

I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

15770 *REAL DECRETO 900/2001, de 27 de julio, por el que se declara la equivalencia del título privado de Doctor Ingeniero Químico del Instituto Químico de Sarriá al título universitario oficial de Doctor.*

El Instituto Químico de Sarriá, en la actualidad integrado en la Universidad «Ramón Llull», de Barcelona, reconocida como universidad privada por Ley 12/1991, de 10 de mayo, del Parlamento de Cataluña, fue reconocido como Centro no estatal de Enseñanza Técnica Superior por Decreto 2459/1965, de 14 de agosto, quedando adscrito, posteriormente por Orden de 29 de marzo de 1972 («Boletín Oficial del Estado» de 2 de mayo) y a todos los efectos académicos reglamentarios, a la Universidad Autónoma de Barcelona, como Centro de Enseñanza Superior e Investigación.

En dicho Instituto Químico, además de los estudios de Ingeniería Industrial, especialidad Química, se impartieron enseñanzas conducentes a la obtención del título privado de Doctor Ingeniero Químico, que, desde un principio, al ajustarse a los preceptos de la normativa general vigente en cada momento, garantizaron la especialización, la formación y la suficiencia investigadora de los doctorados.

El prestigio del Instituto Químico de Sarriá en la sociedad civil y en la propia comunidad científica y universitaria ha hecho, por otra parte, que numerosos doctorandos de dicho centro hayan podido cursar sus estudios de doctorado gracias a becas y ayudas económicas concedidas por el entonces Ministerio de Educación y Ciencia; que los doctores del repetido Instituto Químico sean llamados para formar parte de Tribunales de tesis doctorales tanto de universidades públicas como privadas, en igualdad de condiciones que los doctores poseedores de un título oficial. Es más, el reconocimiento de la labor investigadora del Instituto Químico viene avalado por su relación, desde 1971, con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, primero como centro coordinado y posteriormente como centro asociado.

Por todo ello, resulta procedente declarar la equivalencia del título privado de Doctor Ingeniero Químico, expedido por el Instituto Químico de Sarriá entre los años 1967 y 1996, al título genérico oficial de Doctor, a la vista del informe propuesto del Consejo de Universidades y teniendo en cuenta que corresponde al Gobierno la determinación de las condiciones de homologación de títulos académicos.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación, Cultura y Deporte y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 27 de julio de 2001,

DISPONGO:

Artículo único. *Declaración de equivalencia.*

El título privado de Doctor Ingeniero Químico, expedido entre los años 1967 y 1996 por el Instituto Químico de Sarriá, actualmente integrado en la Universidad «Ramón Llull», de Barcelona, reconocida como universidad privada, se declara equivalente al título universitario oficial de Doctor.

Disposición final primera. *Desarrollo reglamentario.*

Se autoriza al Ministro de Educación, Cultura y Deporte, para dictar las resoluciones necesarias, en el ámbito de sus competencias, para el desarrollo y aplicación del presente Real Decreto.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Palma de Mallorca a 27 de julio de 2001.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Educación, Cultura y Deporte,
PILAR DEL CASTILLO VERA

15771 *REAL DECRETO 901/2001, de 27 de julio, por el que se homologa el título de Ingeniero Industrial, del Instituto Químico de Sarriá, de la Universidad «Ramón Llull».*

La Universidad «Ramón Llull», reconocida como universidad privada por Ley 12/1991, de 10 de mayo, del Parlamento de Cataluña, ha aprobado el plan de estudios que conduce a la obtención del título de Ingeniero Industrial, del Instituto Químico de Sarriá, cuyas enseñanzas han sido autorizadas por Decreto 363/2000, de 7 de noviembre, de la Generalidad de Cataluña.

Visto que el citado plan de estudios se ajusta a las condiciones generales establecidas por la normativa vigente y ha sido informado favorablemente por el Consejo de Universidades, procede la homologación del referido título.

Esta homologación se efectúa de acuerdo con lo establecido en el artículo 58.4 y 5 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria; el Real Decreto 1496/1987, de 6 de noviembre, sobre obtención, expedición y homologación de títulos universitarios; Real Decreto 921/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Industrial y las directrices generales de los planes

de estudio conducentes a la obtención del mismo y demás normas dictadas en su desarrollo.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación, Cultura y Deporte y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 27 de julio de 2001,

DISPONGO:

Artículo 1.

1. Se homologa el título de Ingeniero Industrial, del Instituto Químico de Sarriá, de la Universidad «Ramón Llull», reconocida como universidad privada, conforme al plan de estudios que se contiene en el anexo.

2. Al título a que se refiere el apartado anterior, le será de aplicación lo establecido en los artículos 1 al 5 del Real Decreto 1496/1987, de 6 de noviembre, sobre obtención, homologación y expedición de títulos universitarios.

3. Las futuras modificaciones del indicado plan de estudios serán homologadas por el Consejo de Universidades conforme a las condiciones generales legalmente establecidas.

Artículo 2.

El título a que se refiere el artículo anterior se expedirá por el Rector de la Universidad «Ramón Llull», de acuerdo con lo establecido en el artículo 10.3 del Real Decreto 1496/1987, de 6 de noviembre, y normas dictadas en su desarrollo, con expresa mención del presente Real Decreto que homologa el título.

Disposición final primera.

Por el Ministro de Educación, Cultura y Deporte, en el ámbito de sus competencias, se dictarán las disposiciones necesarias para la aplicación y desarrollo del presente Real Decreto.

Disposición final segunda.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Palma de Mallorca a 27 de julio de 2001.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Educación, Cultura y Deporte,
PILAR DEL CASTILLO VERA

ANEXO

UNIVERSIDAD:

RAMON LLULL

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
I		ECONOMÍA INDUSTRIAL	ECONOMÍA INDUSTRIAL	6T	4	2	Principios de economía general y de la empresa.	Economía Aplicada. Organización de Empresas
I		ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	6T	4	2	Estudio general del comportamiento de elementos resistentes. Comportamiento de los sólidos reales.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
I		EXPRESIÓN GRÁFICA	EXPRESIÓN GRÁFICA	6T+1.5	4	3.5	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Introducción al diseño asistido por ordenador.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Ingeniería Mecánica.
I		FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES	FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES	6T	4	2	Estudio de materiales: metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos. Técnicas de obtención y tratamiento. Comportamiento en servicio.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Química.
I		FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	6T+1.5A	4	3.5	Programación de computadores y fundamentos de sistemas operativos	Ciencia de Computación e Inteligencia Artificial. Ingeniería de Sistemas y Automática. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
I		FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	12T	9	3	Mecánica. Electromagnetismo. Óptica. Termodinámica fundamental. Campos y ondas. Introducción a la estructura de la materia.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Nuclear. Óptica. Tecnología Electrónica.

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento	
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos			
I		FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	CÁLCULO I	15T+4A 10	15	4	Álgebra lineal. Cálculo Infinitesimal e Integral. Ecuaciones Diferenciales.	Análisis Matemáticos. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada.	
			ÁLGEBRA LINEAL	8	8	2			
				9	7	2			
I		FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	6T+3A 6T	6	3	Química orgánica e inorgánica aplicadas. Análisis instrumental. Bases de la Ingeniería química.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Inorgánica. Química Orgánica.	
I		MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	6T	4	2	Fundamentos y métodos de Análisis no determinista aplicados a la Ingeniería.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada. Organización de Empresas.	
I		TEORÍA DE CIRCUITOS Y SISTEMAS	TEORÍA DE CIRCUITOS Y SISTEMAS	9T	7	2	Análisis y síntesis de redes. Comportamiento dinámico de sistemas.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica.	
I		TEORÍA DE MÁQUINAS	TEORÍA DE MÁQUINAS	6T	4	2	Cinemática y dinámica de mecanismos y máquinas.	Ingeniería Mecánica.	
I		TERMODINÁMICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS	TERMODINÁMICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS	6T	4	2	Procesos termodinámicos y fluidomecánicos	Ingeniería Química. Mecánica de Fluidos. Física Aplicada. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Nuclear. Máquinas y Motores Térmicos.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
II		CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	6T	4	2	Impacto ambiental. Tratamiento y gestión de los residuos y efluentes industriales y urbanos. Conservación del medio ambiente.	Ingeniería de la Construcción. Ingeniería Química. Proyectos de Ingeniería. Tecnologías del Medio Ambiente.
II		INGENIERÍA DEL TRANSPORTE	INGENIERÍA DEL TRANSPORTE	3T+1,5A	3	1,5	Principios, métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.	Ingeniería e Infraestructura de los Transportes. Ingeniería Mecánica. Proyectos de Ingeniería.
II		INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	6T	4	2	Calor y frío industrial. Equipos y generadores térmicos. Motores Térmicos. Máquinas hidráulicas.	Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos
II		MÉTODOS MATEMÁTICOS	CÁLCULO DIGITAL APLICADO SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS	9T+3A 6 6	8 4 4	4 2 2	Matemática discreta. Análisis numérico. Programación lineal y entera. Optimización no lineal. Simulación	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada. Organización de Empresas.
II		ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	12T	8	4	Organización Industrial. Mercado- tecnología. Sistemas productivos. Administración de empresas. Aplicaciones informáticas de gestión.	Comercialización e Investigación de Mercados. Economía Aplicada. Organización de Empresas.
II		PROYECTOS	PROYECTOS	6T	4	2	Metodología, Organización y gestión de proyectos.	Proyectos de Ingeniería.

1. MATERIAS TRONCALES						
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales		
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos
II		SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS	SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS	9T	5	4
						Componentes y sistemas electrónicos. Principios y técnicas de control de sistemas y procesos.
II		TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	4T+0,5A	3	1,5
						Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y sus aplicaciones.
II		TECNOLOGÍA ENERGÉTICA	TECNOLOGÍA ENERGÉTICA	8T	4	2
						Fuentes de energía. Gestión energética industrial.
II		TECNOLOGÍA DE MATERIALES	TECNOLOGÍA DE MATERIALES	4T+2A	4	2
						Procesos de conformado por moldeo. Sintetización y deformación. Técnicas de unión. Comportamiento en servicio: corrosión, fluencia, fatiga, desgaste y fractura. Defectología. Inspección y ensayos.
II		TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN Y TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS	TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN Y TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS	6T	4	2
						Procesos y sistemas de fabricación. Diseño y ensayo de máquinas. Técnicas de medición y control de calidad.
II		TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	6T	4	2
						Cálculo de estructuras y construcción de plantas e instalaciones industriales.

Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.

Ingeniería Eléctrica.

Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Hidráulica. Ingeniería Nuclear. Ingeniería de Sistemas y Automática Máquinas y Motores Térmicos.

Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Química. Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Fabricación. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de Sistemas y Automática

Ingeniería de la Construcción. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

2.- MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)						
Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido
			Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos	
1	1	ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA	4.5	3	1.5	Constitución de la materia. Enlaces y estado de agregación. El sistema periódico.
	1	CRISTALOGRAFÍA	4.5	3	1.5	El estado cristalino. Teoría reicular. Simetría puntual y espacial. Cristalografía. El cristal real. Fundamentos de mineralogía. Propiedades de los minerales.
	1	CÁLCULO NUMÉRICO	15	9	6	Errores. Escalas y representaciones gráficas. Interpolación y extrapolación. Integración y derivación numérica. Ecuaciones empíricas. Método de Monte-Carlo. Resolución numérica de ecuaciones.
	2	QUÍMICA FÍSICA	12	6	6	Introducción a la termodinámica y a la cinética. Electroquímica y Química de Superficies.
	2	OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA	6	6	3	Fundamento de las operaciones de transferencia. Balances de materia y energía. Fenómenos de transporte.
	2A	CÁLCULO DIFERENCIAL	4.5	3	1.5	Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones de primer orden. Ecuaciones de orden n. Transformada de Laplace. Sistemas de ecuaciones diferenciales de 1er orden.
						Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica. Cristalografía y Mineralogía. Ingeniería del Terreno. Petrología y Geoquímica. Ingeniería Química. Matemática aplicada. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Química. Química Física. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Mecánica de Fluidos. Álgebra. Análisis Matemáticos. Matemática Aplicada.

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

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
II	4	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA	12		12	Realización de maquetas y prototipos sobre operaciones y procesos de Ingeniería.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Hidráulica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Química.
II	5B	PROYECTO (PFC)	22	4	18	Elaboración de un Proyecto como ejercicio integrador de la titulación.	Todas las áreas reseñadas en este plan de estudios.
II	5B	ÉTICA PROFESIONAL	4,5	3	1,5	Ética, moralidad y legalidad. Racionalidad de los juicios éticos. Hacia una ética mínima. Ética ciencia y técnica. Ética y ecología.	Filosofía del Derecho, Moral y Política.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Ciclo	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento	Créditos totales para optativas - por ciclo I.- 12 - por ciclo II.- 12
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos			
I	DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR	6	3	3	Revisión de conocimientos CAD-2D y 3D. Modelados. Modelado con objetos "features". Aplicaciones industriales de las técnicas CAD a la Ingeniería.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.	
I	DOCUMENTACIÓN Y SOFTWARE CIENTÍFICO	6	3	3.5	Producción de Documentación Científica de Informes, Artículos, Patentes, Etc). Recuperación de Información científica (Bibliografía, Bases de datos. Teledocumentación). Software de Interés en Ingeniería.	Biblioteconomía y Documentación. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.	
I	QUÍMICA ANALÍTICA	12	6	6	Equilibrio químico. Metodología del análisis. Técnicas instrumentales del análisis. Metrología química.	Química Analítica. Ingeniería Química.	
I	QUÍMICA DE LOS ELEMENTOS	12	6	6	Estudio sistemático de los elementos y sus compuestos	Ingeniería Química. Química Física. Química Inorgánica.	
I	QUÍMICA ORGÁNICA	12	6	6	Estudio de los compuestos del carbono. Síntesis orgánica.	Química Orgánica. Ingeniería Química	
I	ARQUITECTURA INDUSTRIAL (2)	4.5	3	1.5	Principios de la arquitectura Industrial. Concepción y proyecto del edificio Industrial. El proyecto y la obra. Emplazamiento de la Industria. Urbanización.	Ingeniería de la Construcción. Construcciones arquitectónicas. Proyectos de Ingeniería	
I	BIOTECNOLOGÍA	4.5	3	1.5	Microbiología Industrial. Modelos de crecimiento, consumo de sustrato y producción. Simulación y control.	Microbiología. Bioquímica y Biología Molecular.	
I	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS	6	4	2	Elementos del circuito de control. Control abierto y cerrado.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería Mecánica.	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)						Créditos totales para optativas - por ciclo I - 12 - por ciclo II - 12
Ciclo	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
II	CORROSIÓN	6	4	2	Procedimientos avanzados para la detección y eliminación de la corrosión.	Ciencia de los Materiales
II	DISEÑO DE EXPERIENCIAS	6	4	2	Aplicación del diseño de experiencias a la Ingeniería. Casos prácticos.	Análisis Matemático.
II	DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES (2)	4.5	3	1.5	El reglamento electrotécnico de Baja Tensión. El reglamento electrotécnico de Alta Tensión. Diseño de instalaciones eléctricas.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica. Proyectos de Ingeniería.
II	GESTIÓN DE LA CALIDAD	6	4	2	Gestión de la calidad en la industria.	Gestión y Organización.
II	GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y LA TECNOLOGÍA	6	4	2	Gestión. Organización. Control.	Gestión Industrial. Organización Industrial.
III	INGENIERÍA NUCLEAR	4.5	3.5	1	Reacciones nucleares. Ciclos de combustible. Propiedades de los combustibles irradiados. Reprocesado de combustibles. Gestión de residuos nucleares.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Nuclear. Tecnologías del Medio Ambiente.
II	INSTALACIONES DE VAPOR (2)	4.5	3	1.5	La planta generadora de vapor. Red de distribución de vapor. El equipo de proceso. El retorno de condensados. Recuperación de los re-vaporizados. Optimización energética de la instalación. Impacto ambiental.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica. Proyectos de Ingeniería.
II	LABORATORIO DE INGENIERÍA AMBIENTAL (2)	9	1	8	Realización de la auditoría ambiental de una actividad industrial.	Proyectos de Ingeniería. Tecnologías del Medio Ambiente.
II	LEGISLACIÓN INDUSTRIAL (2)	4.5	3	1.5	Clasificación de la legislación industrial. Competencias y organización administrativa. Legislación comunitaria. Legislación estatal. Legislación autonómica. Legislación municipal.	Derecho Administrativo. Derecho Penal. Ciencias Políticas y de la Administración Proyectos de Ingeniería.
II	MÁQUINAS PARA PLANTAS DE PROCESO	4.5	2	1.5	Motores eléctricos. Sistemas de transmisión de la energía. Turbinas. Bombas. Compresores. Ventiladores. Agitadores y mezcladores. Transporte de sólidos.	Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Mecánica. Máquinas y Motores Térmicos. Proyectos de Ingeniería.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					Créditos totales para optativas	
					- por ciclo I.- 12	- por ciclo II.- 12
Ciclo	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos	Vinculación a áreas de conocimiento	
II	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	6	4	2	Principios de la Ingeniería de diseño. Operaciones controladas por la transferencia de materia y la transmisión de calor.	Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos
II	QUÍMICA INDUSTRIAL	9	7	2	Aprovechamiento de materias primas. Análisis y diseño de los procesos de fabricación. Seguridad e higiene industriales y su reglamentación. Impacto medioambiental.	Ingeniería Química. Toxicología y Legislación Sanitaria.
II	REACTORES	6	4	2	Fenomenología de las reacciones químicas. Reactores ideales y reales. Reactores homogéneos y heterogéneos. Estabilidad.	Ingeniería Química. Ingeniería Nuclear.
II	SEGURIDAD INDUSTRIAL	6	4	2	Riesgos en las plantas de proceso. Técnicas de identificación, prevención y protección. Legislación. Normativa.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Química. Ingeniería Mecánica. Proyectos de Ingeniería. Calorimetría y Análisis Térmico.
II	SISTEMAS DE COGENERACIÓN DE ENERGÍA	4,5	3	1,5	Posibilidad de cogenerar. Marco legal. Cogeneración con turbinas de gas. Cogeneración con motores de combustión interna. Impacto ambiental. Impacto económico.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica. Tecnologías del Medio Ambiente. Proyectos de Ingeniería.
II	TÉCNICAS DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE	6	4	2	Aplicación y utilización de técnicas de análisis multivariante a la Ingeniería. Casos prácticos.	Análisis Matemático.
II	TÉCNICAS INSTRUMENTALES EN INGENIERÍA (2)	9	1	8	Laboratorio integrado de prácticas sobre técnicas instrumentales avanzadas en Ingeniería.	Automática. Ingeniería de Sistemas y Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Hidráulica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Telemática. Ingeniería Química

ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD

RAMON LLULL**I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**

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

INGENIERO INDUSTRIAL

2. ENSEÑANZAS DE

PRIMER Y SEGUNDO

CICLO

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

INSTITUT QUÍMIC DE SARRIÀ CETS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

375

CRÉDITOS

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS (Sin PFC)	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS DE LIBRE CONFIGURACIÓN	TRABAJO FIN DE CARRERA (PFC)	TOTALES
I CICLO	1	40	24				64
	2	21	37,5	12	9		79,5
	3	39	28		9		76
II CICLO	4	39	12	12	9		72
	5	45	4,5		12	22	83,5
		184	106	24	39	22	375

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO ☒ SI

6. ☒ NO SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

- | | |
|--------------------------|---|
| ☐ | PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC. |
| ☐ | TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS |
| ☐ | ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD |
| ☐ | OTRAS ACTIVIDADES |

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: _____ CRÉDITOS

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA _____

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS

- 1.º CICLO AÑOS

- 2.º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO:

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEORICOS	PRÁCTICOS/CLINICOS
1	64	45	19
2	79,5	44	35,5
3	76	42	34
4	72	36,5	35,5
5	83,5	45	38,5

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**Ordenación temporal del aprendizaje****1º**

Algebra lineal (Troncal - 9 cr.) Anual
Cálculo I (Troncal - 10 cr.) Anual
Cálculo Numérico (Obligatoria - 15 cr.) Anual
Fundamentos físicos de la ingeniería (Troncal - 12 cr.) Anual
Fundamentos químicos de la ingeniería (Troncal - 9 cr.) Anual
Enlace químico y estructura de la materia (Obligatoria - 4.5 cr.) Cuatrimestre 1º
Cristalografía (Obligatoria - 4.5 cr.) Cuatrimestre 2º

2º

Expresión gráfica (Troncal - 7.5 cr.) Cuatrimestre 1º
Técnicas de programación y computación (Troncal - 7.5 cr.) Cuatrimestre 2º
Teoría de máquinas (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 1º
Operaciones básicas de la ingeniería (Obligatoria - 9 cr.) Anual
Química física (Obligatoria - 12 cr.) Anual
Electrotécnia (Obligatoria - 6 cr.) Cuatrimestre 2º
Cálculo diferencial (Obligatoria - 4.5 cr.) Cuatrimestre 1º
Mecánica aplicada (Obligatoria - 6 cr.) Cuatrimestre 2º
1 Optativa (12 cr.) Anual

Ordenación temporal del aprendizaje**3º**

Fenómenos de transporte (Obligatoria - 9 cr.) Anual
Teoría de circuitos y sistemas (Troncal - 9 cr.) Anual
Termodinámica aplicada (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 1º
Fundamentos de ciencia de materiales (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 1º
Economía industrial (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 1º
Elasticidad y resistencia de materiales (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2º
Métodos estadísticos de la ingeniería (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2º
Dibujo industrial (Obligatoria - 6 cr.) Cuatrimestre 2º
Laboratorio integrado (Obligatoria - 13 cr.) Anual

4º

Teoría de estructuras y construcciones industriales (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2º
Simulación y optimización de procesos (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2º
Cálculo digital aplicado (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 1º
Ciencia y tecnología del medio ambiente (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2º
Sistemas electrónicos y automáticos (Troncal - 9 cr.) Anual
Tecnología de materiales (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2º
Experimentación en ingeniería (Obligatoria - 12 cr.) Anual
1 Optativa (12 cr.) Cuatrimestre 1º

5º

Organización industrial y administración de empresas (Troncal - 12 cr.) Anual
Ingeniería de proyectos (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 1º
Proyecto (Obligatoria - 22 cr.) Anual
Ética profesional (Obligatoria - 4.5 cr.) Cuatrimestre 2º
Ingeniería térmica y de fluidos (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2º
Ingeniería del transporte (Troncal - 4.5 cr.) Cuatrimestre 2º
Tecnología eléctrica (Troncal - 4.5 cr.) Cuatrimestre 1º
Tecnología energética (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 1º
Tecnología de fabricación y tecnología de máquinas (Troncal - 6 cr.) Cuatrimestre 2º