

**16125 RESOLUCIÓN de 9 de agosto de 2000, de la Universidad Pública de Navarra, por la que se ordena la publicación del plan de estudios de Ingeniero Industrial.**

Homologado el plan de estudios de Ingeniero Industrial, por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 16 de mayo de 2000, Este Rectorado, en virtud de las competencias que le están atribuidas en el artículo 40 de los Estatutos de la Universidad Pública de Navarra, ha resuelto ordenar la publicación de dicho plan de estudios, conforme a lo establecido en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre).

El plan de estudios al que se refiere la presente Resolución quedará estructurado en los términos que figuran en el anexo de la misma.

Pamplona, 9 de agosto de 2000.—El Rector, Antonio Pérez Prados.

**ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.**

UNIVERSIDAD

Universidad Pública de Navarra

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

1. MATERIAS TRONCALES							
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Vinculación a áreas de conocimiento (5)	
				Totales	Teóricos	Prácticos	
1º	1º	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6 T+ 6 A	6	6	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Ingeniería Mecánica.
1º	1º	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	6	4,5	1,5	Química orgánica e inorgánica aplicadas. Análisis instrumental. Bases de la Ingeniería Química.
1º	1º	Fundamentos de Informática	Fundamentos de Informática	6 T+ 6 A	6	6	Programación de computadores y fundamentos de sistemas operativos. Tipos abstractos de datos. Estructuras de información.
1º	1º	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos I	12	7,5	4,5	Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal e integral. Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada.

1. MATERIAS TRONCALES							
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Vinculación a áreas de conocimiento (5)	
				Totales	Teóricos	Prácticos	
1º	1º	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	12	7,5	4,5	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Nuclear. Óptica. Tecnología Electrónica.
1º	1º	Fundamentos de Ciencia de Materiales	Fundamentos de Ciencia de Materiales	6	4,5	1,5	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Química.
1º	2º	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos II	3T + 1,5 A	3	1,5	Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada.
1º	2º	Teoría de Circuitos y Sistemas	Teoría de Circuitos y Sistemas	9	6	3	Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica.
1º	2º	Elasticidad y Resistencia de Materiales	Elasticidad y Resistencia de Materiales	6 T + 3 A	6	3	Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1º	2º	Termodinámica y Mecánica de Fluidos	Termodinámica Fundamental y Técnica	3 T + 4,5	4,5	3	Física Aplicada. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Nuclear. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
1º	2º	Termodinámica y Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	3 T + 4,5 A	4,5	3	Física Aplicada. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Nuclear. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.

1. MATERIAS TRONCALES							
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Prácticas clínicas		
1º	3º	Economía Industrial	Economía Industrial	6	1,5	Principios de economía general y de la empresa.	Economía Aplicada Organización de Empresas
1º	3º	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6 T + 3 A	3	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a la ingeniería. Aplicaciones en Ingeniería.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada. Organización de Empresas.
1º	3º	Teoría de Máquinas	Teoría de Máquinas	6	3	Cinemática y dinámica de mecanismos y máquinas.	Ingeniería Mecánica.
2º	4º	Organización Industrial y Administración de Empresas	Organización Industrial y Administración de Empresas I	6	1,5	Organización industrial. Mercadotecnia.	Comercialización e Investigación de Mercados. Economía Aplicada. Organización de Empresas.
2º	4º	Organización Industrial y Administración de Empresas	Organización Industrial y Administración de Empresas II	6	1,5	Sistemas productivos. Administración de empresas. Aplicaciones informáticas de gestión.	Comercialización e Investigación de Mercados. Economía Aplicada. Organización de Empresas.
2º	4º	Métodos Matemáticos	Optimización Lineal y no Lineal	4,5 T + 1,5 A	3	Programación lineal y entera. Optimización no lineal. Simulación.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa.
2º	4º	Métodos Matemáticos	Métodos Numéricos	4,5	1,5	Matemática discreta. Análisis numérico.	Matemática Aplicada. Organización de Empresas.
2º	4º	Sistemas Electrónicos y Automáticos.	Control Digital.	4,5	1,5	Principios y técnicas de control de sistemas y procesos.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada. Organización de Empresas.
2º	4º	Sistemas Electrónicos y Automáticos.	Sistemas Electrónicos	4,5	1,5	Componentes y sistemas electrónicos.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
2º	4º	Ingeniería Térmica y de Fluidos	Ingeniería Térmica y de Fluidos	6	3	Calor y frío industrial. Equipos y generadores térmicos. Motores Térmicos. Máquinas Hidráulicas.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
2º	4º	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	6	1,5	Cálculo de estructuras y construcción de plantas e instalaciones industriales.	Ingeniería de la Construcción. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos clínicos		
2º	5º	Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas	Tecnología de 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 los Procesos de Fabricación. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
2º	5º	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	6	4,5	1,5	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	5º	Ingeniería del Transporte	Ingeniería del Transporte	3	1,5	1,5	Principios, métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.	Ingeniería e Infraestructura de los Transportes. Ingeniería Mecánica. Proyectos de Ingeniería.
2º	5º	Proyectos	Proyectos	6	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos.	Proyectos de Ingeniería.
2º	5º	Tecnología Energética	Tecnología Energética	6	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.
2º	5º	Tecnología Eléctrica	Tecnología Eléctrica	4 T + 0,5 A	3	1,5	Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y sus aplicaciones.	Ingeniería Eléctrica.
2º	5º	Tecnología de Materiales	Tecnología de Materiales	4 T + 0,5 A	3	1,5	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.

## ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

Universidad Pública de Navarra

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES 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		
1º	1º	Algebra	9	6	3	Cálculo matricial: diagonalización y forma de Jordan. Aplicaciones en ingeniería. Formas cuadráticas. Problemas de aproximación.	Algebra.
1º	2º	Ampliación de Matemáticas	7,5	4,5	3	Análisis de Fourier. Transformadas integrales. Ecuaciones en derivadas parciales. Variable compleja.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
1º	2º	Tecnología de los Procesos Químicos Industriales	6	4,5	1,5	Fenómenos de transporte. Análisis y diseño de operaciones unitarias. Ingeniería de la reacción química.	Ingeniería Química.
1º	2º	Mecánica	9	6	3	Descripción y caracterización de elementos de sistemas mecánicos, dinámicos y estáticos. Análisis de sistemas mecánicos y aplicaciones fundamentales en ingeniería.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1º	3º	Control Automático	6	4,5	1,5	Sistemas continuos. Análisis en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Diseño en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Sistemas muestreados. Introducción al control digital.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
1º	3º	Fundamentos de Electrónica	6	4,5	1,5	Semiconductores. Dispositivos electrónicos. Tecnología de fabricación. Análisis y síntesis de circuitos electrónicos básicos.	Electrónica. Tecnología Electrónica.
1º	3º	Tecnología Mecánica.	6	3	3	Metrología. Conformación por moldeo. Sinterización. Conformación por desplazamiento y por arranque de material. Técnicas de unión. Calidad.	Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
1º	3º	Máquinas Eléctricas.	6	4,5	1,5	Principios de conversión de energía electromecánica. Máquinas de corriente continua. Máquinas de corriente alterna.	Ingeniería Eléctrica.

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos clínicos		
1º	3º	Campos y Ondas Electromagnéticas	9	6	3	Campo eléctrico en el vacío y en medios dieléctricos. Ecuaciones de Poisson y Laplace. Campo magnético en el vacío y en medios materiales. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Óptica. Física de Materia Condensada.
1º	3º	Transmisión del Calor	4,5	3	1,5	Transmisión del calor en régimen permanente y transitorio. Aplicaciones en ingeniería térmica.	Máquinas y Motores Térmicos.
2º	5º	Proyecto Fin de Carrera	7,5	0	7,5	Elaboración de un trabajo o proyecto relacionado con la titulación.	Todas las áreas que figuran en el Plan de Estudios.

(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

Universidad Pública de Navarra

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1) por ciclo <input type="text" value="15"/> por curso <input type="text" value="15"/>
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
<b>3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>						
Materiales Poliméricos y Cerámicos Industriales (3º)	6	4,5	1,5	Estudio de las cerámicas estructurales avanzadas y de su tecnología de fabricación. Naturaleza, estructura, propiedades y fabricación de polímeros industriales. Aplicaciones.	Ingeniería Química. Química Orgánica. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	<input type="text" value="69"/>
Diseño Asistido por Ordenador (3º)	6	1,5	4,5	Sistemas gráficos en tres dimensiones. Modelado de sólidos. Fabricación asistida por ordenador.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Proyectos de Ingeniería.	
Ensayo de Máquinas Eléctricas (3º)	4,5	1,5	3	Ensayo de máquinas de corriente continua y de corriente alterna. Regulación y control de máquinas eléctricas.	Ingeniería Eléctrica.	
Sensores y Transductores (3º)	4,5	3	1,5	Sensores y transductores fundamentados en la modificación de las propiedades eléctricas, magnéticas y ópticas de la materia. Acondicionamiento de la señal de sensores y transductores. Aplicaciones.	Física Aplicada. Óptica. Física de la Materia Condensada. Electromagnetismo.	
Electrónica Aplicada. (3º)	4,5	-	4,5	Diseño, montaje y prueba de circuitos electrónicos analógicos.	Electrónica. Tecnología Electrónica.	
Elementos de máquinas y vibraciones (3º)	9	4,5	4,5	Análisis mecánico de engranajes, trenes de engranajes y levas. Mecanismos de fricción y adherencia. Síntesis de mecanismos. Casos especiales de dinámica general de máquinas. Vibraciones en máquinas. Métodos teóricos de análisis de vibraciones en sistemas continuos y discretos. Métodos experimentales en análisis y medida de vibraciones.	Ingeniería Mecánica.	



<b>3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>			Créditos totales para optativas (1) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">69</span>
DENOMINACION (2)	CREDITOS		por ciclo <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">54</span> por curso <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">24</span>
	Totales Teóricos	Prácticos /clínicos	
VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)			
Principios Básicos de Contabilidad (4ª)	6	1,5	Economía Financiera y Contabilidad.
Gestión de la Producción (4ª)	6	1,5	Organización de Empresas.
Introducción a la Mercadotecnia (4ª)	6	3	Comercialización e Investigación de Mercados.

<b>3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>			Créditos totales para optativas (1) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">69</span>
DENOMINACION (2)	CREDITOS		por ciclo <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">54</span> por curso <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30</span>
	Totales Teóricos	Prácticos /clínicos	
VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)			
BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO			
Ingeniería de Diseño (5ª)	6	1,5	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Proyectos de Ingeniería.
Electrónica de Potencia (5ª)	9	4,5	Tecnología Electrónica.
Instrumentación (5ª)	6	3	Tecnología Electrónica.
Sistemas de Producción Integrados (5ª)	4,5	1,5	Ingeniería de Sistemas y Automática.
Control Inteligente (5ª)	4,5	1,5	Ingeniería de Sistemas y Automática.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			CREDITOS		BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
DENOMINACION (2)	Totales Teóricos	Prácticos /clínicos	Créditos totales para optativas (1)			
Control y Programación de Robots (5º)	4,5	3	1,5	69	Estructura del robot. Modelo cinemático. Modelo dinámico. Control de robots por ordenador. Lenguajes gestual y textual.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
Tecnología de Componentes Electrotécnicos (5º)	4,5	1,5	3	54	Componentes para la protección y control de los sistemas eléctricos de potencia. Selectividad y coordinación de aislamientos.	Ingeniería Eléctrica.
Laboratorio de Análisis Industrial y del Medio Ambiente (5º)	4,5	—	4,5	30	Análisis instrumental. Parámetros de control analítico.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Inorgánica. Química Orgánica.
Ampliación de Tecnología de Fabricación (5º)	4,5	3	1,5		Métodos, procesos, líneas y sistemas de fabricación. Diseño de sistemas. Control y ensayos.	Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Mecánica.
Ingeniería de Automoción (5º)	4,5	3	1,5		Cálculo básico de los elementos de un automóvil. Fundamentos del diseño estructural y dinámico. Elementos de control. Legislación. Seguridad.	Ingeniería Mecánica. Ingeniería e Infraestructura de los Transportes.
Metalurgia y Metalotécnica (5º)	9	6	3		Estructura y propiedades físicas de los metales y aleaciones. Solidificación. Transformaciones de fase. Recristalización. Corrosión. Tratamientos de los metales y aleaciones. Aleaciones del hierro, cobre, aluminio. Métodos experimentales.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
Ampliación de Tecnología Mecánica (5º)	4,5	3	1,5		Técnicas modernas de corte, unión y mecanizado. Máquinas de control numérico. Criterios y sistemas de calidad.	Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Diseño y Cálculo de Máquinas (5º)	6	4,5	1,5		Teoría de fallo de elementos de máquinas. Fatiga. Ejes y árboles de transmisión. Resortes. Transmisiones flexibles. Engranajes. Métodos numéricos aplicados al diseño de máquinas.	Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Arquitectura y Construcción de Complejos Industriales (5º)	4,5	3	1,5		Concepción de la planta industrial como sistema complejo. Introducción a su diseño.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Proyectos de Ingeniería.
Gestión de la Calidad y de la Innovación Tecnológica (5º)	6	3	3		Fundamentos del concepto de calidad total. Las herramientas para la calidad total. Costos de la calidad. La tecnología: generación y adquisición. Nuevas tecnologías. La innovación tecnológica y la estrategia competitiva.	Organización de Empresas.
Sistemas de gestión (5º)	6	3	3		Las técnicas de mercado de empresa a empresa. Desarrollo de las relaciones con clientes y la fuerza de ventas. Naturaleza del producto: años de vida, innovación y diseño de nuevos productos, estrategia de ventas. Teoría de la organización. La estructura organizativa. Motivación y liderazgo. La comunicación en la empresa. La dirección de recursos humanos.	Comercialización e Investigación de Mercados.  Organización de Empresas

<b>3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>				Créditos totales para optativas (1) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">69</span>
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales Teóricos	Prácticos /clínicos	Breve Descripción del Contenido	
Financiación e Inversión (5º)	6	4,5	1,5	Economía Financiera y Contabilidad. Organización de Empresas.
Estrategia y Política de la Empresa (5º)	6	3	3	La dirección estratégica. La estrategia competitiva. Organización de Empresas. Comercialización e Investigación de Mercados.

(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.

<b>3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>				Créditos totales para optativas (1) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">69</span>
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales Teóricos	Prácticos /clínicos	Breve Descripción del Contenido	
Elementos de Máquinas	6	3	3	Ingeniería Mecánica
Electrónica Digital	6	4,5	1,5	Tecnología Electrónica
Electrónica de Potencia	6	4,5	1,5	Tecnología Electrónica

NOTA. Las asignaturas optativas aquí relacionadas, se han incluido en este plan de estudios únicamente a efectos de adaptación con el antiguo plan de estudios

## ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD: PÚBLICA DE NAVARRA

## I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

INGENIERO INDUSTRIAL

2. ENSEÑANZAS DE: 1º Y 2º CICLO CICLO (2)

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

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 375 CRÉDITOS (4)

## Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	60	9	--	--		69
	2º	37,5	22,5	--	9		69
	3º	21	37,5	15	6		79,5
II CICLO	4º	43,5	--	24	10,5		78
	5º	36	--	24	12	7,5	72
						TOTAL	375

(1) Se indicará lo que corresponda

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de solo 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 correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.

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

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

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. OTRAS ACTIVIDADES

EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: 12 CRÉDITOS

EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) Libre Elección

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

- 1º CICLO  3 AÑOS- 2º CICLO  2 AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS CLÍNICOS
1º	69	42	27
2º	69	43,5	25,5
3º	79,5	45	34,5
4º	78	45	33
5º	79,5	43,5	36

(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 al carácter teórico o práctico de este.

(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.

## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- Régimen de acceso al 2º ciclo. aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º 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 9º, 1. R.D. 1497/87).
- Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º, 2, 4º R.D. 1497/87).
- En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87).

2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales o 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.

Organización temporal del aprendizaje

### Curso 1º

#### 1º-Cuatrimestre

Nº	Créditos		Tipo	Periodo	Asignatura
	Teóri.	Prác.			
1	6	6	Troncal	Annual	Expresión Gráfica
2	6	6	Troncal	Annual	Fundamentos de Informática
3	7,5	4,5	Troncal	Annual	Fundamentos Matemáticos I
4	7,5	4,5	Troncal	Annual	Fundamentos Físicos de la Ingeniería
5	4,5	1,5	Troncal	1º	Fundamentos Químicos de la Ingeniería
6	6	3	Obligatoria	Annual	Álgebra

Nº	Créditos		Tipo	Periodo	Asignatura
	Teóri.	Prác.			
1	6	6	Troncal	Annual	Expresión Gráfica
2	6	6	Troncal	Annual	Fundamentos de Informática
3	7,5	4,5	Troncal	Annual	Fundamentos Matemáticos I
4	7,5	4,5	Troncal	Annual	Fundamentos Físicos de la Ingeniería
5	4,5	1,5	Troncal	2º	Fundamentos de Ciencia de Materiales
6	6	3	Obligatoria	Annual	Álgebra

### Curso 2º

#### 1º-Cuatrimestre

Nº	Créditos		Tipo	Periodo	Asignatura
	Teóri.	Prác.			
1	6	3	Troncal	Annual	Teoría de Circuitos y Sistemas
2	6	3	Troncal	Annual	Elasticidad y Resistencia de Materiales
3	6	3	Obligatoria	Annual	Mecánica
4	3	1,5	Troncal	1º	Fundamentos Matemáticos II
5	4,5	3	Troncal	1º	Termodinámica Fundamental y Técnica
6	4,5	3	Obligatoria	1º	Ampliación de Matemáticas

#### 2º-Cuatrimestre

Nº	Créditos		Tipo	Periodo	Asignatura
	Teóri.	Prác.			
1	6	3	Troncal	Annual	Teoría de Circuitos y Sistemas
2	6	3	Troncal	Annual	Elasticidad y Resistencia de Materiales
3	6	3	Obligatoria	Annual	Mecánica
4	4,5	3	Troncal	2º	Mecánica de Fluidos
5	4,5	1,5	Obligatoria	2º	Tecnología de los Procesos Químicos Industriales

## 2º Cuatrimestre

Nº	Créditos		Tipo	Periodo	Asignatura
	Teóri.	Prác. Total			
1	4,5	1,5	6	2º	Organización Industrial y Administración Empresas II
2	3	1,5	4,5	2º	Métodos Numéricos
<b>Intensificación Automática y Electrónica Industrial</b>					
3	3	3	6	Optativa 2º	Fiabilidad de Componentes y Sistemas
4	6	3	9	Optativa 2º	Electrónica Digital y Microprocesadores
5	3	1,5	4,5	Optativa 2º	Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos
6	3	1,5	4,5	Optativa 2º	Control no Lineal y Optimización

**Intensificación Mecánica**

3	3	3	6	Optativa 2º	Fiabilidad de Componentes y Sistemas
4	3	3	6	Optativa 2º	Programación Avanzada
5	3	3	6	Optativa 2º	Máquinas Térmicas
6	4,5	1,5	6	Optativa 2º	Estructuras Metálicas y de Hormigón

**Intensificación Organización de Empresas**

3	3	3	6	Optativa 2º	Fiabilidad de Componentes y Sistemas
4	3	3	6	Optativa 2º	Programación Avanzada
5	4,5	1,5	6	Optativa 2º	Métodos Cuantitativos de Organización Industrial
6	4,5	1,5	6	Optativa 2º	Principios Básicos de Contabilidad

## Curso 5º

## 1º Cuatrimestre

Nº	Créditos		Tipo	Periodo	Asignatura
	Teóri.	Prác. Total			
1	3	3	6	1º	Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas
2	3	3	6	1º	Proyectos
3	4,5	1,5	6	1º	Tecnología Energética
4	3	1,5	4,5	1º	Tecnología de Materiales
<b>Intensificación Automática y Electrónica Industrial</b>					
5	4,5	4,5	9	Optativa 1º	Electrónica de Potencia
6	3	3	6	Optativa 1º	Instrumentación

## Curso 3º

## 1º Cuatrimestre

Nº	Créditos		Tipo	Periodo	Asignatura
	Teóri.	Prác. Total			
1	3	3	6	1º	Teoría de Máquinas
2	4,5	1,5	6	Obligatoria 1º	Control Automático
3	4,5	1,5	6	Obligatoria 1º	Fundamentos de Electrónica
4	4,5	1,5	6	Obligatoria 1º	Máquinas Eléctricas
5	6	3	9	Obligatoria 1º	Campos y Ondas Electromagnéticas
6	1,5	4,5	6	Optativa 1º	Diseño Asistido por Ordenador

## 2º Cuatrimestre

Nº	Créditos		Tipo	Periodo	Asignatura
	Teóri.	Prác. Total			
1	4,5	1,5	6	Troncal 2º	Economía Industrial
2	6	3	9	Troncal 2º	Métodos Estadísticos de la Ingeniería
3	3	3	6	Obligatoria 2º	Tecnología Mecánica
4	3	1,5	4,5	Obligatoria 2º	Transmisión del Calor
5	1,5	3	4,5	Optativa -2º	Ensayo de Máquinas Eléctricas
6	3	1,5	4,5	Optativa 2º	Sensores y Transductores

## Curso 4º

## 1º Cuatrimestre

Nº	Créditos		Tipo	Periodo	Asignatura
	Teóri.	Prác. Total			
1	4,5	1,5	6	1º	Organización Industrial y Administración Empresas I
2	3	3	6	1º	Optimización Lineal y no Lineal
3	3	1,5	4,5	1º	Control Digital
4	3	1,5	4,5	1º	Sistemas Electrónicos
5	3	3	6	1º	Ingeniería Térmica y de Fluidos
6	4,5	1,5	6	1º	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales

Mecanismo de convalidaciones y/o adaptaciones al Nuevo Plan de Estudios

De acuerdo con el criterio de que todos los créditos aprobados tengan validez académica en la adaptación, se establece el siguiente cuadro:

Curso 5º

1º Cuatrimestre

Intensificación Mecánica		
5	4,5	1,5
6	3	1,5
Intensificación Organización de Empresas		
5	3	3
6	3	3

2º Cuatrimestre

Nº	Créditos	Tipo	Periodo	Asignatura
<b>Total</b>				
1	4,5	1,5	6	Troncal
2	1,5	1,5	3	Troncal
3	3	1,5	4,5	Troncal
4	0	7,5	7,5	Obligatoria

Intensificación Automática y Electrónica Industrial				
5	3	1,5	4,5	Optativa
6	3	1,5	4,5	Optativa
Intensificación Mecánica				
5	6	3	9	Optativa
6	3	1,5	4,5	Optativa

Intensificación Organización de Empresas				
5	3	3	6	Optativa
6	4,5	1,5	6	Optativa

Para la obtención del título de Ingeniero Industrial es necesaria la realización de un Proyecto Fin de Carrera para cuya Defensa será preciso haber aprobado previamente todas las restantes asignaturas del plan de estudios conducente a la obtención del citado título.

La descripción de las distintas asignaturas a cursos y cuatrimestres, sin que suponga aumento del número de asignaturas cursadas simultáneamente, y siempre que se realice dentro de un mismo ciclo, podrá ser objeto de modificación por acuerdo de la Universidad. Las asignaturas optativas de los cuadros anteriores lo son a modo de ejemplo, y corresponden al conjunto de optativas especificadas en el plan de estudios.

Asignatura cursada en el Plan Antiguo	Asignatura cursada en el nuevo Plan	créditos	créditos
código tipo	asignatura	asignatura	créditos
<b>Curso 1º</b>			
29101 T	Expresión Gráfica	6	6
29109 OB	Dibujo Industrial	6	6
29102 T	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	6	6
29103 T	Fundamentos de Informática	6	6
29107 OB	Estructuras de Datos	6	6
29104 T	Fundamentos Matemáticos I	12	12
29105 T	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	12	12
29106 T	Fundamentos de Ciencia de Materiales	6	6
29108 OB	Álgebra	9	9
<b>Curso 2º</b>			
29201 T	Fundamentos Matemáticos II	4,5	4,5
29202 T	Teoría de Circuitos y Sistemas	9	9
29203 T	Elasticidad y Resistencia de Materiales	9	9
29204 T	Termodinámica I	3	3
29208 OB	Termodinámica II	4,5	4,5
29205 T	Mecánica de Fluidos I	3	3
29209 OB	Mecánica de Fluidos II	4,5	4,5
29206 OB	Ampliación de Matemáticas	7,5	7,5
29207 OB	Tecnología de los Procesos Químicos Industriales	6	6
29210 OB	Mecánica	9	9
<b>Curso 3º</b>			
29301 T	Economía Industrial	6	6
29302 T	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	9	9
29303 T	Teoría de Máquinas	6	6
29304 OB	Control Automático	6	6
29305 OB	Fundamentos de Electrónica	6	6
29306 OB	Tecnología Mecánica	6	6
29307 OB	Máquinas Eléctricas	6	6
29308 OB	Campos y Ondas Electromagnéticas	9	9
29309 OB	Transmisión de Calor	4,5	4,5
<b>Curso 4º</b>			
29401 T	Organización Industrial y Admón. de Empresas I	6	6
29402 T	Organización Industrial y Admón. de Empresas II	6	6
29403 T	Optimización Lineal y No Lineal	6	6
29404 T	Métodos Numéricos	4,5	4,5
29405 T	Control Digital	4,5	4,5
29406 T	Sistemas Electrónicos	4,5	4,5
29407 T	Ingeniería Térmica y de Fluidos	6	6
29408 T	Teoría de estructuras y construcc. industriales	6	6
<b>Curso 5º</b>			
29501 T	Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas	6	6
29502 T	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	6	6
29503 T	Ingeniería del Transporte	3	3
29504 T	Proyectos	6	6
29505 T	Tecnología Energética	6	6
29506 T	Tecnología Eléctrica	4,5	4,5
29507 T	Tecnología de Materiales	4,5	4,5

Asignatura cursada en el Plan Antiguo	asignatura	créditos	Asignaturas y/o créditos por los que se adapta en el nuevo Plan	asignatura	créditos
29310.3°	Materiales Poliméricos y Cerámicos Industriales	6		Materiales Poliméricos y Cerámicos Industriales	6
29311.3°	Diseño Asistido por Ordenador	6		Diseño Asistido por Ordenador	6
29312.3°	Ensayo de Máquinas Eléctricas	4,5		Ensayo de Máquinas Eléctricas	4,5
29313.3°	Sensores y Transductores	3		Sensores y Transductores	4,5
29314.3°	Electrónica Aplicada	3		Electrónica Aplicada	4,5
29316.3°	Elementos de Máquinas	6		Elementos de Máquinas	6
	<b>Intensificación: Automática y Electrónica Industrial</b>				
29409.4°	Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos	4,5		Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos	4,5
29410.4°	Fiabilidad de Componentes y Sistemas	6		Fiabilidad de Componentes y Sistemas	6
29411.4°	Programación Avanzada	6		Programación Avanzada	6
29412.4°	Electrónica Digital	6		Electrónica Digital	6
29414.4°	Ingeniería de Control	6		Ingeniería de Control	6
29415.4°	Control no Lineal y Optimización	4,5		Control no Lineal y Optimización	4,5
	<b>Intensificación: Mecánica</b>				
29410.4°	Fiabilidad de Componentes y Sistemas	6		Fiabilidad de Componentes y Sistemas	6
29411.4°	Programación Avanzada	6		Programación Avanzada	6
29416.4°	Máquinas Hidráulicas	4,5		Máquinas Hidráulicas	4,5
29417.4°	Tecnología de Calor y Frío	4,5		Tecnología de Calor y Frío	4,5
29418.4°	Máquinas Térmicas	6		Máquinas Térmicas	6
29419.4°	Estructuras Metálicas y de Hormigón	6		Estructuras Metálicas y de Hormigón	6
	<b>Intensificación: Organización de Empresas</b>				
29410.4°	Fiabilidad de Componentes y Sistemas	6		Fiabilidad de Componentes y Sistemas	6
29411.4°	Programación Avanzada	6		Programación Avanzada	6
29420.4°	Métodos Cuantitativos de Organización Industrial	6		Métodos Cuantitativos de Organización Industrial	6
29421.4°	Investigación Operativa	4,5		Investigación Operativa	4,5
29422.4°	Principios Básicos de Contabilidad	6		Principios Básicos de Contabilidad	6
29423.4°	Gestión de la Producción	6		Gestión de la Producción	6
29424.4°	Introducción a la Mercadotecnia	6		Introducción a la Mercadotecnia	6
	<b>Intensificación: Automática y Electrónica Industrial</b>				
29508.5°	Ingeniería de Diseño	4,5		Ingeniería de Diseño	6
29509.5°	Electrónica de Potencia	6		Electrónica de Potencia	6
29511.5°	Instrumentación	6		Instrumentación	6
29512.5°	Sistemas de Producción Integrados	4,5		Sistemas de Producción Integrados	4,5
29513.5°	Control Inteligente	4,5		Control Inteligente	4,5
29514.5°	Control y Programación de Robots	4,5		Control y Programación de Robots	4,5
29515.5°	Tecnología de Componentes Electrotécnicos	4,5		Tecnología de Componentes Electrotécnicos	4,5
	<b>Intensificación: Mecánica</b>				
29508.5°	Ingeniería de Diseño	4,5		Ingeniería de Diseño	6
29516.5°	Lab <sup>o</sup> de Análisis Industrial y del Medio Ambiente	3		Lab <sup>o</sup> de Análisis Industrial y del Medio Ambiente	4,5
29517.5°	Ampliación de Tecnología de Fabricación	4,5		Ampliación de Tecnología de Fabricación	4,5
29518.5°	Ingeniería de Automoción	4,5		Ingeniería de Automoción	4,5
29519.5°	Metallurgia	4,5		Metallurgia	4,5
29520.5°	Metatécnica	4,5		Metatécnica	4,5
29521.5°	Ampliación de Tecnología Mecánica	4,5		Ampliación de Tecnología Mecánica	4,5
29522.5°	Diseño y Cálculo de Máquinas	6		Diseño y Cálculo de Máquinas	6
	<b>Intensificación: Organización de Empresas</b>				
29508.5°	Ingeniería de Diseño	4,5		Ingeniería de Diseño	6
29523.5°	Arquitectura y Construcción de Complejos Industriales	4,5		Arquitectura y Construcción de Complejos Industriales	4,5
29525.5°	Gestión de la Calidad y de la Innovación Tecnológica	6		Gestión de la Calidad y de la Innovación Tecnológica	6
29527.5°	Financiación e Inversión	6		Financiación e Inversión	6
29516.5°	Lab <sup>o</sup> de Análisis Industrial y del Medio Ambiente	3		Lab <sup>o</sup> de Análisis Industrial y del Medio Ambiente	4,5
29528.5°	Estrategia y Política de la Empresa	6		Estrategia y Política de la Empresa	6

\* Esta adaptación surtirá efecto automáticamente en el momento en el que el estudiante supere en la asignatura del Plan adaptado el contenido no contemplado en la asignatura del Plan sin adaptar. La calificación se obtendrá por la media ponderada a los contenidos.

\*\* Estas asignaturas figuran únicamente a efectos de adaptación.

### Asignaturas Optativas

Las asignaturas optativas propuestas para los cursos 4º y 5º están distribuidas en bloques que permiten que el estudiante realice tres intensificaciones. Para ello deberá superar un mínimo de 39 créditos en uno de los bloques propuestos.

Las intensificaciones que este plan de estudios contempla son las siguientes:

- Mecánica.
- Electrónica y Automática Industrial.
- Organización de Empresas.

En el cuadro de asignaturas optativas siguiente, se especifican los bloques de asignaturas que configuran cada intensificación.

#### 4º Curso

##### Intensificación Automática y Electrónica Industrial

Fiabilidad de Componentes y Sistemas.  
Programación Avanzada.  
Electrónica Digital y Microprocesadores.  
Ingeniería de Control.  
Control no Lineal y Optimización.  
Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos.

##### Intensificación Mecánica

Fiabilidad de Componentes y sistemas.  
Programación Avanzada.  
Máquinas Hidráulicas.  
Tecnología de Calor y Frío.  
Máquinas Térmicas.  
Estructuras Metálicas y de Hormigón.

##### Intensificación Organización de Empresas

Fiabilidad de Componentes y Sistemas.  
Programación Avanzada.  
Métodos Cuantitativos de Organización Industrial.  
Investigación Operativa.  
Principios Básicos de Contabilidad.  
Gestión de la Producción.  
Introducción a la Mercadotecnia.

#### 5º Curso

##### Intensificación Automática y Electrónica Industrial

Ingeniería de Diseño.  
Electrónica de Potencia.  
Instrumentación.  
Sistemas de Producción Integrados.  
Control Inteligente.  
Control y Programación de Robots.  
Tecnología de Componentes Electrotécnicos.

##### Intensificación Mecánica

Ingeniería de Diseño.  
Laboratorio de Análisis Industrial y del Medio Ambiente.  
Ampliación de Tecnología de Fabricación.  
Ingeniería de Automoción.  
Metalurgia y Metalotécnica.  
Ampliación de Tecnología Mecánica.  
Diseño y Cálculo de Máquinas.

##### Intensificación Organización de Empresas

Ingeniería de Diseño.  
Arquitectura y Construcción de Complejos Industriales.  
Gestión de la Calidad y de la Innovación Tecnológica.  
Financiación e Inversión.  
Laboratorio de Análisis Industrial y del Medio Ambiente.  
Estrategia y Política de la Empresa.  
Sistemas de Gestión.