COMPOSITOS	4,5	3	1,5	Tipos de matrices. Cargas y aditivos utilizados en fabricación. Transformación de plásticos y composites. Fibras naturales y sintéticas.	"Ingeniería Química"
FUENTES DE ENERGIA	4,5	3	1,5	Materias primas energéticas. Fuentes de energía renovables y no renovables: características, utilización, impacto ambiental. Plantas de cogeneración.	"Ingeniería Química" "Máquinas y Motores Térmicos"
GESTION DE LA PRODUCCION Y CALIDAD	4,5	3	1,5	Sistemas de fabricación. Métodos, tiempos y análisis del valor. Planificación y control de la producción. Coste y control de calidad. Calidad total y mejora continua.	"Organización de Empresas"
GESTION EMPRESARIAL Y RECURSOS HUMANOS	4,5	3	1,5	Planificación. Estrategia. Plan de Gestión. Control de gestión. Recursos humanos en la empresa.	"Organización de Empresas" "Economía Aplicada"
A elegir:					
IDIOMA TECNICO: ALEMAN	4,5	3	1,5	Alemán específico aplicado a la Ingeniería química.	"Filología Alemana"
ó IDIOMA TECNICO: FRANCES	4,5	3	1,5	Francés específico aplicado a la Ingeniería química.	"Filología Francesa"
INGENIERIA DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. SEGURIDAD Y CALIDAD.	6	3	3	Caracterización Físico-química, conservación, transformación, control de calidad y de fraudes, legislación. Agentes tecnológicos potenciadores, equilibrio nutricional, aditivos y legislación.	"Ingeniería Química"
INGENIERIA DE PROTECCION MEDIOAMBIENTAL	4,5	3	1,5	Composición química de medios ambientales. Ambientes tóxicos. Efectos globales de la contaminación. Parámetros de calidad ambiental.	"Ingeniería Química" "Tecnologías del Medio Ambiente"
INGLES TECNICO I	3	1,5	1,5	Inglés especializado aplicado a la ingeniería química.	"Filología Inglesa"
INGLES TECNICO II	3	1,5	1,5	Profundización en inglés específico aplicado a la ingeniería química.	"Filología Inglesa"
INSTALACIONES HIDRAULICAS PARA LA INDUSTRIA QUIMICA	4,5	3	1,5	Sistemas hidráulicos. Máquinas hidráulicas.	"Mecánica de Fluidos"
INSTRUMENTACION DE PROCESOS QUIMICOS	4,5	3	1,5	Control de procesos químicos. Controladores programables.	"Ingeniería Química" "Química Analítica"
MERCADOS INDUSTRIALES Y GESTION COMERCIAL	4,5	3	1,5	Mercados y productos industriales. Comercialización y venta de productos industriales. Comportamiento de compra. Técnicas de venta y comunicación.	"Organización de Empresas"
METALURGIA FISICA	9	4,5	4,5	Ensayos, tratamientos y metalografía. Control de calidad.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica"
METALURGIAS ESPECIALES	9	4,5	4,5	Obtención y estudio de los metales y aleaciones no ferreas, elaboración, características y aplicaciones. Control de calidad.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica"

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	47
				- curso	2º: 12 3º: 35
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
PIPING EN PLANTA DE PROCESO	3	1	2	Fluidos de proceso. Reglamentos. Elección del sistema adecuado. cálculos de tuberías y sistemas auxiliares. Selección de equipos. Proyectos.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería" "Ingeniería Química"
PLASTURGIA	6	4	2	Química de macromoléculas. Matrices. Plásticos convencionales y avanzados. Técnicas de preparación, caracterización y propiedades. Deformaciones.	"Ingeniería Química"
PROCESOS Y OPERACIONES METALURGICAS	7,5	4,5	3	Metalurgia de las fundiciones, procedimientos de moldeo, procesos de conformado, recubrimientos. Control de calidad.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica"
PROYECTO TECNICO INFORMATIZADO	3	1	2	Gestión y control informatizado. Programas de C.A.D., C.A.E. y C.A.M. Procesadores de texto. Integración de la documentación en el proyecto.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería" "Ingeniería Química" "Proyectos de Ingeniería"
RECUBRIMIENTOS Y ADHESIVOS	3	3	-	Tipos de recubrimientos y propiedades. Técnicas de aplicación. Ensayos e inspección. Tipos de adhesivos y propiedades. Técnicas de aplicación. Ensayos e inspección de uniones.	"Ingeniería Química"
REGULACION AUTOMATICA DE PROCESOS QUIMICOS	4,5	1,5	3	Simbología. Aparatos neumáticos.	"Ingeniería Química"
SIMULACION Y OPTIMIZACION DE PROCESOS QUIMICOS	6	3	3	Modelización en ingeniería química. Simulación de procesos. Diseño de experimentos. Discriminación y optimización.	"Ingeniería Química"
TECNICAS AVANZADAS DE ANALISIS INSTRUMENTAL	6	4	2	Técnicas de absorción y emisión atómica. Idem molecular. Técnicas de rayos X. Técnicas modernas de electroanálisis. Técnicas avanzadas de separación.	"Química Analítica" "Ingeniería Química"
TECNICAS ESPECIALES DE ANALISIS INSTRUMENTAL APLICADO A LA CARACTERIZACION DE PLASTICOS Y COMPOSITES	3	1,5	1,5	Caracterización física y química de plásticos y composites. Caracterización espectroscópica de plásticos, gelificación, curado, índices, etc. Caracterización cromatográfica. Análisis reológico, térmico. Análisis dinámico.	"Ingeniería Química" "Química Analítica"
TECNOLOGIA DEL PETROLEO	6	3	3	Constitución, características y clasificación del petróleo. Métodos de prospección, explotación y transporte. Operaciones de separación y reacciones químicas. Procesos de refino. Lubricantes (mantenimiento preventivo/predictivo a través del análisis del aceite).	"Ingeniería Química"
TECNOLOGIA TERMICA	4,5	3	1,5	Intercambiadores de calor. Generadores de vapor. Condensadores. Máquinas frigoríficas. Torres de refrigeración. Secaderos. Cogeneración.	"Máquinas y Motores Térmicos"

(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:

DEL PAIS VASCO / EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUIMICA INDUSTRIAL

2. ENSEÑANZAS DE PRIMER CICLO (2)

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

(3) ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE BILBAO.
O.M. de 8.5.42 (B.O.E. 12.05.42)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 236 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	63T	10,5				73,5
	2º	33T	22,5	12			67,5
	3º	30T		35		6	71
	Curso Indiferente				24		24

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º 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 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

10 créditos máximo

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: ...de libre elección..... CREDITOS.

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)1 crédito por equivalencia = 30 horas.....

7. AÑOS ACADEMICOS 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 ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	73,5	35,5	38
2º	67,5	35,5	32
3º	71	33	38
Disciplinas Libre Configuración	24		
TOTAL	236		

(6) Sí 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) Sí 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 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.
 - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1. R.D. 1497/87).
 - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2, 4.º R.D. 1497/87).
 - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87).
2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R. D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1.a) REGIMEN DE ACCESO A 2º CICLO

1.b) ORDENACION TEMPORAL DEL APRENDIZAJE SIGUIENDO LA ORDENACION POR CURSOS ESTABLECIDA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Se establecen los siguientes prerrequisitos:

CURSOS OBLIGATORIOS

"Ampliación de Operaciones Básicas"
 "Equipos para la Industria Química"
 "Ingeniería de la Reacción Química"
 "Química Industrial II"

CURSOS OPTATIVOS

"Euskera Técnico II"
 "Gestión Empresarial y Recursos Humanos"
 "Regulación Automática de Procesos Químicos"
 "Técnicas Avanzadas de Análisis Instrumental"
 "Tecnología del Petróleo"

PRERREQUISITOS

"Operaciones Básicas"
 "Operaciones Básicas"
 "Fisicoquímica"
 "Química Industrial I"

PRERREQUISITOS

"Euskera Técnico I"
 "Administración de Empresas y Organización de la Producción"
 "Control e Instrumentación de Procesos Químicos"
 "Química Analítica"
 "Química Industrial I"

1.c) PERIODO DE ESCOLARIDAD MINIMO

No se establece período mínimo de escolaridad.

1.d) MECANISMOS DE CONVALIDACION Y/O ADAPTACION

Se establecen los siguientes mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vienen cursando el plan antiguo:

PLAN ANTIGUO

INGENIERO TECNICO EN QUIMICA INDUSTRIAL;
 ESPECIALIDAD EN CONTROL DE PROCESOS
 QUIMICOS

PLAN NUEVO

INGENIERO TECNICO EN QUIMICA INDUSTRIAL

PRIMER CURSO

"Ampliación de Matemáticas" (2º).....	"Ampliación de Matemáticas"
"Ampliación de Química" (2º).....	"Experimentación en Química I" y "Fisicoquímica"
"Dibujo" (1º).....	"Expresión Gráfica"
"Química" (1º).....	"Fundamentos de Química"
"Física" (1º).....	"Fundamentos Físicos de la Ingeniería"
"Cálculo Infinitesimal" (1º).....	"Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I"
"Álgebra Lineal" (1º).....	"Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II"
"Ciencia de Materiales" (2º).....	"Materiales para la Ingeniería Química"
"Operaciones Básicas" (3º).....	"Operaciones Básicas"
"Química Orgánica" (3º).....	"Química Orgánica"
SEGUNDO CURSO	
"Ampliación de Química" (2º).....	"Ampliación de Fisicoquímica"
"Operaciones Básicas" (3º).....	"Ampliación Operaciones Básicas" y "Equipos para la Industria Química" y "Experimentación en Ingeniería Química I"
"Electricidad Industrial y Electrónica" (3º).....	"Electricidad Industrial y Electrónica"
"Análisis Químico" (3º).....	"Experimentación en Química II" y "Química Analítica"
"Procesos Químicos" (3º).....	"Ingeniería de la Reacción Química"
"Matemáticas Aplicadas y Programación" (3º).....	"Métodos Estadísticos de la Ingeniería"
"Química Industrial" (4º).....	"Química Industrial I"

3 OTRAS ACLARACIONES, JUSTIFICACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS

MATERIAS OPTATIVAS

A) INTENSIFICACIONES

En estos estudios se configuran, tres líneas curriculares ó intensificaciones, por medio de asignaturas optativas organizadas en bloques, de manera que cada alumno/a debe elegir, entre los tres que se ofertan, uno de ellos. Una vez elegido un bloque de intensificación, se deberán cursar, obligatoriamente, todas las asignaturas que configuran dicha intensificación. Las intensificaciones ó líneas curriculares que se ofertan son:

1- Intensificación: *Ingeniería de plásticos y Aseguramiento de la Calidad*. Consta de las siguientes asignaturas con una carga total de 31,5 créditos:

"Aseguramiento de la Calidad y Ensayos sobre Plásticos y Composites" (4,5 créditos)
 "Conocimiento y Tecnología de Cerámicas: Control y Ensayos" (4,5 créditos)
 "Diseño con Plásticos y Composites Avanzados" (3 créditos)
 "Diseño de Moldes y Reología de Plásticos (3 créditos)
 "Fabricación y Transformación de Polímeros y Composites" (4,5 créditos)
 "Plasturgia" (6 créditos)
 "Recubrimientos y Adhesivos" (3 créditos)
 "Técnicas Especiales de Análisis Instrumental Aplicado a la Caracterización de Plásticos y Composites" (3 créditos)

2- Intensificación: *Control de Procesos Químicos y Calidad*. Consta de las siguientes asignaturas con una carga total de 30 créditos:

"Control de Calidad de Procesos y Productos Químicos" (6 créditos)
 "Fuentes de Energía" (4,5 créditos)
 "Ingeniería de Protección Medioambiental" (4,5 créditos)
 "Instrumentación de Procesos Químicos" (4,5 créditos)
 "Regulación Automática de Procesos Químicos" (4,5 créditos)
 "Simulación y Optimización de Procesos Químicos" (6 créditos)

3- Intensificación: *Control de Calidad Metalúrgica*. Consta de las siguientes asignaturas con una carga total de 33 créditos:

"Aceros Especiales" (7,5 créditos)
 "Metalurgia Física" (9 créditos)
 "Metalurgias Especiales" (9 créditos)
 "Procesos y Operaciones Metalúrgicas" (7,5 créditos)

.../...

B) LISTA ABIERTA

En el plan de estudios se ofertarán, además de las asignaturas asignadas a los bloques citados anteriormente, una lista abierta de asignaturas optativas. En consecuencia cada alumno/a deberá completar su carga crediticia correspondiente a la optatividad (82,5 créditos) eligiendo las siguientes asignaturas de esta lista abierta y/o de asignaturas pertenecientes a otras intensificaciones que se ofertan en la titulación y no se hallaran dentro de la intensificación elegida. Las asignaturas ofertadas en la lista abierta son las siguientes:

"Acústica: Análisis del Sonido. Control del Ruido"
 "Complementos de Ecuaciones Diferenciales"
 "Control de Calidad de Metales y sus Aleaciones"
 "Diagnosis de Fallos en Servicio"
 "Diseño Industrial y Desarrollo de Producto"
 "Euskera Técnico I"
 "Euskera Técnico II"
 "Evaluación de Riesgos por Contaminantes Químicos en la Industria"
 "Gestión de la Producción y Calidad"
 "Gestión Empresarial y Recursos Humanos"
 "Idioma Técnico: Alemán (a elegir)"
 "Idioma Técnico: Francés (a elegir)"
 "Ingeniería de Procesos en la Industria Alimentaria. Seguridad y Calidad"
 "Inglés Técnico I"
 "Inglés Técnico II"
 "Instalaciones Hidráulicas para la Industria Química"
 "Mercados Industriales y Gestión Comercial"
 "Piping en Planta de Proceso"
 "Proyecto Técnico Informatizado"
 "Técnicas Avanzadas de Análisis Instrumental"
 "Tecnología del Petróleo"
 "Tecnología Térmica"

TERCER CURSO

"Economía y Organización Industrial" (4ª).....	"Administración de Empresas y Organización de la producción"
"Automática y Control de Procesos" (4ª).....	"Control e Instrumentación de Procesos Químicos"
"Procesos Químicos" (3ª).....	"Experimentación en Ingeniería Química II"
"Oficina Técnica " (4ª).....	"Oficina Técnica"
"Química Industrial" (4ª).....	"Química Industrial II"

CURSO INDIFFERENTE

"Euskara Técnico I " (3ª).....	"Euskera Técnico I"
"Euskara Técnico II" (4ª).....	"Euskera Técnico II"
"Economía y Organización Industrial" (4ª).....	"Gestión de la Producción y Calidad"
"Inglés I" (2ª).....	"Inglés Técnico I"
"Inglés II" (3ª).....	"Inglés Técnico II"
"Análisis Instrumental" (4ª).....	"Técnicas Avanzadas de Análisis Instrumental"

PLAN ANTIGUO

INGENIERO TECNICO EN QUIMICA INDUSTRIAL;
 ESPECIALIDAD EN METALURGIA

PLAN NUEVO

INGENIERO TECNICO EN QUIMICA INDUSTRIAL

PRIMER CURSO

"Ampliación de Matemáticas" (2ª).....	"Ampliación de Matemáticas"
"Dibujo" (1ª).....	"Expresión Gráfica"
"Química" (1ª).....	"Fundamentos de Química"
"Física" (1ª).....	"Fundamentos Físicos de la Ingeniería"
"Cálculo Infinitesimal" (1ª).....	"Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I"
"Álgebra Lineal" (1ª).....	"Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II"

SEGUNDO CURSO

"Electricidad Industrial y Electrónica" (3ª).....	"Electricidad Industrial y Electrónica"
"Mecánica" (2ª).....	"Mecánica Técnica"
"Matemáticas Aplicadas y Programación" (3ª).....	"Métodos Estadísticos de la Ingeniería"
"Análisis Químico Instrumental" (4ª).....	"Química Analítica"

TERCER CURSO

"Economía y Organización Industrial" (4ª).....	"Administración de Empresas y Organización de la Producción"
"Automática y Control de Procesos" (4ª).....	"Control e Instrumentación de Procesos Químicos"
"Oficina Técnica" (4ª).....	"Oficina Técnica"

CURSO INDIFFERENTE

"Siderurgia" (4ª).....	"Aceros Especiales"
"Procesos y Operaciones Metalúrgicas" (3ª).....	"Control de Calidad de Metales y sus Aleaciones"
"Euskara Técnico I" (3ª).....	"Euskera Técnico I"
"Euskera Técnico II" (4ª).....	"Euskera Técnico II"
"Economía y Organización Industrial" (4ª).....	"Gestión de la Producción y Calidad"
"Inglés I" (2ª).....	"Inglés Técnico I"
"Inglés II" (3ª).....	"Inglés Técnico II"
"Metalurgia Física" (2ª).....	"Metalurgia Física"
"Metales No Féreos" (3ª).....	"Metalurgias Especiales"
"Procesos y Operaciones Metalúrgicas" (3ª).....	"Procesos y Operaciones Metalúrgicas"