

26081 RESOLUCIÓN de 22 de octubre de 1998, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero Industrial, en la Escuela de Ingenierías Industriales.

Una vez homologado por el Consejo de Universidades el plan de estudios para la obtención del título oficial de Ingeniero Industrial, mediante acuerdo de su Comisión Académica de 14 de julio de 1998, y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2, artículo 10, del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), por el que se establecen directrices generales comunes de planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, Este Rectorado ha resuelto lo siguiente:

Publicar el plan de estudios de las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Ingeniero Industrial, en la Escuela de Ingenierías Industriales, que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Badajoz, 22 de octubre de 1998.—El Rector, César Chaparro Gómez.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

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 conocimientos (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
I	3.1	ECONOMÍA INDUSTRIAL	ECONOMÍA INDUSTRIAL	6	3	3	Principios de economía general y de la empresa.	- Economía Aplicada. - Organización de Empresas.
I	2.1	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	RESISTENCIA DE MATERIALES I	4,5	2,5	2	Estudio general del comportamiento de elementos resistentes. Comportamiento de sólidos reales.	- Ingeniería Mecánica. - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
	2.2		RESISTENCIA DE MATERIALES II	1,5T+3A	2,5	2	Cont. del estudio general del comportamiento de elementos resistentes. Comportamiento de sólidos reales.	
I	1.1	EXPRESIÓN GRÁFICA	DIBUJO	3T+3A	4	2	Técnicas de representación. Concepción espacial.	- Ingeniería Mecánica. - Expresión Gráfica en la Ingeniería
	1.2		AMPLIACIÓN DE DIBUJO	3T+1,5A	3	1,5	Cont. Concepción espacial. Normalización. Introducción y aplicaciones al diseño asistido por ordenador. Fundamentos de diseño industrial.	
I	2.1	FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES	FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES	6	3	3	Estudio de materiales metálicos, cerámicos, polímeros, y compuestos. Técnicas de obtención y tratamientos. Comportamiento en servicio.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Ingeniería Química.
I	1.2	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	6	4	2	Programación de computadores y fundamentos de sistemas operativos.	- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. - Lenguajes y Sistemas Informáticos. - Arquitectura y Tecnología de computadores

1. MATERIAS TRONCALES

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 conocimientos (5)
				Totales	Teóricos /Prácticos		
I	1.1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	FÍSICA	7,5	5	2,5	- Electromagnetismo. - Física Aplicada. - Física de la Materia Condensada. - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Mecánica. - Ingeniería Nuclear. - Óptica. - Tecnología Electrónica.
	1.2		MECÁNICA TÉCNICA	1,5T+3A	3	1,5	Mecánica. Termodinámica fundamental. Electromagnetismo. Óptica. Campos y ondas. Continuación de mecánica. Mecánica del Sólido Rígido. Introducción a la estructura de la materia.
I	2.2		AMPLIACIÓN DE FÍSICA	3T+1,5A	3	1,5	Álgebra lineal.
	1.1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	ÁLGEBRA LINEAL	3T+3A	4	2	Cálculo infinitesimal e integral. Cálculo numérico.
I	1.1		CÁLCULO I	6T+1,5A	5	2,5	Cont. de Cálculo infinitesimal e integral. Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Transformadas integrales.
	1.2		CÁLCULO II	6T+1,5A	5	2,5	Química Orgánica e Inorgánica aplicadas. Análisis instrumental. Bases de Ingeniería Química
I	1.1	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	6	3	3	Procesos termodinámicos. Conceptos básicos. Leyes y Principios Fundamentales. Sustancias puras. Máquinas térmicas.
I	2.1	TERMODINÁMICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS	TERMODINÁMICA TÉCNICA	3T+4,5A	5	2,5	Procesos fluidomecánicos.
	2.1		MECÁNICA DE FLUIDOS	3T+3A	4	2	Cinemática y Dinámica de mecanismos y máquinas. Teoría de circuitos eléctricos y magnéticos. Análisis y síntesis de redes eléctricas
I	3.1	TEORÍA DE MÁQUINAS	TEORÍA DE MÁQUINAS	6T+1,5A	4,5	3	Comportamiento dinámico de sistemas
I	2.1	TEORÍA DE CIRCUITOS Y SISTEMAS	TEORÍA DE CIRCUITOS	6T+3A	6	3	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Ingeniería Eléctrica - Tecnología Electrónica
	3.2		TEORÍA DE SISTEMAS	3T+3A	4	2	

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 conocimientos (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
II	4.1	MÉTODOS MATEMÁTICOS	MÉTODOS MATEMÁTICOS I	3T+3A	4	2	Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. 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
	4.2		MÉTODOS MATEMÁTICOS II	6	4	2	Cont. de Matemática discreta. Análisis numérico. Programación lineal y entera. Optimización no lineal. Simulación.	- Matemática Aplicada. - Organización de Empresas
II	5.1	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	AMPLIACIÓN DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6	4	2	Organización industrial. Mercadotecnia. Sistemas productivos.	- Comercialización e Investigación de Mercados. - Economía Aplicada - Organización de Empresas
	5.2		ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	6	4	2	Administración de empresas. Aplicaciones informáticas de gestión.	- Economía Aplicada - Organización de Empresas
II	5.1	PROYECTOS	PROYECTOS	6T+3A	3	6	Metodología, organización y gestión de proyectos.	- Proyectos de Ingeniería
II	4.1	SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS	SISTEMAS AUTOMÁTICOS	4,5T+1,5A	3	3	Principios y técnicas de control de sistemas y proceso. El microprocesador como elemento de control.	- Ingeniería de Sistemas y Automática. - Tecnología Electrónica
	4.2		SISTEMAS ELECTRÓNICOS	4,5T+1,5A	3	3	Componentes y sistemas electrónicos.	
II	5.1	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	4T+3,5A	4,5	3	Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y sus aplicaciones	- Ingeniería Eléctrica
II	5.2	TECNOLOGÍA ENERGÉTICA	TECNOLOGÍA ENERGÉTICA	6	4	2	Fuentes de energía. Gestión energética industrial.	- Ingeniería Eléctrica - Ingeniería Hidráulica - Ingeniería Nuclear - Ingeniería de Sistemas y Automática - Máquinas y Motores Térmicos
II	4.2	TECNOLOGÍA DE MATERIALES	TECNOLOGÍA DE MATERIALES	4T+3,5A	4,5	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.

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 conocimientos (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /olímpicos		
II	4.1	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
II	4.1	TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	TEORÍA DE ESTRUCTURAS	4T+5A	5	4	Teoría y cálculo de estructuras	- Ingeniería de la construcción
	5.1	CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	2T+4A	3	3	Construcción de plantas e instalaciones industriales	- Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
I	1.2	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	6	4	2	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a Ingeniería	-Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada -Organización de Empresas
II	5.2	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	6	4	2	Impacto ambiental. Tratamiento y gestión de residuos y efluentes industriales y urbanos. Conservación del medio ambiente	-Ingeniería de la Construcción -Ingeniería Química -Proyectos de Ingeniería -Tecnología del Medio Ambiente
II	5.1	INGENIERÍA DEL TRANSPORTE	INGENIERÍA DEL TRANSPORTE	3T+3A	4	2	Principios, métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial	-Ingeniería e Infraestructura de los Transportes -Ingeniería Mecánica -Proyectos de Ingeniería
II	5.1	INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	AMPLIACIÓN DE INGENIERÍA TÉRMICA	3T+1,5A	2,5	2	Calor y frío industrial. Equipos y generadores térmicos. Motores térmicos.	- Máquinas y Motores Térmicos. - Mecánica de Fluidos.
	4.2	MÁQUINAS HIDRAULICAS	MÁQUINAS HIDRAULICAS	3T+3A	3	3	Máquinas hidráulicas.	

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

1. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimientos (5)
			Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
I	2.2	ELECTRÓNICA GENERAL	6	3	3	Componentes. Electrónica analógica y digital.	-Tecnología Electrónica
I	2.2	AMPLIACIÓN DE MECÁNICA DE FLUIDOS	4,5	2	2,5	Continuación de procesos fluidomecánicos	-Física Aplicada -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Nuclear -Ingeniería Química -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
I	2.2	DIBUJO TÉCNICO	4,5	2,5	2	Cont. Introducción y aplicaciones al diseño asistido por ordenador. Dibujo de especialidad	-Expresión Gráfica en la Ingeniería -Ingeniería Mecánica
I	3.1	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	6	4	2	Teoría general de Máquinas eléctricas. Transformadores. Motores. Generadores. Cálculo y construcción de máquinas eléctricas	-Ingeniería Eléctrica
I	3.1	INGENIERÍA TÉRMICA	9	4,5	4,5	Fundamentos térmicos y termodinámicos. Equipos y generadores térmicos. Calor y frío industrial	-Física Aplicada -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
I	3.2	DISEÑO DE MÁQUINAS	6	3	3	Cálculo, construcción y ensayo de máquinas. Diseño de máquinas.	-Ingeniería Mecánica.
I	3.2	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6	4	2	Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	-Economía Aplicada -Organización de Empresas
II	4.1	AMPLIACIÓN DE TERMODINÁMICA	6	4	2	Equilibrio y estabilidad de sistemas termodinámicos. Termodinámica irreversible: flujos acoplados. Procesos en tiempo finito.	-Física Aplicada -Máquinas y Motores Térmicos
II	4.1	AMPLIACIÓN DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA	6	4	2	Estadística aplicada a la ingeniería	-Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada
II	4.2	CAMPOS Y ONDAS	6	4	2	Campos electromagnéticos. Propagación de ondas electromagnéticas. Interferencias electromagnéticas	-Electromagnetismo -Física Aplicada
II		PROYECTO FIN DE CARRERA	9	0	9	Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o 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.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

DENOMINACIÓN (2)		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTOS (3)	Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso
		CRÉDITOS					
		Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
I CICLO							
TOPOGRAFÍA		6	3	3	Fundamentos de Topografía	-Expresión Gráfica en la Ingeniería. -Ingeniería de la Construcción. -Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras	
DISEÑO INDUSTRIAL		6	3	3	Ampliación de diseño industrial	-Expresión Gráfica en la Ingeniería.	
DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR		6	3	3	Ampliación del diseño asistido por ordenador	-Expresión Gráfica en la Ingeniería.	
MATEMÁTICAS COMPUTACIONALES		6	3	3	Métodos computacionales en Cálculo	-Matemática Aplicada	
INGENIERÍA TELEMÁTICA		6	3	3	Principios y métodos de comunicaciones. Tecnología y servicios telemáticos en redes de datos, redes de área local y autopistas de la información	-Ingeniería Telemática	
SIMULACIÓN DE PROCESOS TÉRMICOS		6	3	3	Cálculo de procesos e instalaciones térmicas asistido por ordenador	-Física Aplicada	
COMPLEMENTOS DE QUÍMICA		6	3	3	Procesos electroquímicos y productos orgánicos e inorgánicos de interés industrial	-Química Analítica y Electroquímica	
ELECTRÓNICA DIGITAL		6	3	3	Sistemas digitales. Estudio y diseño.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Electrónica	
II CICLO ITINERARIO COMÚN						-Ingeniería de Sistemas y Automática -Tecnología Electrónica	
GESTIÓN DE CALIDAD		6	3	3	Economía de la calidad. Estrategias para la calidad. Calidad y competitividad. Calidad y productividad. El sistema de gestión integrado de calidad.	-Organización de Empresas	
GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS		6	3	3	Estudio, condiciones, y organización del trabajo. Valoración de puestos y retribuciones del trabajo.	-Organización de Empresas.	
SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL		6	3	3	Riesgo y prevención de accidentes. Evaluación de riesgo. Protección contra incendios y explosivos. Transporte y almacenamiento de productos peligrosos	-Organización de Empresas	
TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO		6	3	3	Mantenimiento industrial: preventivo, predictivo, y correctivo	-Organización de Empresas	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTOS (3)
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS				
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
MÉTODOS NUMÉRICOS EN MECÁNICA DE FLUIDOS	6	3	3	Aplicación de las técnicas de cálculo numérico a la resolución de problemas de Mecánica de Fluidos	- Mecánica de Fluidos
ITINERARIO I: ELÉCTRICO					
PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS	6	3	3	Técnicas de planificación y explotación de sistemas eléctricos	- Ingeniería Eléctrica
INSTALACIONES EN BAJA TENSIÓN	6	3	3	Instalaciones en baja tensión: industriales y urbanas. Aparataje	- Ingeniería Eléctrica
LUMINOTECNIA	6	3	3	Fuentes y Luminarias. Alumbrado exterior e interior.	- Ingeniería Eléctrica
SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA	6	3	3	Análisis de circuitos de potencia. Aplicaciones	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	6	3	3	Elementos, equipos y sistemas de medida y control	- Ingeniería de Sistemas y Automática.
ITINERARIO II: ENERGÉTICO					
SISTEMAS ENERGÉTICOS	6	3	3	Descripción y análisis de los distintos sistemas de producción de energía	Máquinas y Motores Térmicos
GESTIÓN Y AHORRO ENERGÉTICO	6	3	3	La gestión de la energía: aprovisionamiento energético, análisis, programa de ahorro energético. Medidas de ahorro energético en la industria. Legislación sobre gestión y conservación de la energía.	- Máquinas y Motores Térmicos - Física Aplicada
CLIMATIZACIÓN	6	3	3	Climatización, ventilación y procesos de acondicionamiento de aire.	- Máquinas y Motores Térmicos
TURBOMÁQUINAS	6	3	3	Turbomáquinas industriales y sus aplicaciones	- Máquinas y Motores Térmicos
AEROGENERADORES	6	3	3	Fundamentos y diseño de máquinas eólicas de eje horizontal.	- Mecánica de Fluidos
ITINERARIO III: MECÁNICO					
ESTRUCTURAS METÁLICAS Y DE HORMIGÓN	6	3	3	Estructuras metálicas y de hormigón	- Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
MATERIALES Y PROCESOS AVANZADOS	6	3	3	Técnicas de caracterización. Procesos avanzados de producción. Aleaciones, cerámicas, polímeros y composites de nueva generación. Propiedades. Aplicaciones	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTOS (3)
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS				
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
ACÚSTICA Y VIBRACIONES	6	3	3	Medidas de vibraciones y ruidos en máquinas e instalaciones industriales. Acústica ambiental. Transmisión de ruidos y vibraciones. Aislamiento frente a ruidos y vibraciones.	-Ingeniería Mecánica
ROBÓTICA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL	6	3	3	La robótica dentro de la automatización industrial. Modelado y programación de trayectorias. Planificación de tareas. Integración del robot en los sistemas productivos.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ingeniería de los Procesos de Fabricación -Ingeniería Mecánica
TECNOLOGÍA MECÁNICA	6	3	3	Métodos de conformación de materiales.	-Ingeniería de los Procesos de Fabricación -Ingeniería Mecánica

(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 estudio configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decida por la Universidad.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO INDUSTRIAL

2. ENSEÑANZAS DE PRIMER Y SEGUNDO CICLO (2)

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

(3) ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 375 CRÉDITOS (4)

Distribución de créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	61,5	0	--			61,5
	2º	42	15	6			73
	3º	19,5	27	6	30		72,5
	4º	52,5	18	6			81,5
	5º	57	--	18	7,5		77,5
II CICLO	TOTAL	232,5	60	36	37,5	9	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 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 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 -SI- (6)

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

(7) X- PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.

X- TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

X- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

X- OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: MÁXIMO 19,5 CRÉDITOS DE L.E.

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8):

Prácticas en empresas, Instituciones públicas o privadas: el estudiante podrá obtener créditos de LE hasta un máximo de 7,5 mediante prácticas en empresas, realizadas en periodos equivalentes a dos o más créditos en el 2º ciclo. La equivalencia será de 30 horas de prácticas por crédito.

También se podrán obtener los créditos de LE con los estudios realizados en el marco de Convenios Internacionales suscritos por la Universidad de Extremadura. La Junta de Escuela determinará el reconocimiento y la equivalencia de los estudios realizados en Universidades extranjeras, de acuerdo con los términos del Convenio.

Los demás créditos por equivalencia serán regulados por la Junta de Centro y propuestos para su aprobación a la Junta de Gobierno de la UJEX

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

- 1º CICLO3...AÑOS

- 2º CICLO2... AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICO/ CLÍNICOS
1º	61,5	40	21,5
2º	63+LE	36,5	26,5
3º	52,5+LE	30	22,5
4º	76,5+LE	44,5	32
5º	84+LE	42	42

En la distribución de las optativas se supone 6 cr. = 3T+3P

(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.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

- a) 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.
 - b) 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).
 - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º 2, 4º R.D. 1497/87).
 - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vieran 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 revisiones 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.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.

1.- Régimen de acceso al 2º ciclo.

Según lo indicado en la Ordenes de 10 de Diciembre de 1993 (BOE del 27 de Diciembre) y de 23 de Julio de 1996 (BOE del 31 de Julio) por las que se determinan las titulaciones y los estudios de primer ciclo así como los complementos de formación necesarios para el acceso a los estudios de Ingeniero Industrial:

- 1.1 Además de quienes cursen el primer ciclo de estos estudios, tienen acceso directo los que estén en posesión de los títulos de Ingeniero Técnico Industrial especialidades en Mecánica, Electricidad, Electrónica Industrial, Textil y Química Industrial.
- 1.2. Quienes estén en posesión del título de Ingeniero en Diseño Industrial cursando de no haberlo hecho antes 33 créditos de Electricidad, Electrónica, Química, Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Fundamentos Matemáticos, Estadística y Fundamentos Informáticos.

2.- Ordenación temporal en el aprendizaje.

Se acompaña cuadro (pág. 5 de éste anexo) con distribución de las asignaturas en cursos y cuatrimestres. En los casos en que el alumno tenga que cursar Complementos de Formación, estos deberán ser superados con anterioridad a las materias de este título (art. 5.3 del R.D. 1267/1994 del 10 de Junio que modifica al R.D. 1447/1987 sobre directrices generales propias de los planes de estudios).

Tabla de incompatibilidades:

Se propone como única incompatibilidad del plan de estudio la siguiente:

Para proceder a la defensa del Proyecto fin de Carrera es necesario haber aprobado todas las asignaturas del Plan de Estudios.

3.- Organización del Plan de Estudios.

3.1 Características generales:

El presente Plan consta de 375 créditos (366 créditos, más 9 créditos que se otorgan al Proyecto Fin de Carrera), para cursarlos en 5 cursos.

Los créditos se distribuyen en:

-232,5 créditos troncales (62 %), 69 Obligatorios (18,4 %), 36 optativos (9,6 %), y 37,5 de LE (10%)
Todas las asignaturas son cuatrimestrales. El número máximo de asignaturas por cuatrimestre (es decir las que se cursan simultáneamente) es menor o igual a 6.

Las asignaturas cuatrimestrales son de 4,5, 6, 7,5 y 9 créditos que suponen un número de horas semanales de 3,4,5, y 6 horas respectivamente.

3.2 El Proyecto Fin de Carrera:

Para obtener el título se habrá de realizar un Proyecto Fin de Carrera, al que se le otorgan 9 créditos, y que se empezará a realizar al comienzo del 2º cuatrimestre del 5º curso. Para proceder a la defensa del Proyecto Fin de Carrera es necesario haber superado las demás materias del Plan.

3.3 Materias optativas, itinerarios:

El alumno deberá realizar a) 12 créditos optativos en primer ciclo, que supone cursar 2 asignaturas de 6 créditos cada una. En el segundo ciclo se deben cursar 24 créditos optativos que supone cursar 4 asignaturas de 6 créditos cada una. Se presentan un bloque de optativas comunes y tres itinerarios o intensificaciones (Eléctrico, Energético y Mecánico), y en cada uno de ellos se ofertan 5 asignaturas, que posibilitan añadir al título la intensificación o especialidad elegida, siempre que se elijan al menos tres optativas del mismo itinerario.

3.4 Los créditos por equivalencia:

La oferta de LE, se regirá según lo establecido en el Reglamento de la L.E. y Oferta de Curso Académico aprobada en la UEX. No obstante se podrán obtener créditos de LE por equivalencia según lo indicado en la página 2 del anexo 3 de este Plan.

3.5 Sobre la articulación técnica de accesos a segundos ciclos:

Con relación a lo previsto en el acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de 25 Marzo de 1997 sobre la articulación técnica de los planes de estudios para determinados accesos a segundos ciclos desde titulaciones previas, la Junta de Escuela propondrá en cada caso, a la Junta de Gobierno, para su aprobación, las materias que sustituyan a los créditos que ya han sido cursados previamente en los estudios de procedencia.
Ordenación temporal en el aprendizaje:

1º curso

1º cuatrimestre:

Álgebra Lineal
Cálculo I
Dibujo
Física
Fundamentos Químicos de la Ingeniería

2º cuatrimestre:

Métodos Estadísticos de la Ingeniería
Cálculo II
Ampliación de Dibujo
Mecánica Técnica
Fundamentos de Informática

<u>2º curso</u>	1º cuatrimestre:	Teoría de Circuitos Termodinámica Técnica Mecánica de Fluidos Fundamentos de Ciencia de Materiales Resistencia de materiales I	2º cuatrimestre	Ampliación de Matemáticas Estadística Ciencia de Materiales I Circuitos I + Circuitos II Resistencia de Materiales I y II Ampliación de Física Termodinámica Técnica I y II Dibujo II Ciencias de Materiales II Introducción al DAO	LE PRIMER CICLO 6 créditos Métodos Estadísticos de la Ingeniería Fundamentos de Ciencia de Materiales Teoría de Circuitos Resistencia de Materiales I y II Ampliación de Física + 1,5 LE Termodinámica Técnica + 1,5 LE LE PRIMER CICLO 3 créditos LE PRIMER CICLO 3 créditos LE PRIMER CICLO 3 créditos
<u>3º curso</u>	1º cuatrimestre:	Máquinas Eléctricas Ingeniería Térmica Teoría de máquinas Economía industrial	2º cuatrimestre	Economía I Teoría de Máquinas I y II Procesos Fluidomecánicos I y II Teoría de Sistemas Economía II Transporte de Fluidos	Economía Industrial Teoría de máquinas + 1,5 LE Mecánica de Fluidos Teoría de sistemas LE PRIMER CICLO 3 créditos Ampliación de Mecánica de fluidos + 1,5 créd. LE
<u>4º curso</u>	1º cuatrimestre:	Métodos matemáticos I Sistemas automáticos Tecnología de fabricación y Tecnología de Máquinas Teoría de estructuras Ampliación de termodinámica Aplicación de métodos estadísticos aplicados a la Ingeniería	2º cuatrimestre	Ampliación Termodinámica Técnica Transmisión de Calor Campos y Ondas Electrónica General Estadística Técnica	LE PRIMER CICLO 6 créditos LE PRIMER CICLO 6 créditos Campos y Ondas Electrónica General Ampliación de Métodos Estadísticos aplicados a Ing.
<u>5º curso</u>	1º cuatrimestre:	Proyectos Ampliación de Organización Industrial Tecnología eléctrica Construcciones Industriales Ampliación de Ingeniería Térmica Ingeniería del transporte	2º cuatrimestre	CUARTO CURSO	Ampliación de Ingeniería térmica + 1,5 LE Máquinas hidráulicas Métodos matemáticos II + 3 LE Métodos matemáticos I y II + 1,5 LE Sist. Electrónicos/ Sistemas automáticos Tecnología de Materiales Tecnología de fabricación y Tecnología de Máquinas LE 3 créditos Máquinas eléctricas LE 2 créditos LE 3 créditos
4. Adaptación al plan antiguo	PLAN ANTIGUO	Física Dibujo I + Ampliación de Dibujo I Álgebra I + Álgebra II Cálculo I Cálculo II Química I Informática Mecánica Técnica Química II	PLAN NUEVO	Ingeniería Térmica I y II Máquinas Hidráulicas I y II Métodos Matemáticos Ampliación de Mat. + Métodos Matemáticos Sist. Electrónicos y Automáticos Tecnología de Materiales I y II Tecnología de Fabricación	Ampliación de Ingeniería térmica + 1,5 LE Máquinas hidráulicas Métodos matemáticos II + 3 LE Métodos matemáticos I y II + 1,5 LE Sist. Electrónicos/ Sistemas automáticos Tecnología de Materiales Tecnología de fabricación y Tecnología de Máquinas LE 3 créditos Máquinas eléctricas LE 2 créditos LE 3 créditos
Física + 1,5 LE Dibujo + 3 LE Álgebra lineal Cálculo I Cálculo II Fundamentos Químicos de la Ingeniería Fundamentos de Informática Mecánica Técnica + 1,5 LE LE 3 créditos	PRIMER CURSO	Física + 1,5 LE Dibujo + 3 LE Álgebra lineal Cálculo I Cálculo II Fundamentos Químicos de la Ingeniería Fundamentos de Informática Mecánica Técnica + 1,5 LE LE 3 créditos	Teoría de Estructuras I Máquinas Eléctricas Tecnología de Materiales II Teoría de Estructuras II	Teoría de Estructuras I Máquinas Eléctricas Tecnología de Materiales II Teoría de Estructuras II	Teoría de Estructuras I Máquinas Eléctricas Tecnología de Materiales II Teoría de Estructuras II

QUINTO CURSO

Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Ciencia y Tecnología del medio ambiente
Ingeniería del Transporte I y II	Ingeniería del transporte
Organización Industrial	Ampliación de Organización Industrial
Administración de Empresas	Administración de Empresas
Proyectos I y II	Proyectos
Tecnología Eléctrica I y II	Tecnología eléctrica + 1,5 LE
Tecnología Energética	Tecnología energética
Construcciones Industriales I y II	Construcciones industriales
Cálculo de Estructuras Industriales	LE 6 créditos

OPTATIVAS 2º CICLO

Luminotecnia	Luminotecnia
Climatización	Climatización
Turbomáquinas	Turbomáquinas
Química Industrial	Optativa itinerario común
Gestión de la Calidad	Gestión de la calidad
Técnicas de Mantenimiento	Técnicas de mantenimiento
Tecnología Mecánica	Tecnología mecánica
Estructuras Industriales	Estructuras Metálicas y de Hormigón
Instrumentación y Control	Instrumentación y control
Gestión de Recurso Humanos	Gestión de Recursos Humanos
Electrónica de potencia	Optativa itinerario común
Electrónica Digital	Optativa itinerario común