

16733 RESOLUCIÓN de 31 de julio de 2003, de la Universidad Politécnica de Cataluña, por la que se publica el plan de estudios conducente a la obtención del título universitario oficial de Ingeniero Industrial, a impartir en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa.

Aprobado el plan de estudios conducente a la obtención del título universitario oficial de Ingeniero Industrial, a impartir en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa, por acuerdo del Consejo de Gobierno de 27 de marzo de 2003, y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Coordinación Universitaria de 17 de junio de 2003, y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 10 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, y sus posteriores modificaciones.

Este Rectorado ha resuelto publicar el plan de estudios conducente a la obtención del título universitario oficial de Ingeniero Industrial, a impartir en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa, que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Barcelona, 31 de julio de 2003.—El Rector, Josep Ferrer Llop.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	6º		Economía Industrial	Economía Industrial	6	4,5	1,5	Principios de economía general y de la Empresa	Economía Aplicada. Organización de Empresas
1º	5º		Elasticidad y Resistencia de Materiales	Elasticidad y Resistencia de Materiales	6T + 1,5A	3,75	3,75	Estudio general del comportamiento de elementos resistentes. Comportamiento de sólidos reales.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1º	2º		Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6	3	3	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Introducción al diseño asistido por computador.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Ingeniería Mecánica
1º	3º		Fundamentos de Ciencia de los Materiales	Fundamentos de Ciencia de los Materiales	6T + 1,5A	6	1,5	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
1º	1º		Fundamentos de Informática	Fundamentos de Informática	6	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.

I. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	1º		Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Estática y Dinámica	9T	4,5	4,5	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.
	2º	Oscilaciones, Ondas y Termodinámica		3T + 4,5A	4,5	3			
	3º	Electricidad y Magnetismo		9A	4,5	4,5			
1º	1º		Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Álgebra Lineal	7,5T	4,5	3	Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal e Integral. Ecuaciones Diferenciales.	Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada.
	1º	Cálculo I		7,5T	4,5	3			
	3º	Cálculo III		7,5A	4,5	3			
1º	1º		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.
1º	4º		Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6T + 1,5A	6	1,5	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a la Ingeniería.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada. Organización de Empresas.

I. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	4º		Teoría de Circuitos y Sistemas	Teoría de Circuitos y Sistemas	7,5T	4,5	3	Análisis y síntesis de redes. Comportamiento dinámico de sistemas.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
	5º	Electrotecnia		1,5T + 6A	4,5	3			
1º	4º		Teoría de Máquinas	Teoría de Máquinas	6T + 3A	6	3	Cinemática y dinámica de mecanismos y máquinas	Ingeniería Mecánica.
1º	3º		Termodinámica y Mecánica de Fluidos	Termodinámica	6T + 1,5A	4,5	3	Procesos termodinámicos y fluidomecánicos	Física Aplicada. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Nuclear. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
	5º	Mecánica de Fluidos		7,5A	4,5	3			
2º	10º		Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	6	3	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.
2º	9º		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.

I. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2º	7º		Ingeniería Térmica y de Fluidos	Ingeniería Térmica y de Fluidos	6	3	3	Calor y frío industrial. Equipos y generadores térmicos. Motores térmicos. Máquinas hidráulicas	Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
2º	8º		Métodos Matemáticos	Métodos Matemáticos	9	6	3	Matemática discreta. Análisis numérico. Programación lineal y entera. Optimización no lineal. Simulación.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada. Organización de Empresas.
2º	9º		Organización Industrial y Administración de Empresas	Organización de la Producción	6	4,5	1,5	Organización Industrial. Mercadotecnia. Sistemas Productivos. Administración de empresas. Aplicaciones informáticas de gestión.	Comercialización e Investigación de Mercados. Economía Aplicada. Organización de Empresas.
	Administración de Empresas			6	4,5	1,5			
2º	8º		Proyectos.	Proyectos I	4,5T	3	1,5	Metodología, organización y gestión de Proyectos.	Proyectos de Ingeniería.
	Proyectos II			1,5T + 3A	3	1,5			
2º	8º		Sistemas Electrónicos y Automáticos	Sistemas Electrónicos y Automáticos	9	6	3	Componentes y sistemas electrónicos. Principios y técnicas de control de sistemas y procesos.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
2º	7º		Tecnología Eléctrica	Tecnología Eléctrica	4T + 0,5A	3	1,5	Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y sus aplicaciones.	Ingeniería Eléctrica.

I. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2º	9º		Tecnología Energética	Tecnología Energética	6	3	3	Fuentes de energía. Gestión energética industrial.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Hidráulica. Ingeniería Nuclear. Ingeniería de Sistemas y Automática. Máquinas y Motores Térmicos.
2º	8º		Tecnología de Materiales	Tecnología de Materiales	4T + 0,5A	3	1,5	Procesos de conformado por moldeo. Sintetización 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 Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
2º	7º		Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas	Tecnología de la Fabricación y Tecnología de Máquinas	6	3	3	Procesos y sistemas de fabricación. Diseño y ensayo de máquinas. Técnicas de medición y control de calidad.	Ingeniería de Procesos de Fabricación. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
2º	7º		Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	6	3	3	Cálculo de estructuras y construcción de plantas e instalaciones industriales.	Ingeniería de la Construcción. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)								
Ciclo	Curso (2)	Cuatrimestre	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos / clínicos		
1º	4º		Mecánica de los Medios Continuos	4,5	3	1,5	Movimiento. Tensiones. Deformaciones. Leyes de Balance. Ecuaciones constitutivas	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1º	3º		Expresión Gráfica II	6	2	4	Introducción al dibujo Industrial. Determinación de la forma y de las dimensiones. Control de errores en la forma y dimensiones. Dibujos técnicos de mecanismos. Iniciación al diseño industrial.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Ingeniería Mecánica
1º	2º		Cálculo II	9	6	3	Curvas. Funciones de diversas variables. Cálculo diferencial. Cálculo integral. Análisis vectorial.	Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada
1º	2º		Química II	7,5	4,5	3	Disoluciones. Equilibrios iónicos en disolución. Propiedades químicas de los elementos. Química del carbono. Química orgánica aplicada. Combustibles. Recursos renovables.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Inorgánica. Química Orgánica. Máquinas y Motores Térmicos. Ingeniería Textil y Papelera.
1º	2º		Mecánica	6	3	3	Cinemática del sólido rígido. Dinámica de sistemas de partículas. Momento de inercia, producto de inercia, tensor de inercia. Dinámica del sólido rígido.	Ingeniería Mecánica. Física Aplicada.
1º	5º		Termotecnia	7,5	4,5	3	Descripción de las fenomenologías básicas. Transferencia de calor por conducción, por convección y por radiación. Cálculo y diseño de equipos y sistemas térmicos.	Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)								
Ciclo	Curso (2)	Cuatrimestre	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos / clínicos		
1º	6º		Fundamentos de Proyectos	4,5	3	1,5	El proyecto en la ingeniería. El proyecto como sistema. Ciclo de vida del proyecto. Análisis funcional, Entorno y usuarios, y Especificaciones básicas de los proyectos. Evaluación multicriterio de las soluciones proyectadas.	Proyectos de Ingeniería. Ingeniería de la Construcción.
1º	6º		Electrónica Básica	4,5	3	1,5	Dispositivos: el diodo, transistores. Amplificadores. El amplificador operacional. Estabilidad en circuitos analógicos. Filtros activos. Electrónica digital. Bloques funcionales combinables y secuenciales. Conversión D/A y A/D. Introducción a la lógica programable.	Tecnología Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Física Aplicada.
2º	9º		Diseño de Experimentos y Control de Calidad	4,5	3	1,5	Técnicas estadísticas para la gestión de la calidad, elaboración y análisis de los gráficos de control de un proceso industrial. Índices de capacidad de un proceso. Control de recepción. Diseño de experimentos. Optimización del proceso.	Estadística e Investigación Operativa. Organización de Empresas. Matemática Aplicada.
2º	10º		Proyecto de Fin de Carrera	15				Todas las áreas reseñadas en las materias troncales, obligatorias y optativas.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 51	
				<input type="checkbox"/> - por ciclo <input type="checkbox"/> - curso	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Ingeniería Eléctrica (1er y 2º ciclo)	55,5			Máquinas eléctricas, Sistemas eléctricos de potencia, Convertidores electrónicos, Técnica de los accionamientos eléctricos, Automatización industrial, Sistemas electrónicos digitales, Ingeniería de control, Redes eléctricas, Diseño analógico y de interfaces.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica. Física Aplicada
Operadores Matemáticos en Ingeniería Eléctrica (1er. ciclo)	4,5			Aplicaciones de las transformadas de Laplace y Fourier. Variable compleja. Ecuaciones diferenciales.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica. Matemática Aplicada
Ingeniería Mecánica (1er y 2º ciclo)	88,5			Cálculo y diseño fluido-dinámico, Cálculo y diseño mecánico, Procesos de fabricación, Técnicas instrumentales en ingeniería, Fabricación asistida por ordenador, Máquinas hidráulicas, Cálculo de materiales compuestos, Transmisión de potencia, Tecnología de vehículos terrestres, Vibraciones y acústica, Motores térmicos, Proyectos de ICT, Transporte industrial, métodos de los elementos finitos aplicado al diseño de elementos resistentes, Automatización por fluidos.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Física Aplicada.
Introducción al Diseño Mecánico y sus Técnicas de Representación (1er ciclo)	4,5			Terminología y simbología de máquinas y mecanismos, su terminología y simbología. Introducción a la representación gráfica en Ingeniería Mecánica. Uso de soportes informáticos. Conocimiento e identificación de los materiales. Descripción de su funcionalidad.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de los medios Continuos y Teoría de Estructuras. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Expresión Gráfica en la Ingeniería

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 51	
				<input type="checkbox"/> - por ciclo <input type="checkbox"/> - curso	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Construcción y Estructuras (1er y 2º ciclo)	73,5			Estructuras de hormigón. Arquitectura, construcción e instalaciones. Estructuras metálicas. Técnicas de análisis de tensiones. Teoría de estructuras. Ingeniería del terreno y cimentaciones. Técnicas y sistemas constructivos. Climatización industrial. Proyectos de construcción y estructuras. Ampliación de estructuras. Urbanismo y servicios urbanos. Gestión del proceso constructivo.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Tecnologías del Medio Ambiente. Ingeniería de la Construcción. Mecánica de Fluidos. Proyectos de Ingeniería. Ingeniería Eléctrica. Máquinas y Motores Térmicos.
Fundamentos del Diseño en la Edificación y sus Técnicas de Representación (1er ciclo)	4,5			Introducción al diseño de edificios. Introducción a la representación gráfica en arquitectura y construcción. Tipologías constructivas fundamentales, concepto, descripción y representación. Tipologías estructurales básicas, concepto, descripción y representación.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Ingeniería de la Construcción. Expresión Gráfica en la Ingeniería.
Ingeniería Termoenergética (1er y 2º ciclo)	63			Fluidotermia. Ingeniería termodinámica. Transferencia de calor y masa. Fundamentos de ingeniería nuclear. Refrigeración y acondicionamiento de aire, Motores térmicos alternativos. Intercambiadores de calor y equipos generadores térmicos. Proyectos de ICT. Alternativas energéticas. Combustión y turbomáquinas térmicas.	Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Física Aplicada. Ingeniería Nuclear. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Tecnologías del Medio Ambiente
Técnicas Experimentales de Medida (1er ciclo)	4,5			Propiedades físicas más significativas en el ámbito termoenergético. Instrumentos de medida y adquisición de datos. Fundamentos físicos de sensores Determinación de las propiedades más usuales en al ámbito termoenergético; Técnicas de tratamiento de datos. Tratamiento de errores, filtros.	Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos Física Aplicada. Ingeniería Nuclear. Ingeniería Mecánica.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 51
				<input type="checkbox"/> - por ciclo <input type="checkbox"/> - curso
Organización Industrial (1er y 2º ciclo)	69			<p>Técnicas de Organización industrial. Economía de la Empresa. Estadística aplicada a la empresa. Política industrial y tecnológica e internacionalización. Proyectos de organización industrial. Análisis de la decisión y teoría de juegos. Dirección estratégica.</p> <p>Organización de Empresas. Matemática Aplicada. Estadística e Investigación Operativa.</p>
Economía de la Empresa (1er ciclo)	4,5			<p>Concepto de empresa y organización. Organización y dirección. La organización como sistema. Los subsistemas de las organizaciones: subsistema técnico, subsistema de financiamiento, subsistema de producción y subsistema comercial.</p> <p>Organización de Empresas. Matemática Aplicada. Estadística e Investigación Operativa.</p>
Textil (1er y 2º ciclo)	64,5			<p>Materiales textiles y su transformación en hilos. Diseño y manufactura de tejidos. Preparación, blanqueo, tintura y estampación de materas textiles. Aprestos y acabados de tejido. Caracterización de los productos textiles. Control cim en el proceso textil y de confección. Proyectos de instalaciones textiles y medio ambiente. Innovación en la tecnología textil-química. Gestión total de la calidad en la industria textil. Fibras de altas prestaciones y tejidos técnicos.</p> <p>Ingeniería Textil y Papelera. Ingeniería Química. Ingeniería Mecánica. Física Aplicada.</p>
Introducción a los Sistemas de Control en la Tecnología Textil (1er ciclo)	4,5			<p>Descripción del sector textil y sus productos intermedios y finales (fibras, hilos, telas) para aplicaciones de indumentaria del hogar y técnicas. Técnicas de laboratorio textil.</p> <p>Ingeniería Textil y Papelera. Ingeniería Química. Ingeniería Mecánica. Física Aplicada.</p>

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 51
				<input type="checkbox"/> - por ciclo <input type="checkbox"/> - curso
Papelera y Gráfica (1er y 2º ciclo)	63			<p>Materias primas fibrosas y obtención de pastas. Caracterización y física del papel. Tecnología gráfica. envase y embalaje. Materiales complejos, Preimpresión, Físicoquímica papelera. Tecnología de la fabricación del papel. Proyectos ICT papelero y gráfico. Conversión y transformación del papel. Análisis químico y medio ambiente.</p> <p>Ingeniería Textil y Papelera. Ingeniería Química. Ingeniería Mecánica.</p>
Operaciones Unitarias en Ingeniería (1r ciclo)	4,5			<p>Procesos con reacción química. Análisis e interpretación de los datos cinéticos. Conceptos básicos en el diseño de reactores. Reactores ideales. Operaciones unitarias físicas.</p> <p>Ingeniería Textil y Papelera. Ingeniería Química.</p>

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA

GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO SI (6).

6. 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
- OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS hasta 37,5 créditos de libre configuración

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

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

- 1º CICLO AÑOS

- 2º CICLO AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	SEMESTRE:	TOTAL CURSO	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/CLÍNICOS	TOTAL AÑO
1º	1º	37,5	21	16,5	73,5
	2º	36	21	15	
2º	3º	37,5	21,5	16	75
	4º	37,5	22,5*	15**	
3º	5º	39	22,5*	16,5**	76,5
	6º	37,5	22,5*	15**	
4º	7º	37,5	22,5*	15**	75
	8º	37,5	22,5*	15**	
5º	9º	39	23*	16**	75
	10º	36	21,5*	14,5**	

* Se elegirá como máximo este número de créditos teóricos

** Se elegirá como mínimo este número de créditos prácticos

(6) Si o No. Es decisión pospositiva 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 pospositiva 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", "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.

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

B. ENSEÑANZAS

CICLO (2)

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

4.- CARGA LECTIVA GLOBAL

CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	SEMESTRE	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
PRIMER CICLO	1	37,5					37,5
	2	13,5	22,5				36
	3	31,5	6				37,5
	4	24	4,5	9			37,5
	5	22,5	7,5	4,5	4,5		39
	6	6	9	15	7,5		37,5
TOTAL		135	49,5	19,5	21		225

CICLO	SEMESTRE	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
SEGUNDO CICLO	7	22,5		6	9		37,5
	8	27		10,5			37,5
	9	21	4,5	6	7,5		39
	10	12		9		15	36
TOTAL		82,5	4,5	31,5	16,5	15	150

(1) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497 (de 1º ciclo, de 1º y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497 (de 1º ciclo, de 1º y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el centro universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración que corresponda 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 estudio del título de que se trate.

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva global

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. General.

Despliegue del Plan de Estudios

Primer Ciclo:

- Se estructura en 6 semestres
- Cada semestre consta de una carga lectiva comprendida entre 36 y 39 créditos, conformando un primer ciclo de 225 créditos.
- Los seis últimos semestres se denominan Fase Regular

Segundo Ciclo:

- Se estructura en 4 semestres
- Cada semestre consta de una carga lectiva entre 36 y 39 créditos
- El Proyecto de Fin de Carrera está incluido en esta carga total

Perfil del titulado de Ingeniería Industrial:

1. Haber adquirido el conocimiento necesario en Ciencias Básicas para aplicarlo con solidez en la solución de problemas en el mundo de la ingeniería.
2. Haber adquirido el conocimiento necesario en Tecnología y Ciencias de la ingeniería para aplicarlo con habilidad y destreza en el campo de la ingeniería.
3. Hábil en el diseño y ejecución de experimentos, así como en el análisis e interpretación de datos.
4. Temperamento ingenioso en el diseño de sistemas, componentes, procesos, instalaciones y productos que solucionen necesidades determinadas.
5. Con técnicas de gestión y administración de empresas, actuales y oportunas.
6. Con habilidad en el uso de las técnicas y herramientas modernas de la Ingeniería, necesarias para la práctica de la profesión.
7. Capaz de valorar el impacto de las soluciones en ingeniería en un contexto social, medioambiental y global, y de entender el concepto de *Desarrollo Sostenible*.
8. Saber trabajar en equipo y en equipos multidisciplinarios.
9. Capacidad para comunicar con efectividad.
10. Responsable y con ética profesional.
11. Capacidad para entender y saber aplicar los elementos que intervienen en el aprender a aprender. Motivado por la constante actualización y perfeccionamiento profesional.
12. Dotes y capacidad para trabajar en un entorno internacional.
13. Con espíritu emprendedor, creativo e innovador.
14. Participante activo en el desarrollo de la propia comunidad.

Objetivos educativos del centro:

- A. Propiciar que los alumnos adquieran el conocimiento preciso en Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, para aplicarlo con habilidad y destreza en el campo de la ingeniería a la vez que capacitarlos en las técnicas de gestión y de administración de empresas actuales y oportunas.
- B. Enseñar a los alumnos a diseñar y ejecutar experimentos, así como a analizar y utilizar datos experimentales para su aplicación en la solución de problemas de la ingeniería. Promover las capacidades necesarias para el diseño de sistemas, componentes, procesos, instalaciones y productos que solucionen necesidades determinadas.
- C. Fomentar el desarrollo de las capacidades y habilidades correspondientes al ejercicio de la profesión como la habilidad para formular problemas, pensar con creatividad, comunicar con efectividad, sintetizar información, trabajar en equipo, trabajar en entornos internacionales y emprender nuevos proyectos.
- D. Lograr que el alumno sea capaz de valorar el impacto de las soluciones en la ingeniería, en un contexto social, medioambiental y global, educado para un desarrollo sostenible. Inculcar a nuestros alumnos un conocimiento de sus responsabilidades éticas y profesionales, a la vez en que se conviertan participantes activos en el desarrollo de la propia comunidad.
- E. Lograr que el alumno entienda y sepa aplicar los elementos que intervienen en el aprender a aprender, motivarlo para su constante actualización y perfeccionamiento profesional. Fomentar que el alumno sea hábil en el uso de las técnicas y herramientas modernas de la ingeniería necesarias para la práctica de la profesión.

En la siguiente tabla se destacan las relaciones entre los rasgos principales del perfil profesional del titulado y los objetivos educativos del Centro.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	*	*			*									
B			*	*										
C					*			*	*			*	*	*
D							*			*				*
E						*				*	*			*

2. Calendario.

El periodo mínimo de escolaridad para la obtención del título de Ingeniero Industrial será de diez semestres.

3. Ordenación temporal del aprendizaje.

1er. Semestre

Asignatura	Tipo	TOTAL cr
Fundamentos de Informática	Tr.	6
Estática y Dinámica	Tr.	9
Álgebra Lineal	Tr.	7,5
Cálculo I	Tr.	7,5
Fundamentos Químicos de la Ingeniería	Tr.	7,5

2on Semestre

Asignatura	Tipo	TOTAL cr
Expresión Gráfica	Tr.	6
Oscilaciones, Ondas y Termodinámica	Tr.	7,5
Mecánica	Ob.	6
Cálculo II	Ob.	9
Química II	Ob.	7,5

3er Semestre

Asignatura	Tipo	TOTAL cr
Expresión Gráfica II	Ob	6
Fundamentos de Ciencia de los Materiales	Tr	7,5
Electricidad y Magnetismo	Tr	9
Cálculo III	Tr	7,5
Termodinámica	Tr	7,5

4º Semestre

Asignatura	Tipo	TOTAL cr
Mecánica de los Medios Continuos	Ob	4,5
Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Tr	7,5
Teoría de Circuitos y Sistemas	Tr	7,5
Teoría de Máquinas	Tr	9
2.ALE 2x 4,5	ALE	9

4. Asignaturas optativas

La optatividad del Plan de estudios comprende una asignatura de 4,5 créditos denominada conceptualmente "Asignatura de Pre-Itinerario Curricular Tecnológico" (Pre-ICT) a cursar en 5º semestre y 46,5 créditos de Itinerario Curricular Tecnológico (ICT) a cursar en los semestres 6º, 7º, 8º, 9º y 10º. La Universidad o la Escuela podrá definir un número de estudiantes mínimo para que se imparta una asignatura optativa.

La asignatura de Pre-ICT

- Buscando la coherencia formativa con el resto de los estudios, se trata de una asignatura de conocimientos básicos vinculada a uno o a varios ICT.
- La propuesta del contenido de la asignatura se diseñará conjuntamente entre aquellos departamentos vinculados a la docencia de un ICT y entre los departamentos de Ciencias Básicas.
- La elección de esta asignatura vinculará, por lo tanto, la elección de uno o de varios ICT y la exclusión de otros.

Los ICT:

- Los Itinerarios Curriculares Tecnológicos (ICT) serán establecidos por la Escuela de acuerdo con la demanda social de las distintas especializaciones.
- Como criterio general cada uno de los ICT estará formado por un conjunto de materias de las cuales unas serán fundamentales y otras complementarias. Todas las materias que conforman el resto del ICT podrán ser escogidas también como materias de libre elección.
- La oferta global de asignaturas de cada ICT será superior a los 46,5 créditos que lo definen, con objeto de mantener un cierto grado de optatividad dentro del ICT

5. Proyecto fin de carrera

Para poder obtener el título de ingeniero industrial, el estudiante deberá presentar y defender ante un tribunal el proyecto de fin de carrera (PFC) y equivale a 15 créditos (de tipo práctico, a efectos de la contabilización global de créditos).

6. Acceso a segundo ciclo.

Además de quienes hayan cursado el primer ciclo de estas enseñanzas, podrán cursar el segundo ciclo quienes cumplan las exigencias de titulación o superación de estudios previos de primer ciclo y complementos de formación requeridos, ajustándose a lo dispuesto en los R.R.D.D. 921/1992 de directrices propias, 1497/1987 de directrices generales, Orden 10 Diciembre de 1993 y Orden de 23 de julio de 1996. En lo referente a las denominaciones de los títulos de Ingeniero Técnico se tendrá en cuenta el R.D. 50/1995 de 20 de Enero.

En todo caso la Universidad podrá, a petición de la E.T.S.I.I.T., establecer una limitación en el acceso al 2º ciclo de Ingeniería Industrial de alumnos procedentes de otros centros o de estudios, en atención a los medios humanos y materiales disponibles y a la mejor calidad y organización de la docencia.

La universidad podrá determinar, en cada caso, un conjunto de asignaturas de primer ciclo que el estudiante podrá cursar durante el segundo ciclo, con el fin de adquirir los conocimientos necesarios para superar con aprovechamiento el segundo ciclo. En cualquier caso, los créditos de estas asignaturas serán computables como créditos de segundo ciclo.

Asimismo, la Universidad determinará en cada caso las asignaturas convalidadas de segundo ciclo. Los créditos correspondientes a estas asignaturas serán computados como créditos ya cursados de segundo ciclo. En cualquier caso, el estudiante deberá cursar las asignaturas obligatorias no convalidadas de segundo ciclo.

5º Semestre

Asignatura	Tipo	TOTAL cr
Electrotecnia	Tr	7,5
Mecánica de Fluidos	Tr	7,5
Elasticidad y Resistencia de Materiales	Tr	7,5
Termotecnia	Ob	7,5
1 asignatura pre-ICT	Op.	4,5
ALE	ALE	4,5

6º Semestre

Asignatura	Tipo	TOTAL cr
Fundamentos de Proyectos	Ob	4,5
Economía Industrial	Tr	6
Electrónica Básica	Ob.	4,5
2 asignaturas de ICT	Op	2x7,5
ALE	ALE	7,5

7º Semestre

Asignatura	Tipo	TOTAL cr
Ingeniería Térmica y de Fluidos	Tr.	6
Tecnología Eléctrica	Tr.	4,5
Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas	Tr.	6
Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	Tr.	6
1 Asignatura de ICT	Op.	6
2 Asignaturas ALE	ALE	9

8º Semestre

Asignatura	Tios	TOTAL cr
Métodos Matemáticos	Tr.	9
Sistemas Electrónicos y Automáticos	Tr.	9
Tecnología de Materiales	Tr.	4,5
Proyectos I	Tr.	4,5
2 Asignaturas de ICT	Op.	6 + 4,5

9º Semestre

Asignatura	Tipo	TOTAL cr
Ingeniería del Transporte	Tr.	4,5
Organización de la Producción	Tr.	6
Proyectos II	Tr.	4,5
Tecnología Energética	Tr.	6
Diseño de Experimentos y Control de Calidad	Ob.	4,5
1 Asignatura de ICT	Op.	6
1 Asignatura ALE	ALE	7,5

10º Semestre

Asignatura	Tipo	TOTAL cr
Ciencias y Tecnología del medio Ambiente	Tr.	6
Administración de Empresas	Tr.	6
Proyectos de ICT	Op.	9
PFC	Ob.	15

7. Forma de adaptación a este plan de estudios para los estudiantes que cursen el antiguo.
 Para la adaptación de los estudiantes que cursen el plan a extinguir se aplicará la siguiente tabla de adaptaciones:

Curso	Asignatura	Tipo	creditos	Curso	Asignatura	Tipo	Créditos
1º	Álgebra Lineal	T	7,5	1º	Álgebra Lineal	T	7,5
1º	Cálculo I	T	7,5	1º	Cálculo I	T	7,5
1º	Física I	T	7,5	1º	Estática y Dinámica	T	9
1º	Laboratorio de Física I	O	1,5				
1º	Química Básica	T	6	1º	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	T	7,5
1º	Laboratorio de Química	O	1,5				
1º	Expresión Gráfica I	T	6	2º	Expresión Gráfica	T	6
2º	Informática Básica	T	6	1º	Fundamentos de Informática	T	6
2º	Cálculo II	O	9	2º	Cálculo II	O	9
2º	Física II	T	4,5	2º	Oscilaciones, Ondas y Termodinámica	T	7,5
2º	Laboratorio de Física II	O	1,5				
2º	Ampliación de Química	O	4,5	2º	Química II	O	7,5
2º	Mecánica	O	6	2º	Mecánica	O	6
2º	Economía	T	6	6º	Economía Industrial	T	6
3º	Cálculo III	T	6	3º	Cálculo III	T	7,5
3º	Física III	T	6	3º	Electricidad y Magnetismo	T	9
3º	Laboratorio de Física III	O	1,5				
3º	Termodinámica	T	6	3º	Termodinámica	T	7,5
3º	Expresión Gráfica II	O	4,5	3º	Expresión Gráfica II	O	6
3º	Teoría de Máquinas y Mecanismos	T	6	4º	Teoría de Máquinas	T	9
4º	Mecánica Aplicada	O	3				
4º	Ciencia de los Materiales	T	6	3º	Fundamentos de Ciencia de los Materiales	T	7,5
4º	Estadística	T	6	4º	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	T	7,5
4º	Mecánica de los Medios Continuos	O	4,5	4º	Mecánica de los Medios Continuos	O	4,5
4º	Teoría de Circuitos	T	6	4º	Teoría de Circuitos y Sistemas	T	7,5
5º	Comportamiento Dinámico de Sistemas	T	3				
5º	Electrotecnia	O	3	5º	Electrotecnia	T	7,5
4º	Transferencia de Calor	O	3	5º	Termotecnia	O	7,5
6º	Calor y Frío Industrial	T	3				
5º	Mecánica de Fluidos	T	6	5º	Mecánica de Fluidos	T	7,5
5º	Resistencia de Materiales	T	6	5º	Elasticidad y Resistencia de Materiales	T	7,5
6º	Electrónica	T	4,5	8º	Sistemas Electrónicos y Automáticos	T	9
7º	Automática	T	4,5				
6º	Máquinas y Sistemas Hidráulicos	T	3	7º	Ingeniería Térmica y de Fluidos	T	6
6º	Máquinas Térmicas	T	3				
6º	Métodos Matemáticos I	T	6	8º	Métodos Matemáticos	T	9
7º	Métodos Matemáticos II	T	3				
6º	Construcción Industrial	T	3	7º	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	T	6
6º	Teoría de Estructuras	T	3				
6º	Tecnología de Máquinas	T	3	7º	Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas	T	6
7º	Tecnología de la Fabricación	T	3				

Curso	Asignatura	Tipo	creditos	Curso	Asignatura	Tipo	Créditos
6º	Centrales, Líneas y Redes	T	4,5	7º	Tecnología Eléctrica	T	4,5
6º	Prácticas de Aparellaje y Protección	T	1,5				
6º	Transportes	T	3	9º	Ingeniería del Transporte	T	4,5
7º	Tecnología de Materiales	T	4,5	8º	Tecnología de Materiales	T	4,5
7º	Laboratorio de Tecnol. de Materiales	O	1,5				
7º	Diseño de Experimentos y Control de Calidad	O	4,5	9º	Diseño de Experimentos y Control de Calidad	O	4,5
8º	Fuentes de Energía	T	3	9º	Tecnología Energética	T	6
8º	Gestión Energética Industrial	T	3				
8º	Organización de la Producción	T	6	9º	Organización de la Producción	T	6
8º	Proyectos I	T	6	8º	Proyectos I	T	4,5
9º	Administración de Empresas	T	6	10º	Administración de Empresas	T	6
9º	Tecnología del Medio Ambiente	T	6	10º	Ciencias y Tecnología del Medio Ambiente	T	6
9º	Proyectos II	O	6	9º	Proyectos II	T	4,5
10º	PFC	O	15	10º	PFC	O	15