



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

AÑO CCCXLII

VIERNES 20 DE SEPTIEMBRE DE 2002

NÚMERO 226

FASCÍCULO SEGUNDO

UNIVERSIDADES

18315 *RESOLUCIÓN de 23 de julio de 2002, de la Universidad de Girona, por la que se publica la homologación del plan de estudios conducente al título oficial de Ingeniero Industrial.*

Homologado por el Consejo de Universidades, por acuerdo de su Comisión Académica, de fecha 10 de junio de 2002, el plan de estudios conducente al título oficial de Ingeniero Industrial de la Universidad de Girona, queda configurado conforme figura en el anexo de esta Resolución.

Girona, 23 de julio de 2002.—El Rector, Joan Batlle Grabulosa.



MINISTERIO
DE LA PRESIDENCIA

ANEXO 2.A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

I. 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		
I		Economía industrial	Economía	6T+3A	6	3	Principios de economía general.	- Economía Aplicada - Organización de Empresas
			Administración de empresas	3T+1,5A	3	1,5		
I		Elasticidad y resistencia de materiales	Elasticidad y resistencia de materiales	3T+1,5A	3	1,5	Introducción a la empresa. Principios de economía de la empresa.	- Economía Aplicada - Organización de Empresas
			Administración de empresas	3T+1,5A	3	1,5		
I		Elasticidad y resistencia de materiales	Elasticidad y resistencia de materiales	6T+6A	7,5	4,5	Elasticidad. 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+3A	4,5	4,5	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Introducción al diseño asistido por computador.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería - Ingeniería Mecánica
I		Fundamentos de ciencia de materiales	Fundamentos de ciencia de materiales	6T	3	3	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	3	3	Programación de computadores y fundamentos de sistemas operativos.	- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Ingeniería de Sistemas y Automática - Lenguajes y Sistemas Informáticos

ANEXO 2.A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

I. 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		
I		Fundamentos físicos de la ingeniería	Fundamentos físicos de la ingeniería	12T+3A	9	6	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
		Fundamentos matemáticos de la ingeniería	Algebra y geometría	15T+6A	13,5	7,5	Álgebra lineal. Geometría.	- Análisis Matemático - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Matemática Aplicada
				6T+3A	6	3		
				9T+3A	7,5	4,5		
Fundamentos químicos de la ingeniería	Fundamentos químicos de la ingeniería	6T+1,5A	4,5	3	Química orgánica e inorgánica aplicadas. Análisis instrumental. Bases de la ingeniería química.	- Ingeniería Química - Química Analítica - Química Inorgánica - Química Orgánica		
Fundamentos estadísticos de la ingeniería	Métodos estadísticos de la ingeniería	6T	3	3	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a la ingeniería.	- Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Organización de Empresas		

ANEXO 2.A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

I. 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		
I		Teoría de circuitos y sistemas	Circuitos y sistemas electrónicos	9T+13,5A	10,5	12	Análisis y síntesis de redes. Fundamentos de electrónica e instrumentación.	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Ingeniería Eléctrica - Tecnología Electrónica
				4,5T+7,5A	6	6		
				4,5T+6A	4,5	6		
I		Teoría de máquinas	Teoría de máquinas	6T+4,5A	6	4,5	Cinemática y dinámica de mecanismos y máquinas.	- Ingeniería Mecánica
I		Termodinámica y mecánica de fluidos	Ingeniería de fluidos	6T+12A	10,5	7,5	Procesos fluidomecánicos. Mecánica de fluidos.	- Física Aplicada - Ingeniería Mecánica - Ingeniería Nuclear - Ingeniería Química - Máquinas y Motores Térmicos - Mecánica de Fluidos
				4T+8A	7,5	4,5		
				2T+4A	3	3		

ANEXO 2.A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

I. 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		Ciencia y tecnología del medio ambiente	Ciencia y tecnología del medio ambiente	6T+1,5A	4,5	3	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
2		Ingeniería del Transporte	Ingeniería del Transporte	3T+1,5A	3	1,5	Principios, métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.	- Ingeniería e Infraestructura de los Transportes - Ingeniería Mecánica - Proyectos de Ingeniería
2		Ingeniería térmica y de fluidos	Ingeniería térmica y de fluidos	6T+4,5A	6	4,5	Calor y frío industrial. Equipos y generadores térmicos. Motores térmicos. Máquinas hidráulicas.	- Máquinas y Motores Térmicos - Mecánica de Fluidos
2		Métodos matemáticos	Métodos matemáticos	9T+4,5A	7,5	6	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

ANEXO 2.A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

I. 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		Organización industrial y administración de empresas	Organización de la producción	12T	6	6	Organización industrial. Aplicaciones informáticas de gestión.	- Comercialización e Investigación de Mercados - Economía Aplicada - Organización de Empresas
			Técnicas de gestión y organización empresarial	6	3	3	Sistemas productivos. Administración de empresas. Aplicaciones informáticas de gestión. Mercadotecnia.	- Comercialización e Investigación de Mercados - Economía Aplicada - Organización de Empresas
2		Proyectos	Proyectos	6T	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos.	- Proyectos de Ingeniería
2		Sistemas electrónicos y automáticos	Sistemas electrónicos y automáticos	9T+3A	6	6	Componentes y sistemas electrónicos. Principios y técnicas de control de sistemas y procesos.	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
2		Tecnología eléctrica	Tecnología eléctrica	4T+2A	3	3	Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y sus aplicaciones.	- Ingeniería Eléctrica
2		Tecnología energética	Tecnología energética	6T	4,5	1,5	Fuentes de energía. Gestión energética industrial.	- Ingeniería Eléctrica - Ingeniería Hidráulica - Ingeniería Nuclear - Ingeniería de Sistemas y Automática - Máquinas y Motores Térmicos

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

I. 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		Tecnología de materiales	Tecnología de materiales	4T+2A	3	3	Procesos de conformado por moldeo. Sinterización y deformación. Técnicas de unión. Comportamiento en servicio: corrosión, fluencia, fatiga, desgaste y fractura. Defectología. Inspección y ensayos.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Ingeniería Química - Ingeniería Mecánica - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
2		Tecnologías de fabricación y tecnología de máquinas	Tecnologías de fabricación y tecnología de máquinas	6T+6A	6	6	Procesos y sistemas de fabricación. Diseño y ensayo de máquinas. Técnicas de medición y control de calidad.	- Ingeniería de los Procesos de Fabricación - Ingeniería Mecánica - Ingeniería de Sistemas y Automática
2		Teoría de estructuras y construcciones industriales	Teoría de estructuras	6T+4,5A	6	4,5	Cálculo de estructuras.	- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
			Construcciones industriales	3T+1,5A	3	1,5		
					3T+3A	3	3	Construcción de plantas e instalaciones industriales.

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

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		
1		Introducción a la ingeniería	4,5	3	1,5	Atribuciones profesionales del Ingeniero Industrial. Marco legal. Historia de la Tecnología. El método científico. Herramientas de soporte al estudio en la Universidad.	- Todas las áreas que figuran en el título
1		Introducción a los ordenadores	4,5	3	1,5	Arquitectura y tecnología de los computadores.	- Arquitectura y Tecnología de los Computadores
1		Mecánica básica	6	3	3	Estática y dinámica del sólido rígido.	- Ingeniería Mecánica - Física Aplicada
1		Ecuaciones diferenciales	4,5	3	1,5	Ecuaciones diferenciales.	- Matemática Aplicada - Análisis Matemático - Estadística e Investigación Operativa
1		Electrotecnia	6	3	3	Sistemas trifásicos. Aparejo eléctrico para baja tensión. Automatismos eléctricos, máquinas eléctricas.	- Ingeniería Eléctrica - Ingeniería de Sistemas y Automática
1		Tecnología de procesos	4,5	3	1,5	Tecnologías generales de los procesos industriales. Sistemas de fabricación continuos. Tecnología química.	- Ingeniería Química
1		Instalaciones industriales	4,5	3	1,5	Cálculo y diseño de instalaciones industriales. Integración en el edificio industrial. Normativa.	- Ingeniería Eléctrica - Ingeniería de la Construcción - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras - Mecánica de Fluidos
2		Trabajo final de carrera	12	0	12	Elaboración de un proyecto como ejercicio integrador y de síntesis.	- Todas las áreas que figuran en el título

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	42
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
PRIMER CICLO					
Introducción al diseño y cálculo en proyectos	6	0	6	Diseño y cálculo de diferentes proyectos de ingeniería.	- Todas las áreas que figuran en el título
Resolución de problemas de ingeniería	6	0	6	Planteamiento y resolución de problemas diversos de ingeniería.	- Todas las áreas que figuran en el título
Modelización y simulación en la ingeniería	6	3	3	Modelización de problemas de ingeniería y resolución mediante la simulación matemática.	- Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada
Organización de la información	6	3	3	Introducción a las bases de datos. Modelo Entidad/Relación. Modelo relacional. Diseño de bases de datos. Desarrollo de aplicaciones informáticas.	- Lenguajes y Sistemas Informáticos
Dibujo y diseño industrial	6	3	3	Dibujo de máquinas y diseño industrial.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería

(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) Libramiento decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	42
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
SEGUNDO CICLO					
Minería de Organización Industrial					
Logística	6	3	3	Logística Integral: aprovisionamiento, fabricación y distribución.	- Organización de Empresas
Seguridad y normativa industrial	6	3	3	Proceso de normalización. Tipos de normas. Normativa y legislación europea. Reglamentación industrial. Seguridad industrial.	- Organización de Empresas
Gestión de la calidad	6	3	3	Control de calidad. El aseguramiento de la calidad. Gestión total de la calidad.	- Organización de Empresas
Planificación de los procesos productivos	6	3	3	Planificación de los procesos de producción a partir de las características técnicas de los productos, así como de los parámetros de gestión de la empresa.	- Organización de Empresas - Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Gestión de la innovación	6	3	3	Gestión de la innovación. Investigación y desarrollo. Políticas innovadoras. Gestión de la tecnología.	- Organización de Empresas
Control de gestión y contabilidad	6	3	3	Introducción a la contabilidad. Análisis de balances y estados de cuentas. Análisis de costes.	- Economía Financiera y Contabilidad - Organización de Empresas

(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) Libramiento decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	42
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
El método de los elementos finitos aplicado a la Ingeniería	6	3	3	Método de los elementos finitos. Resolución de problemas prácticos de ingeniería mediante el método de los elementos finitos.	- Matemática Aplicada - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras - Ingeniería Mecánica - Mecánica de Fluidos - Ingeniería de la Construcción
Empresas virtuales y comercio electrónico	6	3	3	Estrategias y gestión de las empresas virtuales. El comercio electrónico y las formas organizativas. El entorno económico digital.	- Organización de Empresas - Comercialización e Investigación de Mercados
Recursos humanos	6	3	3	Gestión de recursos humanos. Psicología industrial. Políticas de promoción. Trabajo en grupo.	- Organización de Empresas - Sociología
Prevención de riesgos laborales	6	3	3	Administración y gestión de la prevención. Evaluación económica de la implantación de programas de prevención. Seguridad en el trabajo. Ergonomía laboral. Auditorías de prevención.	- Organización de Empresas
Creación y viabilidad de empresas	6	3	3	Creación de empresas. Análisis de nuevas inversiones. Plan de empresa.	- Organización de Empresas - Comercialización e Investigación de Mercados
Desarrollo del producto	6	3	3	Estrategias y metodologías en el desarrollo del producto. Herramientas gráficas para la presentación de proyectos industriales.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería

(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) Libramiento decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	42
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Itinerario de Construcciones e Instalaciones Industriales Estructuras metálicas	6	3	3	Diseño, cálculo y construcción de estructuras metálicas. Uniones.	- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Estructuras de hormigón	6	3	3	Diseño, cálculo y construcción de estructuras y plantas industriales en hormigón.	- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Infraestructuras, suelos industriales y cimentaciones	6	3	3	Mecánica del suelo. Construcción de infraestructuras industriales. Suelos industriales. Cimentaciones.	- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Ampliación de instalaciones industriales	6	3	3	Ampliación de instalaciones industriales. Diseño, cálculo y mantenimiento. Interacción con el edificio y el entorno. Normativa.	- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Materiales para estructuras	6	3	3	Materiales para el diseño de estructuras. Aceros. Cemento y hormigón.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Física Aplicada
Ampliación de dibujo asistido por ordenador	6	3	3	Tipos de modelos. Modelización. Parametrización. Ensamblajes.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería

(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) Libramiento decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
El método de los elementos finitos aplicado a la ingeniería	6	3	3	Método de los elementos finitos. Resolución de problemas prácticos de ingeniería mediante el método de los elementos finitos.	- Matemática Aplicada - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras - Ingeniería Mecánica - Mecánica de Fluidos - Ingeniería de la Construcción
Urbanismo y servicios urbanos	6	3	3	Ordenación del territorio. Urbanismo industrial. Servicios urbanos.	- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Diseño integral de construcciones industriales	6	3	3	Diseño, proyecto y dirección de plantas y construcciones industriales.	- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Aplicación de cálculo de estructuras	6	3	3	Estructuras superficiales. Diseño óptimo. Análisis con computador.	- Ingeniería de la Construcción - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Aprovisionamiento y depuración de aguas	6	3	3	Marco legal, documento e informes. Diseño y cálculo de redes de aprovisionamiento de aguas. Depuración de aguas residuales.	- Mecánica de Fluidos
Representación gráfica en la construcción industrial	6	3	3	Representación gráfica en la documentación técnica en construcciones industriales. Normativa y convenciones. Topografía, cartografía, fotogrametría.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería

42

- por ciclo

- curso

(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) Libramiento decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Itinerario de Automática					
El método de los elementos finitos aplicado a la ingeniería	6	3	3	Método de los elementos finitos. Resolución de problemas prácticos de ingeniería mediante el método de los elementos finitos.	- Matemática Aplicada - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras - Ingeniería Mecánica - Mecánica de Fluidos - Ingeniería de la Construcción
Control digital	6	3	3	Técnicas de control en tiempo discreto.	- Ingeniería de Sistemas y Automática
Control avanzado	6	3	3	Técnicas de control basadas en modelo. Control robusto. Identificación.	- Ingeniería de Sistemas y Automática
Técnicas de inteligencia artificial en control y supervisión	6	3	3	Control inteligente, control "fuzzy". Sistemas expertos. Redes neuronales. Aplicaciones en control y supervisión.	- Ingeniería de Sistemas y Automática
Sistemas digitales	6	3	3	Electrónica digital, microprocesadores. Comunicaciones industriales.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática
Robótica industrial	6	3	3	Cinemática y dinámica de robots. El robot y su entorno.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática

42

- por ciclo

- curso

(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) Libramiento decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	42
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Modelización y simulación de sistemas dinámicos	6	3	3	Modelización de sistemas dinámicos. Representación de estado y modelo externo. Sistemas muestreados. Simulación. Lenguajes de simulación. Algoritmos de integración.	- Ingeniería de Sistemas y Automática
Tecnologías de control	6	3	3	Controladores industriales. Sistemas SCADA. Controladores PID de altas prestaciones. Sistemas de supervisión: detección de fallos y diagnóstico. Técnicas y métodos.	- Ingeniería de Sistemas y Automática
Sistemas de supervisión	6	3	3	Detección de fallos y diagnóstico: Técnicas y métodos.	- Ingeniería de Sistemas y Automática
Complementos tecnológicos de electricidad	6	3	3	Protección eléctrica. Máquinas y motores eléctricos y su control.	- Ingeniería Eléctrica - Ingeniería de Sistemas y Automática

(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 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	42
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Itinerario de Mecánica de Máquinas					
Planificación de los procesos productivos	6	3	3	Planificación de los procesos de producción a partir de las características técnicas de los productos, así como de los parámetros de gestión de la empresa.	- Organización de Empresas - Ingeniería de los Procesos de Fabricación
El método de los elementos finitos aplicado a la ingeniería	6	3	3	Método de los elementos finitos. Resolución de problemas prácticos de ingeniería mediante el método de los elementos finitos.	- Matemática Aplicada - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras - Ingeniería Mecánica - Mecánica de Fluidos - Ingeniería de la Construcción
Optimización del diseño mecánico	6	3	3	Optimización del diseño mecánico.	- Ingeniería Mecánica
Elementos de máquinas	6	3	3	Diseño y cálculo de elementos en la creación de nuevas máquinas.	- Ingeniería Mecánica
Vibraciones y dinámica de sistemas	6	3	3	Vibraciones lineales y no-lineales. Accionamiento de máquinas.	- Ingeniería Mecánica
Materiales para máquinas	6	3	3	Comportamiento en servicio de los materiales. Selección de materiales y procesos.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - 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.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	42
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Mantenimiento industrial	6	3	3	Técnicas para el mantenimiento de máquinas e instalaciones.	- Ingeniería Mecánica
Cálculo mecánico con elementos finitos	6	3	3	Cálculo mecánico con elementos finitos.	- Ingeniería Mecánica
Dinámica de fluidos computacional	6	3	3	Dinámica de fluidos computacional. Simulación de problemas fluidicos aplicados a la ingeniería.	- Mecánica de Fluidos
Diseño y selección de elementos auxiliares de fabricación	6	3	3	Tipos de utillajes en la fabricación. Diseño de utillajes. Elección de herramientas para la fabricación. Diseño para la fabricación. Elementos de manipulación.	- Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Desarrollo del producto	6	3	3	Estrategias y metodologías en el desarrollo del producto. Herramientas gráficas para la presentación de proyectos industriales.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería
Ampliación de dibujo asistido por ordenador	6	3	3	Tipos de modelos. Modelización. Parametrización. Ensamblajes.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería
Materiales compuestos	6	3	3	Estructura y propiedades. Materiales compuestos de matriz polimérica, cerámica y metálica.	- Física Aplicada - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Fractura y degradación de materiales	6	3	3	Mecánica de la fractura. Degradación de los materiales.	- Física Aplicada - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

(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 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	42
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Itinerario de Tecnología de Plásticos					
El método de los elementos finitos aplicado a la ingeniería	6	3	3	Método de los elementos finitos. Resolución de problemas prácticos de Ingeniería mediante el método de los elementos finitos.	- Matemática Aplicada - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras - Ingeniería Mecánica - Mecánica de Fluidos - Ingeniería de la Construcción
Tecnología de los materiales polímeros	6	3	3	Técnicas de conformación de plásticos y gomas. Comportamiento reológico. Efecto del procesado sobre la estructura y propiedades del material.	- Ingeniería Química - Física Aplicada - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Ingeniería de la polimerización	6	3	3	Estructura química de los polímeros. Métodos de polimerización. Cinética de polimerización.	- Ingeniería Química
Materiales polímeros	6	3	3	Estructura y propiedades de los polímeros. Descripción de los polímeros de mayor interés industrial.	- Física Aplicada - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Ingeniería Química

(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 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE GIRONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="checkbox"/>
				- curso	<input type="checkbox"/>
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Diseño y fabricación con materiales plásticos	6	3	3	Diseño de productos y componentes plásticos. Descripción de los procesos de fabricación con materiales plásticos.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería - Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Reciclaje de materiales	6	3	3	Reciclaje de materiales metálicos y vidrio. Reciclaje de plásticos y gomas.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Física Aplicada - Ingeniería Química
Desarrollo del producto	6	3	3	Estrategias y metodologías en el desarrollo del producto. Herramientas gráficas para la presentación de proyectos industriales.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería
Tecnología cerámica	6	3	3	Preparación de mezclas y comportamiento reológico. Técnicas de conformación. Cocclón. Revestimientos y esmaltes.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Física Aplicada

42

(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) Libramiento decidida por la Universidad.

3. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO SI NO (9)

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

(7) 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: Según Convenio SOCRATES-ECTS: máximo 50 créditos, considerando el TFC

OTRAS ACTIVIDADES: Trabajos académicamente dirigidos no integrados en el plan de estudios

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS 50 CRÉDITOS.

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

Prácticas en empresas: Máximo 10 cr. de Libre elección (Mínimo 50 h/cr.)

Otras actividades: Máximo 10 cr. de Libre elección (Mínimo 50 h/cr.)

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

- 1.º CICLO AÑOS

- 2.º CICLO AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS (*)	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS (**)
1º	67,5	40,5	27
2º	69	39	30
3º	58,5	31,5	27
4º	72	37,5	34,5
5º	70,5	33	37,5

(*) No se incluyen los créditos de libre configuración

(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.

UNIVERSIDAD:

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

(Aproximada)

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	58,5	9		7,5		75
	2º	58,5	10,5		6		75
	3º	25,5	15	18	16,5		75
II CICLO	4º	60		12	3		75
	5º	46,5		12	4,5	12	75
TOTAL		249	34,5	42	37,5	12	375

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º 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".

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse a los siguientes extremos:

- 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.
- 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.º R.D. 1497/87).
- Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º 2.º 4.º R.D. 1497/87).
- En su caso, mecanismos de convalidación y / o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vintieran 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) Régimen de acceso al 2.º ciclo: Será de aplicación la Orden de 10 de diciembre de 1993 (BOE nº 309 de 27 de diciembre), ampliada por la Orden de 23 de julio de 1996, por la que se determinan las titulaciones y los estudios de primer ciclo y los complementos de formación para el acceso al segundo ciclo.

Podrán cursar el 2.º ciclo de estas enseñanzas, además de quienes cursen el 1.º ciclo de las mismas, directamente y sin complementos de formación, quienes estén en posesión del título de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad, Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial, Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Textil o Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica. Podrán, asimismo, acceder al segundo ciclo quienes estén en posesión del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, cursando de no haberlo hecho antes, 33 créditos distribuidos entre las siguientes materias: Electricidad, Electrónica, Química, Termodinámica, Mecánica de fluidos, Fundamentos matemáticos de la ingeniería, Estadística y Fundamentos informáticos.

1.b) Ordenación temporal en el aprendizaje. No se establecen prerrequisitos.

1.c) Período de escolaridad mínimo: 5 años académicos.

1.d) Mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios:

Asignaturas de Plan Antiguo	Asignaturas de Plan Nuevo
Economía	Economía
Álgebra	Álgebra y geometría
Química I + Química II	Fundamentos químicos de la ingeniería
Física I + Física II	Fundamentos físicos de la ingeniería

Asignaturas de Plan Antiguo	Asignaturas de Plan Nuevo
Dibujo I + Dibujo II	Expresión gráfica
Introducción a los ordenadores	Introducción a los ordenadores
Cálculo + Ampliación de cálculo	Cálculo
Informática básica	Fundamentos de informática
Mecánica básica	Mecánica básica
Administración de empresas	Administración de empresas
Química-Física	Termodinámica
Cinemática y dinámica de máquinas + Diseño y ensayo de máquinas	Teoría de máquinas
Teoría de circuitos + Instrumentación	Circuitos y sistemas electrónicos
Ciencia de los materiales	Fundamentos de ciencia de los materiales
Resistencia de materiales + Resistencia de materiales II	Elasticidad y resistencia de materiales
Termodinámica y mecánica de fluidos + Máquinas hidráulicas	Ingeniería de fluidos
Electrotecnia	Electrotecnia
Electrónica básica + Regulación automática	Regulación automática
Estadística	Métodos estadísticos de la ingeniería
Construcción + Estructuras metálicas y de hormigón	Construcciones industriales
Estructuras	Teoría de estructuras
Tecnología de procesos	Tecnología de procesos
Métodos numéricos + Programación matemática + Investigación operativa + Matemática discreta	Métodos matemáticos
Instalaciones	Instalaciones industriales
Calor y frío industrial + Motores térmicos	Ingeniería térmica y de fluidos
Taller y tecnología mecánica + Tecnologías avanzadas de fabricación + Calidad	Tecnologías de fabricación y tecnología de máquinas
Organización de la producción	Organización de la producción
Automatización industrial	Sistemas electrónicos y automáticos
Tecnología de materiales	Tecnología de materiales
Recursos humanos + Técnicas de mercado	Técnicas de gestión y organización empresarial
Tecnología eléctrica	Tecnología eléctrica

Asignaturas de Plan Antiguo	Asignaturas de Plan Nuevo
Organización de la información	Organización de la información
Control avanzado	Control avanzado
Métodos numéricos II	4 cr. de libre elección
Robótica industrial	Robótica industrial
Óptica	4 cr. de libre elección
Industrias de alimentos de origen animal	3 cr. de libre elección
Industrias de alimentos de origen vegetal	3 cr. de libre elección
Viabilidad y creación de empresas	Viabilidad y creación de empresas
Aplicación de estructuras de hormigón	Estructuras de hormigón
Aplicaciones de sistemas expertos en automatización	Técnicas de inteligencia artificial en control y supervisión
Materiales para el diseño estructural	Materiales para estructuras
Gestión de proyectos y obras	6 cr. de libre elección
Trabajo fin de carrera	Trabajo final de carrera
En lo no previsto resolverá una Comisión de Convalidación y/o Adaptación, creada a tal efecto en la Universidad, que actuará de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo I del R.D. 1497/87, modificado por el R.D. 1267/94.	
3. Distribución de las enseñanzas por cursos:	
Las secuencias previstas e indicadas a continuación se concretarán para cada curso en su correspondiente plan docente.	
PRIMER CURSO	
Asignatura	Créditos
Fundamentos físicos de la ingeniería	15 (anual)
Álgebra y geometría	9 (anual)
Cálculo	12 (anual)
Expresión gráfica	9 (anual)
Introducción a la ingeniería	4,5 (sem. 1)
Introducción a los ordenadores	4,5 (sem. 1)
Fundamentos químicos de la ingeniería	7,5 (sem. 2)
Fundamentos de informática	6 (sem. 2)
Libre elección	7,5
SEGUNDO CURSO	
Asignatura	Créditos
Elasticidad y resistencia de materiales	12 (anual)
Circuitos y sistemas electrónicos	12 (anual)
Ingeniería de fluidos	12 (anual)
Fundamentos de ciencia de los materiales	6 (sem. 1)
Mecánica básica	6 (sem. 1)
Ecuaciones diferenciales	4,5 (sem. 1)
Economía	4,5 (sem. 2)
Termodinámica	6 (sem. 2)
Métodos estadísticos de la ingeniería	6 (sem. 2)
Libre elección	6

Asignaturas de Plan Antiguo	Asignaturas de Plan Nuevo
Proyectos	Proyectos
Tecnología energética	Tecnología energética
Técnicas de protección del medio ambiente	Ciencia y tecnología del medio ambiente
Ingeniería del transporte	Ingeniería del transporte
Materias primeras en la industria alimentaria	5 cr. de libre elección
Estrategias de calidad	Gestión de la calidad
Sistemas digitales	Sistemas digitales
Técnicas de comunicación	3 cr. de libre elección
Análisis instrumental y control de calidad	4 cr. de libre elección
Diseño industrial y desarrollo del producto	Desarrollo del producto
Dibujo asistido por ordenador	Dibujo y diseño industrial
Ampliación de dibujo	4 cr. de libre elección
Microprocesadores	4,5 cr. de libre elección
Bioquímica industrial y de los alimentos	4,5 cr. de libre elección
Microbiología industrial y de los alimentos	4 cr. de libre elección
Mecánica del suelo y fundamentos + Construcción II	Infraestructuras, suelos industriales y cimientos
Normativa industrial	Seguridad y normativa industrial
Bases estadísticas del diseño de experimentos	4 cr. de libre elección
Nuevos materiales	Tecnología de los materiales polímeros
Estrategia de competitividad de innovación	Gestión de la innovación
Operaciones básicas de la industria alimentaria	5 cr. de libre elección
Control por ordenador	Control digital
Tecnologías de control	Tecnologías de control
Modelización y simulación matemática	Modelización y simulación en la ingeniería
Contabilidad	Control de gestión y contabilidad
Tecnologías generales de los procesos agroalimentarios	4,5 cr. de libre elección
Logística de materiales	Logística
Ampliación de estructuras metálicas y vigas mixtas	Estructuras metálicas
Instalaciones II	Ampliación de instalaciones industriales

<p>5. Cumplimiento de la carga lectiva de segundo ciclo para los estudiantes procedentes de I.T. Industrial, especialidad de Electricidad, Electrónica Industrial, Química Industrial, Textil, Mecánica y Diseño Industrial</p> <p>5.1. Los estudiantes procedentes de las I.T. Industrial, especialidad de Electricidad, Electrónica Industrial, Química Industrial, Textil, Mecánica y Diseño Industrial que accedan al segundo ciclo de este plan de estudios no podrán cursar aquellas materias troncales, obligatorias u optativas que tengan un contenido idéntico o muy similar a las cursadas en los estudios previos.</p> <p>5.2. La universidad determinará, a la vista del plan de estudios correspondiente, la relación de materias que respondan a estas características, excepto para los estudiantes procedentes de las I.T. Industrial especialidad Electrónica Industrial, Química Industrial y Mecánica de la Universidad de Girona, quienes deberán cursar el segundo ciclo de esta Ingeniería conforme a lo siguiente:</p>																																																	
<p>I.T. Industrial, especialidad en Electrónica industrial</p> <p>En lugar de cursar:</p> <table border="1"> <tr> <td>Organización de la producción</td> <td>6</td> <td>Control por computadora</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Proyectos</td> <td>6</td> <td>18 créditos a elegir entre:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sistemas electrónicos y automáticos</td> <td>12</td> <td>Ecuaciones diferenciales</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Resolución de problemas en la ingeniería</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Elasticidad y resistencia de materiales</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Fundamentos de ciencia de los materiales</td> <td>6</td> </tr> </table>	Organización de la producción	6	Control por computadora	6	Proyectos	6	18 créditos a elegir entre:		Sistemas electrónicos y automáticos	12	Ecuaciones diferenciales	4,5			Resolución de problemas en la ingeniería	6			Elasticidad y resistencia de materiales	12			Fundamentos de ciencia de los materiales	6	<p>cr. cursarán 24 créditos entre:</p>																								
Organización de la producción	6	Control por computadora	6																																														
Proyectos	6	18 créditos a elegir entre:																																															
Sistemas electrónicos y automáticos	12	Ecuaciones diferenciales	4,5																																														
		Resolución de problemas en la ingeniería	6																																														
		Elasticidad y resistencia de materiales	12																																														
		Fundamentos de ciencia de los materiales	6																																														
<p>I.T. Industrial, especialidad en Química industrial</p> <p>En lugar de cursar:</p> <table border="1"> <tr> <td>Organización de la producción</td> <td>6</td> <td>Regulación automática</td> <td>10,5</td> </tr> <tr> <td>Proyectos</td> <td>6</td> <td>Ecuaciones diferenciales</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Resolución de problemas en la ingeniería</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Elasticidad y resistencia de materiales</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Fundamentos de ciencia de los materiales</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Teoría de máquinas</td> <td>10,5</td> </tr> </table>	Organización de la producción	6	Regulación automática	10,5	Proyectos	6	Ecuaciones diferenciales	4,5			Resolución de problemas en la ingeniería	6			Elasticidad y resistencia de materiales	12			Fundamentos de ciencia de los materiales	6			Teoría de máquinas	10,5	<p>cr. cursarán 12 créditos entre:</p>																								
Organización de la producción	6	Regulación automática	10,5																																														
Proyectos	6	Ecuaciones diferenciales	4,5																																														
		Resolución de problemas en la ingeniería	6																																														
		Elasticidad y resistencia de materiales	12																																														
		Fundamentos de ciencia de los materiales	6																																														
		Teoría de máquinas	10,5																																														
<p>I.T. Industrial, especialidad en Mecánica</p> <p>En lugar de cursar:</p> <table border="1"> <tr> <td>Tecnol. de fabricación y tecnol. de máquinas</td> <td>12</td> <td>Regulación automática</td> <td>10,5</td> </tr> <tr> <td>Organización de la producción</td> <td>6</td> <td>Ecuaciones diferenciales</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería térmica y de fluidos</td> <td>10,5</td> <td>El método de los elementos finitos apl. a la ing.</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Teoría de estructuras</td> <td>4,5</td> <td>Modelización y simulación en la ingeniería</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Proyectos</td> <td>6</td> <td>Resolución de problemas en la ingeniería</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Tecnologías avanzadas de fabricación</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>En el caso de haberse cursado se elegirá entre:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Seguridad y normativa industrial</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Estructuras metálicas</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Estructuras de hormigón</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Sistemas digitales</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Dibujo y diseño industrial</td> <td>6</td> </tr> </table>	Tecnol. de fabricación y tecnol. de máquinas	12	Regulación automática	10,5	Organización de la producción	6	Ecuaciones diferenciales	4,5	Ingeniería térmica y de fluidos	10,5	El método de los elementos finitos apl. a la ing.	6	Teoría de estructuras	4,5	Modelización y simulación en la ingeniería	6	Proyectos	6	Resolución de problemas en la ingeniería	6			Tecnologías avanzadas de fabricación	6			En el caso de haberse cursado se elegirá entre:				Seguridad y normativa industrial	6			Estructuras metálicas	6			Estructuras de hormigón	6			Sistemas digitales	6			Dibujo y diseño industrial	6	<p>cr. cursarán 39 créditos entre:</p>
Tecnol. de fabricación y tecnol. de máquinas	12	Regulación automática	10,5																																														
Organización de la producción	6	Ecuaciones diferenciales	4,5																																														
Ingeniería térmica y de fluidos	10,5	El método de los elementos finitos apl. a la ing.	6																																														
Teoría de estructuras	4,5	Modelización y simulación en la ingeniería	6																																														
Proyectos	6	Resolución de problemas en la ingeniería	6																																														
		Tecnologías avanzadas de fabricación	6																																														
		En el caso de haberse cursado se elegirá entre:																																															
		Seguridad y normativa industrial	6																																														
		Estructuras metálicas	6																																														
		Estructuras de hormigón	6																																														
		Sistemas digitales	6																																														
		Dibujo y diseño industrial	6																																														

5.3. En cualquier caso, el alumno deberá superar un total de 150 créditos que comprenden la totalidad de materias troncales y obligatorias del segundo ciclo salvo lo expresado en las cláusulas anteriores y respetando siempre el 10 por ciento de libre elección

5.4. Los alumnos que hayan cursado en su primer ciclo materias optativas equivalentes a materias troncales de segundo ciclo deberán escoger un número de créditos optativos de segundo ciclo que tendrán la consideración de troncales.

<p>TERCER CURSO</p> <p>Asignatura</p> <p>Regulación automática</p> <p>Teoría de máquinas</p> <p>Administración de empresas</p> <p>Electrotécnia</p> <p>Optativa 1</p> <p>Tecnología de procesos</p> <p>Instalaciones industriales</p> <p>Optativa 2</p> <p>Optativa 3</p> <p>Libre elección</p>	<p>Créditos</p> <p>10,5 (anual)</p> <p>10,5 (anual)</p> <p>4,5 (sem. 1)</p> <p>6 (sem. 1)</p> <p>6 (sem. 1)</p> <p>4,5 (sem. 2)</p> <p>4,5 (sem. 2)</p> <p>6 (sem. 2)</p> <p>6 (sem. 2)</p> <p>16,5</p>
<p>CUARTO CURSO</p> <p>Asignatura</p> <p>Tecnologías de fabricación y tecnología de máquinas</p> <p>Sistemas electrónicos y automáticos</p> <p>Métodos matemáticos</p> <p>Tecnología de materiales</p> <p>Teoría de estructuras</p> <p>Optativa 4</p> <p>Organización de la producción</p> <p>Construcciones industriales</p> <p>Optativa 5</p> <p>Libre elección</p>	<p>Créditos</p> <p>12 (anual)</p> <p>12 (anual)</p> <p>13,5 (anual)</p> <p>6 (sem. 1)</p> <p>4,5 (sem. 1)</p> <p>6 (sem. 1)</p> <p>6 (sem. 2)</p> <p>6 (sem. 2)</p> <p>6 (sem. 2)</p> <p>3</p>
<p>QUINTO CURSO</p> <p>Asignatura</p> <p>Ingeniería térmica y de fluidos</p> <p>Trabajo final de carrera</p> <p>Proyectos</p> <p>Tecnología energética</p> <p>Tecnología eléctrica</p> <p>Optativa 6</p> <p>Ciencia y tecnología del medio ambiente</p> <p>Ingeniería del transporte</p> <p>Técnicas de gestión y organización empresarial</p> <p>Optativa 7</p> <p>Libre elección</p>	<p>Créditos</p> <p>10,5 (anual)</p> <p>12 (anual)</p> <p>6 (sem. 1)</p> <p>7,5 (sem. 2)</p> <p>4,5 (sem. 2)</p> <p>6 (sem. 2)</p> <p>6 (sem. 2)</p> <p>4,5</p>

4. Para acreditar un itinerario, el alumno deberá cursar durante el segundo ciclo, un mínimo de 4 asignaturas optativas de un mismo itinerario.