

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

CARLOS III DE MADRID

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)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	3	ECONOMÍA INDUSTRIAL	La Empresa y su entorno Económico	6T	3	3	Principios de economía general y de la empresa.	-Economía Aplicada. -Organización de Empresas.
1	3	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	Elasticidad y Resistencia de Materiales I	6T	3	3	Comportamiento de los sólidos reales. Estudio general del comportamiento de elementos resistentes.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	2	EXPRESIÓN GRÁFICA	Expresión Gráfica	6T	3	3	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Introducción al diseño asistido por computador.	-Expresión Gráfica de la Ingeniería. -Ingeniería Mecánica.
1	2	FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES	Materiales I. Fundamentos.	6T	3	3	Estudio de materiales: metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos. Técnicas de obtención y tratamiento. Comportamiento en servicio.	-Ciencia de Materiales o Ingeniería Metalúrgica. -Ingeniería Química.
1	1	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	Programación	6T+1A	3	4	Programación de computadores y fundamentos de sistemas operativos.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Lenguajes y Sistemas Informáticos.

**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		
1	1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	Física I	6T+1A	4	3	Introducción a la estructura de la materia. Mecánica. Electromagnetismo. Óptica.	-Electromagnetismo. -Física Aplicada -Física de la Materia Condensada. -Ingeniería Eléctrica. -Ingeniería Mecánica. -Ingeniería Nuclear. -Óptica. -Tecnología Electrónica.
1	1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	Física II	6T+1A	4	3	Termodinámica Fundamental. Campos y Ondas.	-Electromagnetismo. -Física Aplicada -Física de la Materia Condensada. -Ingeniería Eléctrica. -Ingeniería Mecánica. -Ingeniería Nuclear. -Óptica. -Tecnología Electrónica.
1	1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	Álgebra Lineal I	6T+1A	4	3	Álgebra Lineal.	-Análisis Matemático. -Matemática Aplicada. -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
1	1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	Cálculo I	5T+2A	4	3	Cálculo infinitesimal e integral.	-Análisis Matemático. -Matemática Aplicada. -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
1	2	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	4T+1A	3	2	Ecuaciones diferenciales	-Análisis Matemático. -Matemática Aplicada. -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
1	1	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA.	Química II	6T+1A	4	3	Química Orgánica e inorgánica aplicadas. Análisis instrumental. Bases de la ingeniería química.	-Ingeniería Química. -Química analítica. -Química Inorgánica. -Química Orgánica.

**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		
1	1	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	Estadística I	6T+1A	3	4	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a la ingeniería.	-Estadística e Investigación Operativa. -Matemática Aplicada. -Organización de Empresas.
1	2	TEORÍA DE CIRCUITOS Y SISTEMAS	Teoría de Circuitos	4,5T+1,5A	2	4	Análisis y síntesis de redes.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ingeniería Eléctrica. -Tecnología Electrónica.
1	2	TEORÍA DE CIRCUITOS Y SISTEMAS	Señales y Sistemas	4,5T+1,5A	3	3	Comportamiento dinámico de sistemas.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ingeniería Eléctrica. -Tecnología Electrónica.
1	2	TEORÍA DE MÁQUINAS	Teoría de Máquinas	6T	3	3	Cinemática y dinámica de mecanismos y máquinas.	Ingeniería Mecánica.
1	3	TERMODINÁMICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS	Procesos termodinámicos industriales	3T+1A	3	1	Procesos termodinámicos.	-Física Aplicada -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Nuclear -Ingeniería Química -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos.
1	3	TERMODINÁMICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS	Procesos Fluidotérmicos.	3T+1A	3	1	Procesos fluidomecánicos.	-Física Aplicada -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Nuclear -Ingeniería Química -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos.
<b>TOTAL</b>				<b>48T+9A</b>				

**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		
2	5	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	Ingeniería Ambiental	6T	3	3	Impacto ambiental. Tratamiento y gestión de los residuos y efluentes industriales urbanos. Conservación del medio ambiente.	-Ingeniería de la Construcción. -Ingeniería Química. -Proyectos de Ingeniería. -Tecnologías del Medio Ambiente.
2	5	INGENIERÍA DEL TRANSPORTE	Transportes	3T+2A	3	2	Principios, métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.	-Ingeniería e Infraestructura de los Transportes. -Ingeniería Mecánica. -Proyectos de Ingeniería.
2	4	INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	Ingeniería Térmica y de Fluidos	6T	3	3	Calor y frío industrial. Equipos y generadores térmicos. Motores térmicos. Máquinas hidráulicas	-Máquinas y Motores Térmicos. -Mecánica de Fluidos.
2	4	MÉTODOS MATEMÁTICOS	Métodos Numéricos en Ingeniería	5T	3	2	Análisis numérico. Matemática Discreta.	-Ciencia de la computación e Inteligencia artificial -Estadística e Investigación Operativa. -Matemática Aplicada. -Organización de Empresas.
2	4	MÉTODOS MATEMÁTICOS	Optimización y Simulación Numérica	4T+1A	2	3	Programación lineal y entera. Optimización no lineal. Simulación.	-Ciencia de la computación e Inteligencia artificial -Estadística e Investigación Operativa. -Matemática Aplicada. -Organización de Empresas.
2	5	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	Diseño de Sistemas Productivos y Logísticos	4T	2	2	Organización industrial. Sistemas productivos.	-Comercialización e Investigación de Mercados. -Organización de Empresas. -Economía Aplicada.
2	5	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	Dirección Comercial	4T	2	2	Mercadotecnia.	-Comercialización e Investigación de Mercados. -Organización de Empresas. -Economía 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)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	5	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	Dirección y Sistemas de Información	4T	2	2	Administración de empresas. Aplicaciones informáticas de gestión.	-Comercialización e Investigación de Mercados. -Organización de Empresas. -Economía Aplicada.
			TOTAL	36T +3A				
2	5	PROYECTOS	Proyectos	6T	2	4	Metodología, organización y gestión de proyectos.	-Proyectos de Ingeniería.
2	4	SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS	Electrónica II	4,5T +0,5A	2	3	Componentes y sistemas electrónicos.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Tecnología Electrónica.
2	5	SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS	Automática	4,5T +0,5A	2	3	Principios y técnicas de control de sistemas y procesos.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Tecnología Electrónica.
2	4	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	Sistemas Eléctricos.	4T +1A	3	2	Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y sus aplicaciones.	-Ingeniería Eléctrica.
2	5	TECNOLOGÍA ENERGÉTICA	Ingeniería Energética	6T	2	4	Fuentes de energía. Gestión energética industrial.	-Ingeniería Eléctrica. -Ingeniería Nuclear. -Máquinas y Motores Térmicos. -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ingeniería Hidráulica.
2	4	TECNOLOGÍA DE MATERIALES	Tecnología de Materiales	4T+1A	2	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 Materiales e Ingeniería Metalúrgica. -Ingeniería Mecánica. -Mecánica de 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		
2	4	TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN Y TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS	Tecnología de Fabricación	6T	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.
2	4	TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	Ingeniería Estructural	6T	3	3	Cálculo de estructuras y construcción de plantas e instalaciones industriales.	-Ingeniería de la Construcción. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
TOTAL				41T +3A				

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

UNIVERSIDAD

CARLOS III DE MADRID

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		
1	1	Álgebra Lineal II	7	3	4	Álgebra lineal numérica	-Matemática Aplicada. -Análisis Matemático.
1	1	Cálculo II	7	4	3	Cálculo diferencial e integral en varias variables.	-Matemática Aplicada. -Análisis Matemático.
1	1	Química I	7	4	3	Estados de agregación de la materia. Enlace químico. Termoquímica. Cinética química. Equilibrio químico. Electroquímica.	-Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. -Química Física.

**2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)**

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	2	Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales	5	2	3	Variable compleja. Ecuaciones en derivadas parciales	-Matemática Aplicada. -Análisis Matemático.
1	2	Física III	4	2	2	Mecánica relativista. Mecánica analítica. Mecánica del sólido rígido.	-Física Aplicada. -Ingeniería Mecánica.
1	2	Electromagnetismo	6	3	3	Campo eléctrico. Electrostática. Corriente Eléctrica. Campo magnético. Inducción electromagnética. Magnetismo. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Propagación de la luz. Óptica.	-Física Aplicada. -Electromagnetismo -Ingeniería Eléctrica.
		Inglés	6	0	6	Superación de dos pruebas de conocimientos del idioma Inglés.	
		Humanidades	6	4	2	Realización de seis créditos entre la amplia oferta de cursos de la Universidad en Humanidades.	-Todas.
1	2	Electrónica I	6	3	3	Componentes y sistemas electrónicos básicos.	-Tecnología Electrónica.
1	2	Estadística II	4	2	2	Análisis de la varianza. Diseño de experimentos. Fracciones factoriales. Regresión lineal. Regresión múltiple.	-Estadística e Investigación Operativa.
1	2	Materiales II: Metalotecnia	5	3	2	Estudio de materiales metálicos. Técnicas de obtención y tratamiento. Comportamiento en servicio.	-Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
1	2	Mecánica Técnica	4	2	2	Estática, Cinemática y dinámica de sistemas mecánicos. Geometría de masas y áreas.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	3	Automatización Industrial	5	3	2	Principios y técnicas básicas de automatización de sistemas y procesos industriales.	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
2	5	Proyecto fin de carrera	6	0	6	Elaboración de un Proyecto o Trabajo Fin de Carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	-Todas las que figuran en las asignaturas troncales, obligatorias y optativas de intensificación.

(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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="text"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
<b>BLOQUE A: ORGANIZACIÓN</b>					
Administración de Empresas (3A)	4	2	2	Objetivos de la empresa. Políticas funcionales. Estructura de Organización.	-Organización de Empresas.
Modelos Cuantitativos de Sistemas Productivos (3A)	5	2	3	Construcción de modelos cuantitativos de sistemas productivos. Posibilidades y limitaciones de su aplicación. Técnicas básicas de resolución.	-Organización de Empresas.
Complejos Industriales (3A)	6	3	3	Instalaciones, plantas y complejos industriales.	-Organización de Empresas.
Economía Nacional y Empresa (3A)	4	2	2	Grandes unidades económicas. Incidencia en la empresa industrial.	-Organización de Empresas.
Estadística Industrial (3A)	6	3	3	Series temporales y previsión. Análisis multivariante. Técnicas estadísticas de fiabilidad.	-Estadística e Investigación Operativa. -Organización de Empresas.
Informática Industrial (3A)	5	3	2	Sistemas informáticos para gestión y control de sistemas y procesos industriales.	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
Dirección Financiera (4A)	7	4	3	Finanzas de la empresa. Análisis de costes.	-Organización de Empresas.
Métodos Cuantitativos de Organización I (4A)	6	3	3	Modelización y simulación de problemas de organización industrial. Técnicas de resolución.	-Organización de Empresas.
Métodos Cuantitativos de Organización II (4A)	6	3	3	Modelización y simulación de problemas de organización industrial. Técnicas de resolución.	-Organización de Empresas.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="text" value="72"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Organización de la Producción (4A)	7	4	3	Planificación, programación y control de producción. Auditorías de Producción. Gestión de la adquisición, de la renovación y del mantenimiento de equipos industriales y de la introducción de nuevas tecnologías de producción.	-Organización de Empresas.
Estructura Económica (4A)	3	2	1	Recursos y sectores de actividad económica.	-Organización de Empresas.
Logística Industrial (5A)	4	2	2	Gestión logística en la empresa. Calidad de servicio y costes. Distribución física y flujo de información.	-Organización de Empresas.
Gestión de Aprovisionamientos (5A)	3	2	1	Gestión de aprovisionamientos: calidad, costes y plazos. Proveedores: evaluación, selección y relaciones de cooperación.	-Organización de Empresas.
Organización del Trabajo (5A)	6	3	3	Estudio, condiciones y organización del trabajo. Valoración de puestos y retribución del trabajo.	-Organización de Empresas.
<b>BLOQUE B: AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL</b>					
Fundamentos de Máquinas Eléctricas (3B)	5	3	2	Circuitos magnéticos y transformadores. Conversión electromecánica de la energía. Teoría básica de las máquinas eléctricas rotativas.	-Ingeniería Eléctrica.
Máquinas Eléctricas (3B)	5	3	2	Análisis del funcionamiento y aplicaciones de las máquinas asíncronas, síncronas y de continua. Máquinas especiales.	-Ingeniería Eléctrica.
Fundamentos de Electrónica Digital (3B)	5	3	2	Sistemas electrónicos digitales de lógica cableada.	-Tecnología Electrónica.
Informática Industrial (3B)	5	3	2	Sistemas informáticos para gestión y control de sistemas y procesos industriales.	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
Elementos de Máquinas (3B)	5	3	2	Diseños de elementos de máquinas y mecanismos. Sistemas y componentes mecánicos.	-Ingeniería Mecánica.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="text" value="72"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Instrumentación Electrónica (3B)	5	3	2	Sensores. Instrumentación electrónica. Tratamiento electrónico de la señal.	-Tecnología Electrónica
Ingeniería de Control (4B)	6	3	3	Control de procesos por computador	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos (4B)	6	3	3	Descripción matemática de sistemas. Realización. Técnicas de modelado. Identificación y estimación de parámetros. Lenguajes y técnicas de simulación de sistemas continuos y discretos.	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
Sistemas Electrónicos Digitales (4B)	6	3	3	Técnicas electrónicas digitales. Introducción a los microprocesadores. Sistemas VLSI.	-Tecnología Electrónica.
Sistemas Informáticos en Tiempo Real (4B)	6	3	3	Sistemas informáticos en tiempo real para ingeniería de control.	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
Electrónica Industrial (5B)	6	3	3	Electrónica de potencia. Sistemas electrónicos industriales.	-Tecnología Electrónica.
Sistemas de Percepción (5B)	6	3	3	Técnicas de procesamiento. Reconocimiento de patrones. Integración sensorial.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
Control y Programación de Robots (5B)	6	3	3	Modelado, programación y control de robots. Planificación de tareas e interacción con el entorno.	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
<b>BLOQUE C: MECÁNICA</b>					
Mecánica de Fluidos I (3C)	7	4	3	Cinemática. Relaciones constitutivas. Ecuaciones generales de la mecánica de Fluidos. Fluidostática. Análisis dimensional. Flujos unidimensionales. Flujos a bajos números de Reynolds. Flujos ideales estacionarios.	-Mecánica de Fluidos.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="text" value="72"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Mecánica de Fluidos II (3C)	7	4	3	Flujos ideales no estacionarios. Movimientos irrotacionales. Flujos ideales con vorticidad. Capa límite. Estabilidad hidrodinámica. Turbulencia en flujos libres y confinados. Métodos experimentales.	-Mecánica de Fluidos.
Vibraciones Mecánicas (3C)	3	2	1	Vibraciones libres, forzadas y amortiguadas de sistemas mecánicos. Ruidos. Aislamiento.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Diseño Mecánico (3C)	5	3	2	Planificación de la fabricación. Materiales. Selección de alternativas.	-Ingeniería Mecánica.
Elementos de Máquinas (3C)	5	3	2	Diseños de elementos de máquinas y mecanismos. Sistemas y componentes mecánicos.	-Ingeniería Mecánica.
Elasticidad y Resistencia de Materiales II (3C)	5	3	2	Ampliación de elasticidad: teoría de elasticidad anisótropa. Comportamiento elástico de placas y láminas. Comportamiento dinámico de sólidos reales. Métodos experimentales en elasticidad.	-Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Mecánica de Sólidos (4C)	6	3	3	Teoría de la plasticidad. Teorías de la viscoelasticidad y viscoplasticidad. Mecánica de la fractura elástica-lineal.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Mecánica de Fluidos Numérica y Combustión (4C)	4	3	1	Problemas de capa límite. Flujos no viscosos: métodos conservativos. Flujos viscosos incompresibles y compresibles. Llamas laminares premezcladas y de difusión. Ignición, extinción y límites de flamabilidad. Combustión turbulenta.	-Mecánica de Fluidos. -Máquinas y Motores Térmicos.
Turbomáquinas (4C)	6	3	3	Turbomáquinas térmicas e hidráulicas. Procesos básicos. Prestaciones y aplicación. Aspectos mecánicos y constructivos.	-Mecánica de Fluidos. -Máquinas y Motores Térmicos.
Tecnología de Máquinas (4C)	6	3	3	Técnicas de construcción de máquinas. Metodologías de ensayo. Vibraciones en máquinas.	-Ingeniería Mecánica.
Motores Térmicos (5C)	6	3	3	Procesos básicos. Prestaciones y aplicación. Aspectos mecánicos y constructivos.	-Máquinas y Motores Térmicos.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="text" value="72"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Sistemas Térmicos (5C)	6	3	3	Procesos básicos. Generación, transporte y suministro de la energía térmica. Prestaciones y aplicación. Aspectos mecánicos y constructivos.	-Mecánica de Fluidos. -Máquinas y Motores Térmicos.
Ferrocarriles y Automóviles (5C)	6	3	3	Vehículos no guiados. Ferrocarriles. Sistemas y componentes.	-Ingeniería Mecánica.
<b>BLOQUE D: ELECTROMECAÁNICA</b>					
Fundamentos de Electrónica Digital (3D)	5	3	2	Sistemas electrónicos digitales de lógica cableada.	-Tecnología Electrónica.
Fundamentos de Máquinas Eléctricas (3D)	5	3	2	Circuitos magnéticos y transformadores. Conversión electromecánica de la energía. Teoría básica de las máquinas eléctricas rotativas.	-Ingeniería Eléctrica.
Máquinas Eléctricas (3D)	5	3	2	Análisis del funcionamiento y aplicaciones de las máquinas asíncronas, síncronas y de continua. Máquinas especiales.	-Ingeniería Eléctrica.
Diseño Mecánico (3D)	5	3	2	Planificación de la fabricación. Materiales: elección de alternativas.	-Ingeniería Mecánica.
Elementos de Máquinas (3D)	5	3	2	Diseño de elementos de máquinas y mecanismos. Sistemas y componentes mecánicos.	-Ingeniería Mecánica.
Elasticidad y Resistencia de Materiales II (3D)	5	3	2	Ampliación de elasticidad: teoría de elasticidad anisótropa. Comportamiento elástico de placas y láminas. Comportamiento dinámico de sólidos reales. Métodos experimentales en elasticidad.	-Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Mecánica de Sólidos (4D)	6	3	3	Teoría de la plasticidad. Teorías de la viscoelasticidad y viscoplasticidad. Mecánica de la fractura elástica-lineal.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="72"/>	
				- por ciclo <input type="text"/>	- curso <input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Análisis Dinámico de Máquinas Eléctricas (4D)	4	2	2	La máquina eléctrica generalizada. Transformaciones de ejes. Ecuaciones de Park. Fasores espaciales. Regímenes transitorios.	-Ingeniería Eléctrica.
Tecnología de Máquinas (4D)	6	3	3	Técnicas de construcción de máquinas. Metodologías de ensayo. Vibraciones en máquinas.	-Ingeniería Mecánica.
Sistemas Electrónicos Digitales (4D)	6	3	3	Técnicas electrónicas digitales. Introducción a los microprocesadores. Sistemas VLSI.	-Tecnología Electrónica.
Accionamientos eléctricos (5D)	6	3	3	Estructura básica, modelización y análisis de accionamientos eléctricos regulados. Criterios de selección. Aplicaciones.	-Ingeniería Eléctrica.
Diseño de convertidores Electromecánicos (5D)	4	2	2	Metodologías de cálculo y diseño de convertidores electromecánicos.	-Ingeniería Eléctrica.
Tracción Eléctrica (5D)	4	2	2	Sistemas de tracción eléctrica. Análisis e integración de componentes electrónicos y electromecánicos. Sistemas de almacenamiento de energía.	-Ingeniería Eléctrica.
Ferrocarriles y Automóviles (5D)	6	3	3	Vehículos no guiados. Ferrocarriles. Sistemas y componentes.	-Ingeniería Mecánica.
<b>BLOQUE E: MATERIALES</b>					
Diseño Industrial (3E)	5	3	2	Planificación de la fabricación. Materiales: selección de alternativas.	-Ingeniería Mecánica. -Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
Materiales Industriales (3E)	5	3	2	Materiales para aplicaciones específicas. Combustibles y lubricantes. Adhesivos. Recubrimientos.	-Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="72"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Materiales Metálicos (3E)	5	3	2	Metalurgia extractiva. Consolidación de polvos. Tratamientos superficiales. Tratamientos térmicos. Calidad y mantenimiento. Características específicas de la relación entre estructuras y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa.	-Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
Termomecánica de Medios Continuos (3E)	5	3	2	Principios generales de la Mecánica y Termomecánica de los medios continuos. Ecuaciones constitutivas termomecánicas. Medios continuos sólidos y fluidos.	-Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. -Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Física de Materiales I (3E)	5	3	2	Fundamentos cuánticos y estadísticos de la materia.	-Física Aplicada. -Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
Química Física (3E)	5	3	2	Fenómenos de superficie. Fenómenos electroquímicos. Equilibrios y transformaciones de fase.	-Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. -Química Física.
Física de Materiales II (4E)	6	3	3	Electrones en sólidos. Bandas de energía. Materiales conductores. Materiales semiconductores. Materiales dieléctricos. Materiales magnéticos. Propiedades ópticas. Fonones. Propiedades térmicas.	-Física Aplicada. -Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
Mecánica de Fractura (4E)	6	3	3	Criterios de rotura. Fisuras subcríticas.	-Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. -Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Comportamiento Mecánico de Materiales (4E)	6	3	3	Elasticidad y viscoelasticidad. Plasticidad y viscoplasticidad. Aspectos macroscópicos y microscópicos.	-Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. -Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. -Física Aplicada.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="72"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Cerámicos y Vidrios (5E)	6	3	3	Obtención y diseño de cerámicos. Características específicas de la relación entre estructuras y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativas.	-Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Polímeros (5E)	6	3	3	Obtención y diseño de materiales: polimerización. Reciclado. Características específicas de la relación entre estructuras y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa.	-Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Materiales Compuestos (5E)	6	3	3	Obtención y diseño de materiales compuestos. Características específicas de la relación entre estructuras y propiedades. Criterios de selección y procesado. Procesado y fabricación. Comportamiento en servicio. Utilización y Normativa.	-Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. -Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

(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.

UNIVERSIDAD: **Carlos III de Madrid**

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

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

**Ingeniero Industrial**

2. ENSEÑANZAS DE **primer y segundo** CICLO

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

**Escuela Politécnica Superior**

4. CARGA LECTIVA GLOBAL: **375** CREDITOS

Distribución de los créditos

Ciclo	Curso	Mater. troncales	Materias obligatorias			Optativ. Especialid.	Libre configur.	Total excepto inglés humanidades y libre conf.	Totales carrera	
			Inglés	Humanid	Proy. Fin de Carrera					
1º	1ª	49	21	3	6		0	38	70	
	2ª	35	34				0		69	
	3ª	20	5				30/32		55/57	
	Total	104	60				30/32		194/196	
2º	4ª	49	0	3	6	6	24/22	38	71/73/74	
	5ª	34	0				6		60/57	
	Total	83	0				6		131/129	
Total carrera		187	60	6	6	6	72*	38	325	375

5. PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO ES REQUISITO INDISPENSABLE LA PRESENTACIÓN DE UN TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, QUE TIENE ASIGNADA UNA CARGA DE 6 CRÉDITOS.

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

\* Con independencia de la distribución de los créditos de asignaturas optativas de especialidad en los distintos cursos, la suma total es de 72 créditos para todos los bloques

PRÁCTICAS EN EMPRESAS. SE COMPUTARÁN COMO 6 CRÉDITOS POR CADA PERÍODO CON UNA EQUIVALENCIA DE 30 HORAS DE PRÁCTICAS POR CADA CRÉDITO. SÓLO SE PODRÁ REALIZAR UN MÁXIMO DE UN PERÍODO DE PRÁCTICAS (6 CRÉDITOS) EN CADA CICLO. ESTOS CRÉDITOS SE CONSIDERARÁN COMO DE LIBRE CONFIGURACIÓN.

TRABAJOS DIRIGIDOS EN DEPARTAMENTOS SE COMPUTARÁN COMO 6 CRÉDITOS POR CADA PERÍODO CON UNA EQUIVALENCIA DE 25 HORAS DE TRABAJO POR CADA CRÉDITO. SÓLO SE PODRÁ OBTENER DE ESTA FORMA UN MÁXIMO DE 6 CRÉDITOS EN CADA CICLO, QUE SE CONSIDERARÁN COMO CRÉDITOS DE LIBRE CONFIGURACIÓN.

ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD, SUJETOS A LAS CONDICIONES QUE SE ESTABLEZCAN EN DICHS CONVENIOS.

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

- 1º CICLO  3 AÑOS

- 2º CICLO  2 AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA TOTAL POR AÑO ACADEMICO (\*)(\*\*).

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1	70	37	33
2	69	34	39
3	55/57	30/34	20/23/25
4	71/73/78	34/35/37	36/37/38
5	58/60/53	23/25/25	30/33/34

\* Con independencia de las pequeñas variaciones en la carga lectiva por año según los diferentes bloques de intensificación, el número total de créditos es el mismo para todos los bloques

\*\* Sólo se dan las cifras relativas a asignaturas troncales, obligatorias y optativas que son las que tienen asignación a cursos determinados

1. La carrera tendrá una carga lectiva total de 375 créditos con una duración teórica de cinco cursos académicos. Además de las asignaturas troncales, obligatorias y de libre configuración, se incluyen 6 créditos de Proyecto Fin de Carrera, 6 créditos de Inglés y 6 créditos de Humanidades, y se establecen cinco grupos de asignaturas optativas que permiten profundizar, de forma coherente y estructurada, en determinados aspectos científicos y técnicos de la titulación.

2. Materias optativas

El alumno elegirá a partir de tercer curso entre uno de los bloques de asignaturas optativas que oferte la universidad y que corresponden a cada una de las siguientes intensificaciones:

Bloque A: Organización

Bloque B: Automática y Electrónica Industrial

Bloque C: Mecánica

Bloque D: Electromecánica

Bloque E: Materiales

Las asignaturas que constituyen cada uno de estos bloques de optativas, su carga lectiva en créditos, los contenidos y las áreas de conocimiento a que se adscriben quedan definidos en el Plan de Estudios (Anexo II).

3. Inglés

Los estudiantes han de obtener 6 créditos por equivalencia, mediante la superación de dos pruebas del idioma inglés de nivel elemental y superior, respectivamente, de 3 créditos cada una, pero sin que su obtención esté vinculada específicamente a determinados cursos.

4. Humanidades

Los estudiantes han de obtener 6 créditos de Humanidades, de carácter teórico a lo largo de los cuatro últimos cursos de la carrera, mediante la participación en los cursos que con este fin organice la Universidad y la superación de las pruebas establecidas al efecto.

5. Asignaturas de libre configuración

Las asignaturas de libre configuración se computarán por la carga lectiva que tengan asignada en sus respectivos planes de estudio.

6. Régimen de acceso al segundo ciclo

6.1 Los estudiantes de Ingeniería Industrial procedentes de otras universidades, podrán ser admitidos cuando acrediten tener superado íntegramente en sus Universidades de origen el primer ciclo, que se les convalidará en su totalidad.

6.2 Para los estudiantes de la titulación de Ingeniero Industrial del propio Centro, la exigencia de tener aprobado todo el primer ciclo sólo se aplicará respecto de la matrícula de 5º curso, con las únicas excepciones resultantes de la aplicación de las normas de matriculación establecidas por la Universidad con carácter general para todas las titulaciones.

6.3 Para los estudiantes procedentes de titulaciones de primer ciclo con título terminal, se estará a lo que dispongan las normas de acceso aprobadas por el Ministerio de Educación y Ciencia. En este caso deberán acreditar el cumplimiento de todos los requisitos para la obtención del título de primer ciclo.

7. Condiciones de obtención del título de Ingeniero Industrial en la Universidad Carlos III

En cualquier caso, y sea cual sea su forma de acceso al segundo ciclo, para la obtención del título de Ingeniero Industrial en la Universidad Carlos III, todo estudiante deberá acreditar el cumplimiento de todas y cada una de las siguientes condiciones:

- a) Tener aprobadas todas las asignaturas troncales del segundo ciclo.
- b) Tener aprobado todo el conjunto de asignaturas optativas de segundo ciclo correspondiente a uno de los bloques de especialidad.
- c) Tener aprobado un Proyecto Fin de Carrera de segundo ciclo de dicha especialidad.
- d) Con objeto de que todo estudiante que obtenga el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Carlos III curse en ella un segundo ciclo completo, sean cuales sean los estudios de primer ciclo de que proceda, deberá cursar y aprobar en esta Universidad un total de, como mínimo, 150 créditos (incluidos, en su caso, Humanidades, Inglés, Proyecto Fin de Carrera de Especialidad, Prácticas en empresas, Trabajos en Departamentos, etc), no pudiendo incluirse entre éstos los aprobados para la superación de dicho primer ciclo.

8. Adaptación de los estudios de los alumnos actuales al presente Plan de Estudios

Se hará automáticamente implantando de inmediato el presente Plan de Estudios sin que este paso represente sobrecarga para los estudiantes. Esto es posible porque el presente Plan tiene un número de créditos menor que el anterior. Los estudiantes que tengan créditos aprobados del anterior Plan de Estudios que no estén incluidos en el presente Plan podrán solicitar su consideración como créditos de libre configuración.

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		
1	3	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	6	3	3	-Economía general y de la Empresa. Administración de Empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	-Economía Aplicada. -Organización de Empresas.
1	2	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	6	3	3	-Automatismos Convencionales, secuenciales y concurrentes. Autómatas programables.	-Ingeniería de sistemas y Automática. -Tecnología Electrónica.
1	3	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	3	0	3		-Ingeniería de sistemas y Automática. -Tecnología Electrónica.
1	2	ELECTRÓNICA ANALÓGICA	ELECTRÓNICA ANALÓGICA	6	3	3	-Componentes Electrónicos. Sistemas Analógicos (cálculo y diseño).	-Electrónica. -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Tecnología Electrónica
1	3	ELÉCTRICA DE POTENCIA	ELECTRÓNICA DE POTENCIA.	6	3	3	-Dispositivos de Potencia.- Configuraciones Básicas. Aplicaciones.	-Electrónica. -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Tecnología Electrónica
1	2	ELECTRÓNICA DIGITAL	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES I	6	3	3	-Sistemas Digitales. Estudio y Diseño.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Electrónica. -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Tecnología Electrónica

### 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		
1	1	EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	EXPRESIÓN GRÁFICA	6	3	3	-Técnicas de Representación. Concepción Espacial. Normalización. Fundamentos de Diseño Industrial. Aplicaciones asistidas por Ordenador.	-Expresión Gráfica en la Ingeniería. -Ingeniería Mecánica.
1	1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	MECÁNICA Y TERMODINÁMICA	6 (5T+1)	3	3	-Mecánica. Ondas. Termodinámica.	-Electromagnetismo. -Física Aplicada. -Física de la Materia Condensada. -Ingeniería Eléctrica. -Ingeniería Mecánica.
1	1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	5 (4T+1)	3	2	-Electromagnetismo. Óptica.	-Electromagnetismo. -Física Aplicada. -Física de la Materia Condensada. -Ingeniería Eléctrica. -Ingeniería Mecánica
1	1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	CÁLCULO I	6	3	3	-Cálculo Infinitesimal. Cálculo Numérico	-Análisis matemático. -Estadística e Investigación Operativa. -Matemática Aplicada
1	1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA.	ALGEBRA LINEAL	6	3	3	-Álgebra lineal. Ecuaciones diferenciales.	-Análisis Matemático -Estadística e Investigación Operativa. -Matemática Aplicada
1	1	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES	6	3	3	-Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos.	-Arquitectura y tecnología de computadores -Ciencia de la computación e inteligencia artificial. -Lenguajes y sistemas informáticos.

## 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		
1	2	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	5 (4T+1)	3	2	-El microprocesador y el computador en el control de procesos.	-Arquitectura y tecnología de computadores. -Ingeniería de sistemas y automática.
1	3	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	SISTEMAS INFORMÁTICOS EN TIEM- PO REAL	6 (5T+1)	3	3		-Arquitectura y tecnología de computadores. -Ingeniería de sistemas y automática.
1	2	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I	4	2	2	-Equipos y Sistemas de Me- dida.	-Electrónica. -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ingeniería Eléctrica. -Tecnología Electrónica.
1	3	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II	5	3	2		-Electrónica. -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ingeniería Eléctrica. -Tecnología Electrónica.
1	1	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	MÉTODOS ESTADÍSTICOS	6	3	3	-Fundamentos y Métodos de Análisis no Determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	-Estadística e Investigación Operativa. -Matemática Aplicada.
1	3	OFICINA TÉCNICA	OFICINA TÉCNICA	6	1	5	-Metodología, Organización y Gestión de Proyectos.	-Expresión Gráfica en la Ingeniería. -Ingeniería de los Procesos de Fabricación- -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Proyectos de Ingeniería. -Tecnología Electrónica.

### 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		
1	3	PROYECTO FIN DE CARRERA	PROYECTO FIN DE CARRERA	6	0	6	-Elaboración de un Proyecto Fin de Carrera como ejercicio integrador de síntesis.	-Todas las áreas que figuran en el Título.
1	2	REGULACIÓN AUTOMÁTICA	SEÑALES Y SISTEMAS	6 (5T+1)	3	3	-Teoría de Control. Dinámica de Sistemas. Realimentación. Diseño de Reguladores monovariantes.	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
1	3	REGULACIÓN AUTOMÁTICA	REGULACIÓN AUTOMÁTICA	5 (4T+1)	3	2		-Ingeniería de Sistemas y Automática.
1	1	SISTEMAS MECÁNICOS	SISTEMAS MECÁNICOS	6	3	3	-Fundamentos de Cinemática y Dinámica. Mecanismos.	-Ingeniería Mecánica.
1	1	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA I	5	3	2	-Criterios de Elección y Utilización de Dispositivos Electrónicos. Técnicas de fabricación y diseño.	-Electrónica. -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ingeniería Eléctrica. -Tecnología Electrónica.
1	3	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA II	4	2	2		-Electrónica. -Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ingeniería Eléctrica. -Tecnología Electrónica.
1	3	TEORÍA DE CIRCUITOS	TEORÍA DE CIRCUITOS	6	3	3	-Análisis y síntesis de redes.	-Ingeniería Eléctrica. -Tecnología Electrónica.

## 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1	Cálculo II	6	3	3	-Cálculo Diferencial e Integral en varias variables.	-Matemática Aplicada.
1	1	Química de los Materiales	5	3	2	-Estructura Electrónica de la Materia. Enlace Químico. Electroquímica. Cinética y Equilibrio Químicos. Materiales Orgánicos e Inorgánicos	-Ciencia de materiales e Ingeniería metalúrgica. -Ingeniería química.
1	2	Análisis de estados económico-financieros y de costes.	3	2	1	-Estudio de balance y cuenta de resultados. Origen y aplicación de fondos. Tipos de costes. Análisis.	-Economía financiera y contabilidad. -Organización de empresas.
1	2	Máquinas Eléctricas	6	3	3	-Teoría general de máquinas eléctricas. Transformadores. Motores. Generadores.	-Ingeniería Eléctrica.
1	2	Laboratorio de electrónica analógica	3	0	3	-Diseño y montaje de sistemas analógicos.	-Electrónica. -Tecnología electrónica. -Ingeniería de sistemas y automática.
1	2	Sistemas electrónicos digitales II	7	4	3	-Microprocesadores y microcontroladores. Diseño de sistemas electrónicos industriales basados en microprocesadores y microcontroladores.	-Arquitectura y tecnología de computadores. -Electrónica. -Ingeniería de sistemas y automática. -Tecnología electrónica.
1	3	Diseño electrónico asistido por ordenador	3	2	1	-Técnicas de diseño y análisis de sistemas electrónicos por ordenador.	-Tecnología electrónica.
1	3	Instalaciones eléctricas	6	3	3	-Aparatación. -Protección de sistemas eléctricos. -Diseño de instalaciones.	-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		
1	3	Laboratorio de electrónica Industrial	3	0	3	-Diseño y montaje de sistemas electrónicos sobre aplicaciones industriales.	-Tecnología electrónica
1		Inglés	6	0	6	-Superación de dos pruebas de conocimientos del idioma inglés.	
1		Humanidades	6	4	2	-Realización de 6 créditos a elegir entre la oferta de la Universidad en la materia.	-Todas

(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

CARLOS III DE MADRID

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Procesos de fabricación(2)	5	3	2	-Procesos y sistemas de fabricación, metodología y control de calidad.	-Ingeniería de procesos de fabricación. -Ingeniería mecánica -Ingeniería de sistemas y automática.
Optoelectrónica (2)	5	3	2	-Dispositivos Optoelectrónicos. Aplicaciones.	-Tecnología Electrónica

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="text" value="10"/>
				- curso	<input type="text" value="5"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Fundamentos de ingeniería térmica (2)	5	3	2	-Procesos térmicos industriales. Transmisión de calor y control térmico. Máquinas de fluido. Aplicaciones.	-Máquinas y motores térmicos. -Mecánica de fluidos.
Tecnología de materiales industriales (2)	5	3	2	-Estudio de materiales metálicos, polímeros, cerámicos y compuestos. Tratamientos. Ensayos. Criterios de selección y aplicaciones	-Ciencia de materiales e ingeniería metalúrgica. -Ingeniería química.
Gestión de la Calidad (2)	5	3	2	-Introducción a los diseños para la mejora de la calidad.	-Organización de empresas. -Estadística e Investigación Operativa.
Accionamientos eléctricos regulados (3)	5	3	2	-Estructura básica, modelización y análisis de accionamientos eléctricos regulados. Criterios de selección y diseño. Cálculo de aplicaciones.	-Ingeniería eléctrica
Automatización Industrial II (3)	5	3	2	-Diseño y fabricación asistida por ordenador. Automatización de la producción.	-Ingeniería de sistemas y automática.
Instalaciones eléctricas II (3)	5	3	2	-Aparataje. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.	-Ingeniería eléctrica.
Neumática y Oleohidráulica (3)	5	3	2	-Sistemas. Elementos funcionales. Aplicaciones.	-Mecánica de fluidos -Máquinas y Motores Térmicos -Ingeniería Mecánica
Gestión de Equipos Industriales (3)	5	3	2	-Mantenimiento y Renovación de Equipos Industriales.	-Organización de Empresas

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD:

CARLOS III DE MADRID

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

primer

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

(3) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CREDITOS (4)

225

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATO.	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIG	PROYECTO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	56(+2A)	11	-	-	-	69
	2º	31(+2A)	19	5	-	-	57
			12*		23**		35**
	3º	39(+2A)	12	5		6	64
TOTALES		126(+6A)	54	10	23	6	225

(\*) Correspondientes a Inglés y Humanidades, pudiendo distribuirse por el alumno entre 2º y 3º cursos.

(\*\*) De libre distribución por el alumno entre 2º y 3º cursos.

5. SI

PARA LA OBTENCION DEL TITULO ES REQUISITO INDISPENSABLE LA PRESENTACION DE UN PROYECTO FIN DE CARRERA, CON 6 CREDITOS ASIGNADOS.

6. SI SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

SI PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.:

ENTRE LOS CREDITOS DE LIBRE CONFIGURACION UN ESTUDIANTE PODRA OBTENER HASTA UN MAXIMO DE SEIS MEDIANTE PRACTICAS EN EMPRESAS, REALIZADAS EN UNO O DOS PERIODOS, EQUIVALENTES CADA UNO A TRES O MAS CREDITOS ENTEROS. LA EQUIVALENCIA SERA DE 30 HORAS DE PRACTICAS POR CREDITO.

SI TRABAJOS DIRIGIDOS EN DEPARTAMENTO

ENTRE LOS CREDITOS DE LIBRE CONFIGURACION UN ESTUDIANTE PODRA OBTENER HASTA UN MAXIMO DE SEIS MEDIANTE TRABAJOS DIRIGIDOS EN DEPARTAMENTOS REALIZADOS EN UNO O DOS PERIODOS EQUIVALENTES CADA UNO A TRES O MAS CREDITOS ENTEROS. LA EQUIVALENCIA SERA DE 25 HORAS DE TRABAJO POR CREDITO

SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD.

LOS CREDITOS CORRESPONDIENTES SE COMPUTARAN EN LAS CONDICIONES QUE SE ESTABLEZCAN EN DICHS CONVENIOS.

7. AÑOS ACADEMICOS EN LOS QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN

- 1º CICLO 3 AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA TOTAL POR AÑO ACADEMICO(\*)

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1	69	36	33
2	57	29	28
3	64	26	38

(\*) Contiene sólo los créditos relativos a asignaturas troncales, obligatorias y optativas.

## II ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. LA CARRERA TENDRA UNA CARGA LECTIVA TOTAL DE 225 CREDITOS CON UNA DURACION NATURAL DE TRES CURSOS ACADEMICOS. LA ORDENACION TEMPORAL DE LAS MATERIAS POR CURSOS ACADEMICOS SE INDICA EN EL ANEXO 2 DE ESTE DOCUMENTO.

ADEMAS DE LAS MATERIAS TRONCALES, OBLIGATORIAS Y DE LIBRE CONFIGURACION, SE INCLUYEN 6 CRÉDITOS DEL PROYECTO FIN DE CARRERA, 6 CRÉDITOS DE INGLÉS Y 6 CRÉDITOS DE HUMANIDADES.

NO SE FIJAN SECUENCIAS TEMPORALES OBLIGATORIAS O PRERREQUISITOS DE CARACTER ESPECIFICO ENTRE ASIGNATURAS, SALVO QUE PUEDAN DERIVARSE DE LAS NORMAS DE MATRICULACION GENERALES DE LA UNIVERSIDAD.

### 2. MATERIAS OPTATIVAS

SE ESTABLECEN DOS BLOQUES DE ASIGNATURAS OPTATIVAS DEFINIDOS EN EL ANEXO 2-C, QUE PERMITEN PROFUNDIZAR, DE FORMA COHERENTE Y ESTRUCTURADA, EN DETERMINADOS ASPECTOS CIENTIFICOS Y TÉCNICOS DE LA TITULACION. EL ALUMNO ELEGIRA UNA ASIGNATURA DE CADA BLOQUE EN CADA UNO DE LOS 2 ULTIMOS CURSOS DE LA CARRERA.

### 3. INGLÉS

LOS ESTUDIANTES HAN DE OBTENER 6 CRÉDITOS POR EQUIVALENCIA A LO LARGO DE LOS 2 ULTIMOS CURSOS DE LA CARRERA, MEDIANTE LA SUPERACION DE DOS PRUEBAS DEL IDIOMA INGLÉS, DE NIVEL ELEMENTAL Y SUPERIOR RESPECTIVAMENTE, DE 3 CRÉDITOS CADA UNA.

### 4. HUMANIDADES

LOS ESTUDIANTES HAN DE OBTENER 6 CRÉDITOS DE HUMANIDADES A LO LARGO DE LOS 2 ULTIMOS CURSOS DE LA CARRERA, MEDIANTE LA PARTICIPACION EN LOS CURSOS QUE CON ESTE FIN ORGANICE LA UNIVERSIDAD Y LA SUPERACION DE LAS PRUEBAS ESTABLECIDAS AL EFECTO.

### 5. ASIGNATURAS DE LIBRE CONFIGURACION.

LAS ASIGNATURAS DE LIBRE CONFIGURACION SE COMPUTARAN POR LA CARGA LECTIVA QUE TENGAN ASIGNADA EN SUS RESPECTIVOS PLANES DE ESTUDIO.

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

UNIVERSIDAD

CARLOS III DE MADRID

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

Ingeniero Técnico en Mecánica

### 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		
1	3	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	6	3	3	-Economía general y de la Empresa. Administración de Empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	-Economía Aplicada. -Organización de Empresas.
1	3	DISEÑO DE MÁQUINAS	DISEÑO DE MÁQUINAS	6	3	3	-Cálculo, construcción y ensayo de máquinas. Diseño de máquinas.	-Ingeniería Mecánica

**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		
1	2	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	MECÁNICA DE SÓLIDOS	5 (4T+1)	3	2	-Comportamiento de los Sólidos Reales.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	2	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	RESISTENCIA DE MATERIALES	6 (5T+1)	3	3	-Estudio general del comportamiento de Elementos Resistentes.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
1	1	EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	EXPRESIÓN GRÁFICA	6	3	3	-Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización	Expresión gráfica en la Ingeniería Mecánica
1	2	EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADOR	6	3	3	-Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	-Expresión gráfica en la Ingeniería Mecánica
1	2	FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES	MATERIALES INDUSTRIALES	6	3	3	-Estudio de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos. Tratamientos. Ensayos. Criterios de Selección.	-Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. -Ingeniería Química.
1	1	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES	6	3	3	-Estructura de los computadores. Programación. Sistemas Operativos.	-Arquitectura y Tecnología de computadores. -Ciencia de la computación e inteligencia artificial. -Lenguajes y sistemas informáticos.
1	1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	PRINCIPIOS FÍSICOS	6 (5T+1)	3	3	-Electromagnetismo. Termodinámica. Óptica	-Electromagnetismo. -Física Aplicada. -Física de la Materia Condensada. -Ingeniería Eléctrica. -Ingeniería Mecánica

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		
1	1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	MECÁNICA	5 (4T + 1)	3	2	-Mecánica. Ondas.	Electromagnetismo. -Física Aplicada. -Física de la Materia Condensada. -Ingeniería Eléctrica. -Ingeniería Mecánica.
1	1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA.	CÁLCULO I	6	3	3	-Cálculo infinitesimal. Cálculo Numérico.	-Análisis Matemático -Estadística e Investigación Operativa. -Matemática Aplicada
1	1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA.	ÁLGEBRA LINEAL	6	3	3	-Álgebra lineal. Ecuaciones diferenciales.	-Análisis Matemático -Estadística e Investigación Operativa. -Matemática Aplicada
1	1	FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	6	3	3	-Circuitos. Máquinas eléctricas. Componentes y aplicaciones.	-Ingeniería eléctrica. -Tecnología electrónica.
1	2	INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA	INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA	7 (6T + 1)	4	3	-Mecánica de Fluidos. Sistemas, máquinas fluidomecánicas y su análisis.	-Máquinas y motores térmicos. -Mecánica de fluidos.
1	2	INGENIERÍA TÉRMICA	INGENIERÍA TÉRMICA I	6 (5T + 1)	3	3	-Fundamentos térmicos y termodinámicos. Equipos y generadores térmicos.	-Máquinas y motores térmicos -Mecánica de fluidos.
1	3	INGENIERÍA TÉRMICA	INGENIERÍA TÉRMICA II	5 (4T + 1)	3	2	-Motores térmicos. Calor y frío industrial.	-Máquinas y motores térmicos. -Mecánica de fluidos.
1	2	MECÁNICA Y TEORÍA DE MECANISMOS	MECÁNICA INDUSTRIAL	6	3	3	-Estática, cinemática y dinámica del sólido rígido y aplicaciones fundamentales en la ingeniería.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de 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		
1	2	MECÁNICA Y TEORÍA DE MECANISMOS	TEORÍA DE MECANISMOS	6	3	3	-Análisis cinemático y dinámico de mecanismos y máquinas.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de medios continuos y Teoría de estructuras.
1	1	MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN LA INGENIERÍA	MÉTODOS ESTADÍSTICOS	6	3	3	-Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	- Estadística e investigación operativa. - Matemática Aplicada.
1	3	OFICINA TÉCNICA	OFICINA TÉCNICA	6	1	5	-Metodología, organización y gestión de proyectos.	- Expresión gráfica en la ingeniería. - Ingeniería de los procesos de fabricación. - Ingeniería mecánica. - Mecánica de medios continuos y Teoría de estructuras. -Proyectos de Ingeniería.
1	3	PROYECTO FIN DE CARRERA	PROYECTO FIN DE CARRERA	6	0	6	-Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	- Todas las áreas que figura en el título.
1	3	TECNOLOGÍA MECÁNICA	TECNOLOGÍA MECÁNICA	7 (6T+1)	4	3	-Sistemas y procesos de fabricación. Máquinas de control numérico. Metrología y calidad. Soldadura y aplicaciones.	-Ingeniería de los procesos de fabricación. -Ingeniería mecánica.
1	3	TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES I	6 (5T+1)	3	3	-Estudio general de estructuras e instalaciones industriales.	-Ingeniería de la construcción -Ingeniería mecánica. -Mecánica de 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		
1	3	TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES II	5 (4T+1)	3	2	-Aplicaciones a construcciones industriales.	-Ingeniería de la construcción -Ingeniería mecánica. -Mecánica de medios continuos y Teoría de Estructuras.

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

UNIVERSIDAD

CARLOS III DE MADRID

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Ingeniero Técnico en Mecánica

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1	Química de los Materiales	5	3	2	-Estructura Electrónica de la Materia. Enlace Químico. Electroquímica. Materiales Orgánicos e Inorgánicos. Cinética y Equilibrio Químicos	-Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
1	1	Cálculo II	6	3	3	-Cálculo Diferencial e Integral en varias variables.	-Matemática Aplicada. -Análisis Matemático.
1	1	Termodinámica Industrial	6	3	3	-Procesos termodinámicos para la producción, transporte y transformación de energía térmica. Aplicaciones	-Máquinas y Motores Térmicos
1	1	Electrónica	6	3	3	-Circuitos y Sistemas Electrónicos. Aplicaciones.	-Tecnología Electrónica.

**2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)**

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	2	Análisis de estados económico-financieros y de costes	3	2	1	-Estudio del balance y cuenta de resultados. Origen y aplicación de fondos. Tipos de costes. Análisis.	-Economía financiera y Contabilidad. -Organización de empresas.
1	2	Laboratorio de Tecnologías I	3	0	3	-Aproximación práctica a los Métodos Experimentales y de Ensayo. Arquitectura de Sistemas y Componentes. Instalaciones y Operación de Sistemas.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
1	2	Laboratorio de Tecnologías II	3	0	3	-Aproximación práctica a los Métodos Experimentales y de Ensayo. Arquitectura de Sistemas y Componentes. Instalaciones y Operación de Sistemas.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
1	2	Laboratorio de Tecnologías III	3	0	3	-Aproximación práctica a los Métodos Experimentales y de Ensayo. Arquitectura de Sistemas y Componentes. Instalaciones y Operación de Sistemas.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
1	3	Laboratorio de Tecnologías IV	3	0	3	-Aproximación práctica a los Métodos Experimentales y de Ensayo. Arquitectura de Sistemas y Componentes. Instalaciones y Operación de Sistemas.	-Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
1		Inglés	6	0	6	-Superación de dos pruebas de conocimientos del idioma inglés.	
1		Humanidades	6	4	2	-Realización de 6 créditos a elegir entre la oferta de la Universidad en la materia.	-Todas

(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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	10
				- curso	5
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VIN DULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Máquinas Eléctricas (2)	5	3	2	-Teoría General de Máquinas Eléctricas. Transformadores. Motores. Generadores.	-Ingeniería Eléctrica.
Fundamentos de Automatización Industrial (2)	5	3	2	-Fundamentos de Control de Sistemas y Procesos Industriales.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Tecnología Electrónica
Métodos Numéricos (2)	5	3	2	-Teoría de errores. Interpolación. Ajuste por mínimos cuadrados Integración numérica. Resolución numérica de ecuaciones algebraicas y trascendentes.	-Matemática Aplicada. -Análisis Matemático.
Gestión de la Calidad (2)	5	3	2	-Introducción a los diseños para la mejora de la calidad.	-Organización de empresas. -Estadística e Investigación Operativa.
Vibraciones Mecánicas (2)	5	3	2	-Comportamiento vibratorio de sistemas discretos y continuos. Reducción de vibraciones. Instrumentación.	-Ingeniería Mecánica. -Máquinas y Motores Térmicos. -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Ingeniería Acústica (3)	5	3	2	-Generación, propagación y amortiguamiento del sonido. Técnicas de medida y análisis. Efectos del ruido.	-Máquinas y Motores Térmicos. -Ingeniería Mecánica -Mecánica e Fluidos.
Ingeniería Óptica (3)	5	3	2	-Elementos de Óptica y Fotónica. Instrumentos y Sistemas. Fotometría y Colorimetría. Aplicaciones.	-Óptica. -Tecnología Electrónica -Física Aplicada.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="text" value="10"/>
				- curso	<input type="text" value="5"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Biomecánica (3)	5	3	2	-Comportamiento mecánico de organismos vivos. Dispositivos de ayuda a sistemas biológicos. Ingeniería humana. Instrumentación.	-Máquinas y Motores Térmicos. -Ingeniería Mecánica. -Mecánica de Fluidos.
Tecnología del Frío (3)	5	3	2	-Sistemas de refrigeración y producción de bajas temperaturas. Principios básicos. Tecnología y aplicaciones.	-Mecánica de Medios Continuos -Teoría de estructuras. -Máquinas y Motores Térmicos. -Mecánica de Fluidos.
Tecnología del Vacío(3)	5	3	2	-Sistemas y componentes de vacío. Principios básicos. Tecnología. Aplicaciones. Técnicas de medida.	-Mecánica de Fluidos. -Máquinas y Motores Térmicos. -Tecnología Electrónica.
Gestión de Equipos Industriales (3)	5	3	2	-Mantenimiento y Renovación de Equipos Industriales.	-Organización de Empresas.

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD:

CARLOS III DE MADRID

I ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) Ingeniero Técnico en Mecánica

2. ENSEÑANZAS DE primer CICLO (2)

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

(3) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 225 CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATO.	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIG	PROYECTO FIN DE CARRERA	TOTALES
1 CICLO	1º	45(+2A)	23	-	-	-	70
	2º	44(+4A)	9	5		-	62
			12*		23**		35**
	3º	37(+4A)	6	5		6	58
TOTALES		126(+10A)	50	10	23	6	225

(\*) Correspondientes a Inglés y Humanidades, pudiendo distribuirse por el alumno entre 2º y 3º cursos.

(\*\*) De libre distribución por el alumno entre 2º y 3º cursos.

5. SI

PARA LA OBTENCION DEL TITULO ES REQUISITO INDISPENSABLE LA PRESENTACION DE UN PROYECTO FIN DE CARRERA, CON 6 CREDITOS ASIGNADOS.

6. SI SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

SI PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.:

ENTRE LOS CREDITOS DE LIBRE CONFIGURACION UN ESTUDIANTE PODRA OBTENER HASTA UN MÁXIMO DE SEIS MEDIANTE PRACTICAS EN EMPRESAS, REALIZADAS EN UNO O DOS PERIODOS, EQUIVALENTES CADA UNO A TRES O MAS CREDITOS ENTEROS. LA EQUIVALENCIA SERA DE 30 HORAS DE PRACTICAS POR CREDITO.

SI TRABAJOS DIRIGIDOS EN DEPARTAMENTO

ENTRE LOS CREDITOS DE LIBRE CONFIGURACION UN ESTUDIANTE PODRA OBTENER HASTA UN MÁXIMO DE SEIS MEDIANTE TRABAJOS DIRIGIDOS EN DEPARTAMENTOS, REALIZADOS EN UNO O DOS PERIODOS EQUIVALENTES CADA UNO A TRES O MAS CREDITOS ENTEROS. LA EQUIVALENCIA SERA DE 25 HORAS DE TRABAJO POR CREDITO

SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD.

LOS CREDITOS CORRESPONDIENTES SE COMPUTARAN EN LAS CONDICIONES QUE SE ESTABLEZCAN EN DICHS CONVENIOS.

7. AÑOS ACADEMICOS EN LOS QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN

- 1º CICLO 3 AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA TOTAL POR AÑO ACADEMICO(\*)

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1	70	36	14
2	62	30	32
3	55	23	35

(\*) Contiene sólo los créditos relativos a asignaturas troncales, obligatorias y optativas.

**II ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS**

1. LA CARRERA TENDRA UNA CARGA LECTIVA TOTAL DE 225 CRÉDITOS CON UNA DURACION NATURAL DE TRES CURSOS ACADEMICOS. LA ORDENACION TEMPORAL DE LAS MATERIAS POR CURSOS ACADEMICOS SE INDICA EN EL ANEXO 2 DE ESTE DOCUMENTO.

ADEMAS DE LAS MATERIAS TRONCALES, OBLIGATORIAS Y DE LIBRE CONFIGURACION, SE INCLUYEN 6 CRÉDITOS DEL PROYECTO FIN DE CARRERA, 6 CRÉDITOS DE INGLÉS Y 6 CRÉDITOS DE HUMANIDADES.

NO SE FIJAN SECUENCIAS TEMPORALES OBLIGATORIAS O PRERREQUISITOS DE CARACTER ESPECIFICO ENTRE ASIGNATURAS, SALVO QUE PUEDAN DERIVARSE DE LAS NORMAS DE MATRICULACION GENERALES DE LA UNIVERSIDAD.

**2. MATERIAS OPTATIVAS**

SE ESTABLECEN DOS BLOQUES DE ASIGNATURAS OPTATIVAS DEFINIDOS EN EL ANEXO 2-C, QUE PERMITEN PROFUNDIZAR, DE FORMA COHERENTE Y ESTRUCTURADA, EN DETERMINADOS ASPECTOS CIENTIFICOS Y TÉCNICOS DE LA TITULACION. EL ALUMNO ELEGIRA UNA ASIGNATURA DE CADA BLOQUE EN CADA UNO DE LOS 2 ULTIMOS CURSOS DE LA CARRERA.

**3. INGLÉS**

LOS ESTUDIANTES HAN DE OBTENER 6 CRÉDITOS POR EQUIVALENCIA A LO LARGO DE LOS 2 ULTIMOS CURSOS DE LA CARRERA, MEDIANTE LA SUPERACION DE DOS PRUEBAS DEL IDIOMA INGLÉS, DE NIVEL ELEMENTAL Y SUPERIOR RESPECTIVAMENTE, DE 3 CRÉDITOS CADA UNA.

**4. HUMANIDADES**

LOS ESTUDIANTES HAN DE OBTENER 6 CRÉDITOS DE HUMANIDADES A LO LARGO DE LOS 2 ULTIMOS CURSOS DE LA CARRERA, MEDIANTE LA PARTICIPACION EN LOS CURSOS QUE CON ESTE FIN ORGANICE LA UNIVERSIDAD Y LA SUPERACION DE LAS PRUEBAS ESTABLECIDAS AL EFECTO.

**5. ASIGNATURAS DE LIBRE CONFIGURACION.**

LAS ASIGNATURAS DE LIBRE CONFIGURACION SE COMPUTARAN POR LA CARGA LECTIVA QUE TENGAN ASIGNADA EN SUS RESPECTIVOS PLANES DE ESTUDIO.

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

UNIVERSIDAD

**CARLOS III DE MADRID**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

**Ingeniero en Automática y Electrónica 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)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	5	CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE ROBOTS	Control y Programación de Robots	6T	3	3	Modelado, programación y control de robots. Planificación de tareas e interacción con el entorno.	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
2	4	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	Accionamientos Eléctricos	6T	3	3	Máquinas y accionamientos eléctricos.	-Electrónica. -Ingeniería Eléctrica. -Tecnología Electrónica.
2	5		Electrónica Industrial	6T	3	3	Electrónica de Potencia. Sistemas Electrónicos Industriales.	-Electrónica. -Ingeniería Eléctrica. -Tecnología Electrónica.

**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		
2	4	INGENIERÍA DE CONTROL	Ingeniería de Control I.	6T	3	3	Control de procesos por computador. Control no lineal, multivariable y jerárquico. Control adaptativo.	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
2	5		Ingeniería de Control II.	6T+1	4	3		
2	4	MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS DINÁMICOS	Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos I.	5T+1	3	3	Descripción matemática de sistemas. Realización. Técnicas de modelado. Identificación y estimación de parámetros. Lenguajes y técnicas de simulación de sistemas continuos y discretos.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Matemática Aplicada.
2	5		Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos II.	4T+1	3	2		
2	4	OPTIMIZACIÓN Y CONTROL OPTIMO	Optimización y Control Optimo	6T	3	3	Métodos de optimización y control óptimo. Programación matemática. Técnicas numéricas.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Estadística e Investigación Operativa. -Matemática Aplicada.
2	4	PROYECTOS	Proyectos	6T	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Proyectos de Ingeniería. -Tecnología Electrónica.
2	5	SISTEMAS DE PERCEPCIÓN	Sistemas de Percepción	6T	3	3	Sensores. Técnicas de procesamiento. Reconocimiento de patrones. Integración sensorial.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. -Tecnología Electrónica. -Teoría de la Señal y Comunicaciones.

### 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		
2	5	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN INTEGRADOS	Sistemas de Producción Integrados	6T	3	3	Diseño y fabricación asistidos por computador. Sistemas integrados de diseño y fabricación. Automatización de la producción. Planificación e integración de la información.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Organización de Empresas.
2	4	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES	Sistemas Electrónicos Digitales I	6T	3	3	Técnicas electrónicas digitales. Introducción a los microprocesadores. Sistemas VLSI.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Tecnología Electrónica.
2	4	SISTEMAS INFORMÁTICOS EN TIEMPO REAL	Sistemas Informáticos en Tiempo Real	6T	3	3	Computadores, interfaces y redes. Lenguajes y sistemas operativos en tiempo real.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Arquitectura y Tecnología de Computadores. -Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2	4	SISTEMAS MECÁNICOS	Elementos de Máquinas	6T	3	3	Cadenas cinemáticas. Dinámica de mecanismos articulados y transmisiones.	-Ingeniería Mecánica.

## 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		
2	4	Tecnología de Fabricación	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.
2	4	Organización de la Producción	7	4	3	Planificación, programación y control de la producción. Auditorías de producción. Gestión de la adquisición, de la renovación y del mantenimiento de equipos industriales y de la introducción de nuevas tecnologías de producción.	-Organización de Empresas.
2	2	Proyecto fin de carrera	6	0	6	Elaboración de un Proyecto o Trabajo Fin de Carrera como ejercicio integrador o de síntesis	Todas las que figuran en las asignaturas troncales y obligatorias del Plan de Estudios
2		Formación Humanística	6	6	-	Realización de seis créditos entre la oferta de cursos de la Universidad para Formación Humanística	Todas
2		Inglés	6	-	6	Superación de dos pruebas de conocimiento del idioma inglés	

(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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="text" value="20"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Optoelectrónica	5	3	2	Dispositivos optoelectrónicos. Aplicaciones.	-Tecnología Electrónica.
Microelectrónica	5	3	2	Diseño y fabricación de circuitos integrados.	-Tecnología Electrónica.
Sistemas Electrónicos Digitales	5	3	2	Microprocesadores. Microcomputadores. Procesadores digitales de señal.	-Tecnología Electrónica.
Redes de computadores	5	3	2	Redes locales. Redes de área amplia. Protocolos de comunicaciones. Redes industriales.	-Ingeniería de Sistemas y Automática. -Tecnología Electrónica. -Ingeniería Telemática.
Electrónica III	5	3	2	Métodos de diseño de sistemas electrónicos. Lenguajes de descripción y especificación.	-Tecnología Electrónica.
Informática Industrial II	5	3	2	Sistemas informáticos para gestión y control de sistemas y procesos industriales (ampliación).	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
Electrónica de Comunicaciones	5	3	2	Sistemas electrónicos de transmisión de información.	-Tecnología Electrónica. -Ingeniería Telemática.

(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.

UNIVERSIDAD: CARLOS III DE MADRID

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

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) INGENIERO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

2. ENSEÑANZAS DE SOLO 2º CICLO (2)

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

(3) ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 150 CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO							
II CICLO	No asignados a curso concreto		12		15		27
	1	48	13				61
	2	36		20		6	62

TOTAL 150

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

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

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

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO 1 (6). PROYECTO FIN DE CARRERA

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- (7)  PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.  
 TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS  
 ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD  
 OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: Ver pág. 28 Anexo 3 CREDITOS.  
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) ..... Ver pág. 28 Anexo 3

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

- 1.º CICLO  AÑOS

- 2.º CICLO  AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS
1	61	31	30
2 Incluido el Proyecto Fin de Carrera	62	31	31
No asignadas a curso concreto	Humanidades	6	6
	Inglés	6	6
	Libre configuración	15	TLC PLC
TOTAL	150	68+TLC	67+PLC

NOTA.- El reparto de los 15 créditos de Libre configuración entre teóricos (TLC) y prácticos (PLC) dependerá de las asignaturas elegidas por cada estudiante

(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.

\* **Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc.:** Entre los créditos de libre configuración un estudiante podrá obtener hasta un máximo de seis mediante prácticas en empresas, realizadas en uno o dos períodos equivalentes cada uno a tres o más créditos enteros. La equivalencia será de 30 horas de prácticas por crédito.

\* **Trabajos dirigidos en Departamentos:** Entre los créditos de libre configuración un estudiante podrá obtener hasta un máximo de seis mediante trabajos dirigidos en Departamentos, realizados en uno o dos períodos equivalentes cada uno a tres o más créditos enteros. La equivalencia será de 25 horas de trabajo por crédito.

\* **Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad:** Los créditos correspondientes se computarán en las condiciones que se establezcan en dichos convenios.

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

- a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
  - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1. R.D. 1497/87).
  - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2, 4.º R.D. 1497/87).
  - d) 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 a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R. D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

**1.a. Régimen de acceso a los estudios de solo 2º ciclo de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial**

De conformidad con la Orden del Ministerio de Educación y Ciencia de 10 de Diciembre de 1993 por la que se determinan las titulaciones y los estudios de primer ciclo y los complementos de formación para el acceso a las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, podrán acceder directamente a estas enseñanzas en la Universidad Carlos III quienes acrediten el cumplimiento de alguna de las siguientes condiciones:

- 1.a.1. Haber superado íntegramente el primer ciclo del Título de Ingeniero Industrial establecido por Real Decreto 921/1992, de 17 de julio, habiendo cursado las correspondientes enseñanzas conforme a un Plan de Estudios homologado de acuerdo con las Directrices Generales propias aprobadas en dicho Real Decreto 921/1992.

A estos efectos se considerará que un estudiante ha superado el primer ciclo del Título de Ingeniero Industrial en la Universidad Carlos III cuando acredite tener aprobadas asignaturas por un total de 225 créditos, incluyendo: todas las materias troncales y obligatorias, todas las optativas de alguno de los bloques de especialidad ofrecidos por la Universidad en dicho primer ciclo, y créditos de libre elección y, en su caso, de Formación Humanística y de Inglés, hasta completar el mencionado total de 225 créditos.

- 1.a.2.- Cumplir todos los requisitos para la obtención del Título de Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial establecido por Real Decreto 1403/1992 de 20 de Diciembre, habiendo cursado las correspondientes enseñanzas conforme a un Plan de Estudios homologado de acuerdo con las Directrices Generales propias aprobadas en el mismo Real Decreto 1403/1992.

De conformidad con la Orden del Ministerio de Educación y Ciencia de 10 de Diciembre de 1993 por la que se determinan las titulaciones y los estudios de primer ciclo y los complementos de formación para el acceso a las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, podrán acceder, tras superar los complementos de formación que determine la Universidad, a estas enseñanzas en la Universidad Carlos III quienes acrediten el cumplimiento de alguna de las siguientes condiciones:

- 1.a.3.- Cumplir todos los requisitos para la obtención del Título de Ingeniero Técnico en Electricidad establecido por Real Decreto 1402/1992 de 20 de Diciembre, habiendo cursado las correspondientes enseñanzas conforme a un Plan de Estudios homologado de acuerdo con las Directrices Generales propias aprobadas en el mismo Real Decreto 1402/1992.

- 1.a.4.- Cumplir todos los requisitos para la obtención del Título de Ingeniero Técnico en Sistemas Electrónicos establecido por Real Decreto 1451/1991 de 30 de Agosto, habiendo cursado las correspondientes enseñanzas conforme a un Plan de Estudios homologado de acuerdo con las Directrices Generales propias aprobadas en el mismo Real Decreto 1451/1991.

### 1.b. Ordenación temporal del aprendizaje.

- 1.b.1.- Las enseñanzas se realizarán dentro de los períodos habilitados por la Universidad, conforme a las normas que sobre permanencia y matriculación estén en vigor al inicio de cada año académico, y de acuerdo con el orden temporal indicado en los siguientes cuadros, en los cuales no figuran los créditos "no asignados a curso concreto" de Formación Humanística, de Inglés y de Libre Configuración, a los que se refieren los próximos apartados 1.b.2., 1.b.3. y 1.b.4., ya que los alumnos pueden obtener dichos créditos a lo largo de sus estudios en la Universidad Carlos III.

#### PLAN DE ESTUDIOS DEL TITULO DE INGENIERO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

##### Primer Curso

Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos I.	6	Ingeniería de Control I.	6
Elementos de Máquinas	6	Optimización y Control Óptimo.	6
Accionamientos Eléctricos	6	Sistemas Informáticos en Tiempo Real.	6
Sistemas Electrónicos Digitales I.	6	Proyectos.	6
Tecnología de Fabricación.	6	Organización de la Producción.	7

##### Segundo Curso

Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos II.	5		
Control y Programación de Robots.	6	Ingeniería de Control II.	7
Electrónica Industrial.	6	Sistemas de Producción Integrados.	6
Sistemas de Percepción.	6	Proyecto Fin de Carrera	6
Optativa 1	5	Optativa 3	5
Optativa 2	5	Optativa 4	5

##### Optativas:

Electrónica de Comunicaciones.	5	Redes de computadores.	5
Optoelectrónica.	5	Electrónica III.	5
Microelectrónica.	5	Informática Industrial II.	5
Sistemas Electrónicos Digitales II.	5		

**1.b.2.- Créditos de Formación Humanística.**

Para lograr el Título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial en la Universidad Carlos III será preciso acreditar la obtención de seis créditos de Formación Humanística en dicha Universidad. Estos créditos, de carácter teórico, se obtendrán mediante la participación en los cursos que con este fin organice la Universidad, y la superación de las pruebas establecidas al efecto.

**1.b.3.- Créditos de Inglés.**

Para lograr el Título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial en la Universidad Carlos III será preciso haber superado, en dicha Universidad, dos pruebas de Inglés, de nivel elemental y superior respectivamente, a cada una de las cuales se asigna una equivalencia de tres créditos de carácter práctico.

**1.b.4.- Créditos de Libre Configuración**

Para lograr el Título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial en la Universidad Carlos III será preciso haber obtenido un mínimo de 15 créditos de Libre Configuración, que cada alumno podrá cursar a lo largo de sus estudios dentro de las normas que a tal efecto establezca la Universidad.

Los créditos de las asignaturas de libre configuración se computarán por la carga lectiva que tengan asignada en sus respectivos planes de estudio.

**1.b.5.- Llaves, prerrequisitos e incompatibilidades**

No existen de carácter específico, salvo los que puedan derivarse de las normas generales de matriculación que establezca la Universidad.

La elección de asignaturas de libre configuración correspondientes a otras titulaciones de la Universidad podrá condicionarse a la acreditación de los conocimientos básicos necesarios para su seguimiento, y al cumplimiento de los correspondientes requisitos de acceso que establezca la Universidad.

**1.c. Periodo de escolaridad mínimo**

En cualquier caso, y sea cual sea su forma de acceso, para la obtención del Título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial en la Universidad Carlos III, todo estudiante deberá acreditar el cumplimiento de todas y cada una de las siguientes condiciones:

a.- Tener aprobadas todas las asignaturas troncales.

b.- Tener aprobado todo el conjunto de asignaturas obligatorias.

c.- Tener aprobados 20 créditos de Optativas.

d.- Tener aprobado un Proyecto Fin de Carrera de Automática y Electrónica Industrial.

e.- Con objeto de que todo estudiante que obtenga el título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial en la Universidad Carlos III curse en ella un segundo ciclo completo, sean cuales sean los estudios de primer ciclo de que proceda deberá cursar y aprobar, en esta Universidad, un total de, como mínimo, 150 créditos (incluidos, en su caso, Formación Humanística, Inglés, Proyecto Fin de Carrera, Prácticas en empresas, Trabajos en Departamentos, etc.) no pudiendo computarse entre éstos 150 créditos los aprobados para la superación de dicho primer ciclo.

## 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		
1	3	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	6	3	3	-Economía general y de la Empresa. Administración de Empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	-Economía Aplicada. -Organización de Empresas.
1	3	CENTRALES ELÉCTRICAS	CENTRALES ELÉCTRICAS I	4	2	2	-Sistemas de generación. Turbinas Hidráulicas. Turbinas Térmicas. Presas, calderas y reactores nucleares.	-Ingeniería Eléctrica -Ingeniería Nuclear -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
1	3	CENTRALES ELÉCTRICAS	CENTRALES ELÉCTRICAS II	5	3	2	-Sistemas de generación. Turbinas Hidráulicas. Turbinas Térmicas. Presas, calderas y reactores nucleares.	-Ingeniería eléctrica. -Ingeniería Nuclear -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
1	1	CIRCUITOS	TEORÍA DE CIRCUITOS	6	3	3	-Teoría de circuitos eléctricos y magnéticos. Análisis y síntesis de redes eléctricas	-Ingeniería Eléctrica
1	2	CIRCUITOS	LABORATORIO DE ELECTROTECNIA I	3	0	3	-Teoría de circuitos eléctricos y magnéticos. Análisis y síntesis de redes eléctricas.	-Ingeniería Eléctrica
1	2	ELECTROMETRÍA	ELECTROMETRÍA	3	2	1	-Instrumentos, métodos y equipos de medida,	Ingeniería Eléctrica

### 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		
1	2	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL I	6 (5T+1)	3	3	-Componentes. Electrónica analógica y digital. Equipos electrónicos.	-Electrónica -Ingeniería Eléctrica -Tecnología Electrónica
1	2	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL II	5 (4T+1)	3	2	-Componentes. Electrónica analógica y digital. Equipos electrónicos	-Electrónica -Ingeniería Eléctrica -Tecnología Electrónica
1	1	EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADOR	EXPRESIÓN GRÁFICA	6	3	3	-Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. fundamentos del diseño industrial. Aplicaciones Asistidas por ordenador	-Expresión Gráfica en la Ingeniería. -Ingeniería Mecánica
1	1	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES	6	3	3	-Estructura de los computadores. Programación. Sistemas Operativos	-Arquitectura y Tecnol. de Computadores -Ciencia de la computación e inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas informáticos.
1	1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA.	MECÁNICA Y TERMODINÁMICA	6 (5T+1)	3	3	-Mecánica. Termodinámica. Ondas.	-Electromagnetismo -Física Aplicada -Física de la materia condensada -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería Mecánica
1	1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	5 (4T+1)	3	2	-Electromagnetismo. Óptica.	-Electromagnetismo -Física Aplicada -Física de la materia condensada -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería Mecánica

### 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		
1	1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	CÁLCULO I	6	3	3	-Cálculo infinitesimal. Cálculo numérico	-Análisis matemático -Estadística e investigac. Operativa -Matemática Aplicada
1	1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	ALGEBRA LINEAL	6	3	3	-Algebra lineal. Ecuaciones diferenciales.	-Análisis matemático -Estadística e investigac. Operativa -Matemática Aplicada
1	3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	INSTALACIONES ELÉCTRICAS I	6 (5T+1)	3	3	-Aparata. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones	-Ingeniería Eléctrica
1	3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	INSTALACIONES ELÉCTRICAS II	5 (4T+1)	3	2	-Aparata. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones	-Ingeniería Eléctrica
1	2	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	MÁQUINAS ELÉCTRICAS I	7 (6T+1)	4	3	-Teoría general de las máquinas eléctricas. Transformadores. Motores. Generadores. Cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	-Ingeniería Eléctrica
1	2	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	MÁQUINAS ELÉCTRICAS II	7 (6T+1)	4	3	-Teoría general de las máquinas eléctricas. Transformadores. Motores. Generadores. Cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	-Ingeniería Eléctrica
1	2	MATERIALES ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS	MATERIALES ELECTROTÉCNICOS	3	2	1	-Aplicación en Tecnología Eléctrica	-Ingeniería Eléctrica -Ciencia de Materiales Ingeniería Metalúrgica

### 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		
1	1	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	6	3	3	-Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de ingeniería	-Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada
1	3	OFICINA TÉCNICA	OFICINA TÉCNICA	6	1	5	-Metodología, organización y gestión de proyectos	-Expresión Gráfica en Ingeniería -Proyectos de ingeniería -Ingeniería de los procesos de Fabricación -Ingeniería Eléctrica
1	3	PROYECTO FIN DE CARRERA	PROYECTO FIN DE CARRERA	6	0	6	-Elaboración de un Proyecto de Fin de Carrera como ejercicio integrador o de síntesis	-Todas las Areas que figuran en el título
1	3	REGULACIÓN AUTOMÁTICA	AUTOMATISMOS INDUSTRIALES	6	3	3	-Sistemas de regulación automática. Servosistemas	-Ingeniería eléctrica. -Ingeniería de Sistemas y Automática
1	1	TEORÍA DE MECANISMOS Y ESTRUCTURAS	TEORÍA DE MECANISMOS Y ESTRUCTURAS	6	3	3	-Estudio general del comportamiento de elementos resistentes de máquinas y estructurales. Aplicaciones a máquinas y líneas eléctricas.	-Ingeniería Mecánica -Mecánica de medios Continuos y Teoría de Estructuras
1	2	TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA	LÍNEAS Y REDES ELÉCTRICAS	4	2	2	-Sistema de transporte y distribución de energía eléctrica	-Ingeniería Eléctrica
1	3	TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA ELÉCTRICA	ANÁLISIS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS	6 (5T+1)	3	3	-Sistema de transporte y distribución de energía eléctrica	-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		
1	1	Cálculo II	6	3	3	-Cálculo Diferencial e Integral en varias variables	-Matemática Aplicada
1	1	Química de los Materiales	5	3	2	-Estructura Electrónica de la Materia. Enlace Químico.Electroquímica.Cinética y Equilibrio Químicos.Materiales Orgánicos e Inorgánicos	-Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
1	1	Termodinámica Técnica	5	3	2	-Procesos termodinámicos para la producción, transporte y transformación de energía térmica. Aplicaciones.	-Máquinas y Motores térmicos
1	2	Análisis de Estados Económico-Financieros y de Costes	3	2	1	-Estudio de balance y cuenta de resultados. Origen y aplicación de fondos.Tipos de costes. Análisis	-Organización de Empresas -Economía Financiera y Contabilidad
1	2	Mecánica de Fluidos y turbomáquinas	5	3	2	-Procesos fluidomecánicos.Sistemas.Máquinas de fluido:análisis y aplicaciones	-Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
1	2	Laboratorio de Electrónica	3	0	3	Laboratorio de Electrónica.	-Tecnología Electrónica
1	2	Señales y Sistemas	6	3	3	-Teoría de control.Dinámica de sistemas.Realimentación.Diseño de reguladores	-Ingeniería de Sistemas y Automática.
1	3	Laboratorio de Electrotecnia II	3	0	3	-Laboratorio de medidas y ensayos eléctricos.	-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		
1	3	Laboratorio de Electrotecnia III	3	0	3	-Laboratorio de Instalaciones y Sistemas Eléctricos.	-Ingeniería Eléctrica
1		Inglés	6	0	6	-Superación de dos pruebas de conocimientos del idioma inglés.	
1		Humanidades	6	4	2	Realización de 6 créditos a elegir entre la oferta de la Universidad en la materia.	-Todas

(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

CARLOS III DE MADRID

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Ingeniero Técnico en Electricidad.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Luminotecnia (2)	5	3	2	-Principios de luminotecnia. Fuentes de luz y sus características. -- Diseño de alumbrado interior y exterior. Técnicas especiales de iluminación.	-Ingeniería Eléctrica
Sistemas Digitales (2)	5	3	2	-Sistemas electrónicos digitales. Microprocesadores y sistemas de lógica programada.	-Tecnología Electrónica

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="text" value="10"/>
				- curso	<input type="text" value="5"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Informática Industrial (2)	5	3	2	-Aplicación de microprocesador en el control de procesos	-Ingeniería de sistemas y Automática
Fundamentos de Ingeniería Térmica (2)	5	3	2	-Procesos térmicos industriales.Transmisión de calor y control térmico. Aplicaciones.	-Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de fluidos
Nuevas fuentes de energía (3)	5	3	2	-Conceptos básicos de ingeniería energética.Energía solar térmica y fotovoltaica, energía eólica y biomasa.Técnicas de utilización y aprovechamiento.Diseño de instalaciones.	-Ingeniería Eléctrica -Máquinas y Motores Térmicos
Gestión de la calidad (3)	5	3	2	-Introducción a los diseños para la mejora de la calidad	-Organización de Empresas -Estadística e Investigación Operativa
Accionamientos Eléctricos Regulados (3)	5	3	2	-Estructura básica, modelización y análisis de accionamientos eléctricos regulados.Criterios de selección y diseño. Cálculo de aplicaciones.	-Ingeniería Eléctrica
Instalaciones electromecánicas (3)	5	3	2	-Instalaciones de elevación.Sistemas de transporte.Sistemas de emergencia.Instalaciones de ventilación y climatización, bombeo, aire comprimido, alarma y seguridad.	-Ingeniería Eléctrica
Gestión de Equipos Industriales (3)	5	3	2	Mantenimiento y renovación de Equipos Industriales	-Organización de empresas

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

CARLOS III DE MADRID

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) Ingeniero Técnico en Electricidad

2. ENSEÑANZAS DE

primer

CICLO (2)

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

(3) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

225

CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATO.	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIG	PROYECTO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	51(+2A)	16	-	-	-	69
	2º	34(+4A)	17	5	-	-	60
			12*		23**		35**
	3º	41(+3A)	6	5		6	61
TOTALES		126(+9A)	51	10	23	6	225

(\*) Correspondientes a Inglés y Humanidades, pudiendo distribuirse por el alumno entre 2º y 3º cursos.  
 (\*\*) De libre distribución por el alumno entre 2º y 3º cursos.

5. SI

PARA LA OBTENCION DEL TITULO ES REQUISITO INDISPENSABLE LA PRESENTACION DE UN PROYECTO FIN DE CARRERA. CON 6 CREDITOS ASIGNADOS.

6. SI SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

SI PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.:

ENTRE LOS CREDITOS DE LIBRE CONFIGURACION UN ESTUDIANTE PODRA OBTENER HASTA UN MAXIMO DE SEIS MEDIANTE PRACTICAS EN EMPRESAS, REALIZADAS EN UNO O DOS PERIODOS, EQUIVALENTES CADA UNO A TRES O MAS CREDITOS ENTEROS. LA EQUIVALENCIA SERA DE 30 HORAS DE PRACTICAS POR CREDITO.

SI TRABAJOS DIRIGIDOS EN DEPARTAMENTO

ENTRE LOS CREDITOS DE LIBRE CONFIGURACION UN ESTUDIANTE PODRA OBTENER HASTA UN MAXIMO DE SEIS MEDIANTE TRABAJOS DIRIGIDOS EN DEPARTAMENTOS REALIZADOS EN UNO O DOS PERIODOS EQUIVALENTES CADA UNO A TRES O MAS CREDITOS ENTEROS. LA EQUIVALENCIA SERA DE 25 HORAS DE TRABAJO POR CREDITO

SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD.

LOS CREDITOS CORRESPONDIENTES SE COMPUTARAN EN LAS CONDICIONES QUE SE ESTABLEZCAN EN DICHS CONVENIOS.

7. AÑOS ACADEMICOS EN LOS QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN

- 1º CICLO 3 AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA TOTAL POR AÑO ACADEMICO(\*)

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1	69	36	33
2	60	31	29
3	61	24	37

(\*) Contiene sólo los créditos relativos a asignaturas troncales, obligatorias y optativas.

## II ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. LA CARRERA TENDRA UNA CARGA LECTIVA TOTAL DE 225 CREDITOS CON UNA DURACION NATURAL DE TRES CURSOS ACADEMICOS. LA ORDENACION TEMPORAL DE LAS MATERIAS POR CURSOS ACADEMICOS SE INDICA EN EL ANEXO 2 DE ESTE DOCUMENTO.

ADEMAS DE LAS MATERIAS TRONCALES, OBLIGATORIAS Y DE LIBRE CONFIGURACION, SE INCLUYEN 6 CRÉDITOS DEL PROYECTO FIN DE CARRERA, 6 CRÉDITOS DE INGLÉS Y 6 CRÉDITOS DE HUMANIDADES.

NO SE FIJAN SECUENCIAS TEMPORALES OBLIGATORIAS O PRERREQUISITOS DE CARACTER ESPECIFICO ENTRE ASIGNATURAS, SALVO QUE PUEDAN DERIVARSE DE LAS NORMAS DE MATRICULACION GENERALES DE LA UNIVERSIDAD.

### 2. MATERIAS OPTATIVAS

SE ESTABLECEN DOS BLOQUES DE ASIGNATURAS OPTATIVAS DEFINIDOS EN EL ANEXO 2-C. QUE PERMITEN PROFUNDIZAR, DE FORMA COHERENTE Y ESTRUCTURADA, EN DETERMINADOS ASPECTOS CIENTIFICOS Y TÉCNICOS DE LA TITULACION. EL ALUMNO ELEGIRA UNA ASIGNATURA DE CADA BLOQUE EN CADA UNO DE LOS 2 ULTIMOS CURSOS DE LA CARRERA.

### 3. INGLÉS

LOS ESTUDIANTES HAN DE OBTENER 6 CRÉDITOS POR EQUIVALENCIA A LO LARGO DE LOS 2 ULTIMOS CURSOS DE LA CARRERA, MEDIANTE LA SUPERACION DE DOS PRUEBAS DEL IDIOMA INGLÉS, DE NIVEL ELEMENTAL Y SUPERIOR RESPECTIVAMENTE, DE 3 CRÉDITOS CADA UNA.

### 4. HUMANIDADES

LOS ESTUDIANTES HAN DE OBTENER 6 CRÉDITOS DE HUMANIDADES A LO LARGO DE LOS 2 ULTIMOS CURSOS DE LA CARRERA. MEDIANTE LA PARTICIPACION EN LOS CURSOS QUE CON ESTE FIN ORGANICE LA UNIVERSIDAD Y LA SUPERACION DE LAS PRUEBAS ESTABLECIDAS AL EFECTO.

### 5. ASIGNATURAS DE LIBRE CONFIGURACION.

LAS ASIGNATURAS DE LIBRE CONFIGURACION SE COMPUTARAN POR LA CARGA LECTIVA QUE TENGAN ASIGNADA EN SUS RESPECTIVOS PLANES DE ESTUDIO.

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

### UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE INGENIERO DE ORGANIZACION 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)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	1	Automatización de procesos industriales	Automatización industrial	6T	3	3	Teoría de control y automatización de procesos y sistemas.	-Ingeniería de sistemas y automática
2	2	Competitividad e innovación en la empresa	Competitividad e innovación	3T+0,5A	2	1,5	Núcleo competitivo y potenciales de beneficio. Creación y desarrollo de nuevos productos y servicios. Ciclos de vida. Innovación de procesos y transferencia de tecnología.	-Organización de empresas
2	1	Complejos industriales	Complejos industriales	6T	3	3	Instalaciones, plantas y complejos industriales.	-Ingeniería de la construcción -Organización de empresas
2	2	Dirección comercial	Dirección comercial	3T+0,5A	2	1,5	Fundamentos de mercados y marketing industrial.	-Comercialización e investigación de mercados -Organización de empresas
2	1	Dirección financiera	Dirección financiera	6T+1A	4	3	Análisis de costes. Finanzas de la empresa.	-Comercialización e investigación de mercados -Economía financiera y contabilidad -Organización de empresas

### 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/cínicos		
2	2	Diseño, planificación y gestión de sistemas productivos y logísticos	Diseño de sistemas productivos y logísticos	3T+1A	2	2	Configuración, dimensionamiento, distribución en planta y manejo de materiales.	-Organización de empresas
2	1		Organización de la producción	6T+1A	4	3	Gestión de la adquisición, de la renovación y del mantenimiento de equipos industriales y de la introducción de nuevas tecnologías de producción. Planificación, programación y control de la producción. Auditorías de producción.	
2	1	Estadística industrial	Estadística industrial	6T	3	3	Series temporales y previsión. Análisis multivariante. Técnicas estadísticas de fiabilidad.	-Estadística e investigación operativa -Organización de empresas
2	1	Estrategia y políticas de empresa	Administración de empresas	3T+1A	2	2	Objetivos de la empresa. Políticas funcionales. Estructura de organización.	-Organización de empresas
	2		Estrategia empresarial	3T	2	1	Planificación empresarial.	
	2		Dirección y sistemas de información	3T+1A	2	2	Sistemas de información y apoyo a la dirección.	
2	1	Métodos cuantitativos de organización industrial	Métodos cuantitativos de organización I	6T	3	3	Modelización y simulación de problemas de organización industrial. Técnicas de resolución; investigación operativa y sistemas expertos.	-Estadística e investigación operativa
	1		Métodos cuantitativos de organización II	6T	3	3	Modelización y simulación de problemas de organización industrial. Técnicas de resolución; investigación operativa y sistemas expertos.	-Organización de empresas
2	2	Organización del trabajo y factor humano	Organización del trabajo	6T	3	3	Estudio, condiciones y organización del trabajo. Valoración de puestos y retribución del trabajo.	-Organización de empresas
2	2	Política industrial y tecnológica	Política industrial y tecnológica	6T	3	3	Estructura y economía industrial. Innovación tecnológica. Promoción, localización y desarrollo industrial. Creación de empresas y evaluación económica de proyectos.	-Economía aplicada -Organización de empresas
2	1	Proyectos	Proyectos	6T	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos.	-Organización de empresas -Proyectos de ingeniería
2	2	Tecnologías industriales	Ingeniería Ambiental	3T	2	1	Impacto ambiental. Tratamiento y gestión de los residuos y efluentes industriales y urbanos. Conservación del medio ambiente.	-Ingeniería de los procesos de fabricación -Ingeniería eléctrica -Ingeniería mecánica -Ingeniería química -Máquinas y motores térmicos -Tecnología electrónica -Tecnologías del medio ambiente
	2		Ingeniería Energética	4T	2	2	Fuentes de energía. Gestión energética industrial.	
	1		Sistemas Eléctricos	4T	2	2	Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y sus aplicaciones.	
	1		Tecnología de Fabricación	4T	2	2	Procesos y sistemas de fabricación. Diseño y ensayo de máquinas. Técnicas de medición y control de calidad.	

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID  
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE INGENIERO DE ORGANIZACION INDUSTRIAL

<b>2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)</b>							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	2	Gestión de aprovisionamientos	3	2	1	Gestión de aprovisionamientos: calidad, costes y plazos. Proveedores: evaluación, selección, y relaciones de cooperación.	-Organización de empresas
2	2	Logística industrial	4	2	2	Gestión logística en la empresa. Calidad de servicio y costes. Distribución física y flujo de información.	-Organización de empresas
2	1	Optimización y simulación numérica	5	3	2	Programación lineal y entera. Optimización no lineal. Simulación.	-Estadística e investigación operativa -Organización de empresas
2	2	Proyecto fin de carrera	6	0	6	Elaboración de un Proyecto o Trabajo Fin de Carrera como ejercicio integrador o de síntesis	-Todas las que figuran en las asignaturas troncales y obligatorias del Plan de Estudios
2		Formación Humanística	6	6	--	Realización de seis créditos entre la oferta de cursos de la Universidad para Formación Humanística.	Todas
2		Inglés	6	--	6	Superación de dos pruebas de conocimiento del idioma inglés.	

- (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 CARLOS III DE MADRID

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE INGENIERO DE ORGANIZACION INDUSTRIAL

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas(1): 6 - por ciclo - curso 2º: 6	
Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Derecho administrativo industrial	3	2	1	Normas de derecho administrativo de aplicación a las actividades industriales de la empresa.	Derecho administrativo
Derecho fiscal	3	2	1	Derecho tributario: Impuestos y tributos y sus repercusiones en la gestión empresarial.	Derecho financiero y tributario
Derecho laboral	3	2	1	Contrato de trabajo. Derecho sindical. Normas de seguridad, higiene y salud laboral. Seguridad Social.	Derecho del trabajo y de la seguridad social
Derecho mercantil	3	2	1	Derecho de sociedades. Derecho de contratos.	Derecho mercantil
Financiación de la empresa	3	2	1	Fuentes de financiación de la empresa. Costes de capital.	Organización de empresas. Economía financiera y contabilidad.
Gestión de organizaciones sin fines lucrativos	3	2	1	Gestión de organizaciones públicas y privadas sin fines lucrativos.	Organización de empresas
Gestión de la calidad	3	2	1	Métodos y técnicas para asegurar y mejorar la calidad.	Estadística e investigación operativa Organización de empresas
Higiene industrial	3	2	1	Prevención de enfermedades profesionales.	Organización de empresas
Mercados y formación de precios	3	2	1	Comportamiento de los agentes económicos en distintos tipos de mercados.	Economía aplicada Organización de empresas
Métodos de previsión	3	2	1	Modelos ARIMA. Funciones de transferencia. Modelos multivariantes.	Estadística e investigación operativa
Organización y gestión de servicios	3	2	1	Organización y gestión de la prestación de servicios.	Organización de empresas
Seguridad en el trabajo	3	2	1	Prevención de accidentes de trabajo.	Organización de empresas
Técnicas avanzadas de control de calidad	3	2	1	Métodos estadísticos para control de calidad y mejora de procesos	Estadística e investigación operativa Organización de empresas

NOTA: Quienes, en sus estudios de primer ciclo, no hayan obtenido al menos seis créditos correspondientes a la "Economía Industrial" (Principios de economía general y de la empresa), materia troncal de primer ciclo de Ingeniero Industrial, deberán obligatoriamente cursar y aprobar la asignatura "La empresa y su entorno económico" en que la Universidad Carlos III ha organizado dicha materia troncal en el primer ciclo del Plan de Estudios de Ingeniero Industrial. En el caso particular de estos estudiantes no se exigirá la aprobación de seis créditos de materias optativas para la obtención del Título de Ingeniero de Organización Industrial

UNIVERSIDAD:

CARLOS III DE MADRID

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) INGENIERO DE ORGANIZACION INDUSTRIAL

2. ENSEÑANZAS DE SOLO 2º CICLO (2)

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

(3) ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 150 CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO							
II CICLO	No asignadas a curso concreto		12		15		27
	1	62	5				67
	2	37	7	6		6	56

TOTAL 150

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

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

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

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO (6). PROYECTO FIN DE CARRERA

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- (7)  PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.  
 TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS  
 ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD  
 OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: Ver pág. 2B Anexo 3 CREDITOS.

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) Ver pág. 2B Anexo 3

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

- 1.º CICLO  AÑOS

- 2.º CICLO  2 AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS
1	67	35	32
2 Incluido el Proyecto Fin de Carrera	56	28	28
No asignadas a curso concreto	Formación Humanística	6	6
	Inglés	6	6
	Libre configuración	15	TLC PLC
TOTAL	150	69+TLC	66+PLC

NOTA.- El reparto de los 15 créditos de Libre configuración entre teóricos (TLC) y prácticos (PLC) dependerá de las asignaturas elegidas por cada estudiante

(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.

\* **Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc.:** Entre los créditos de libre configuración un estudiante podrá obtener hasta un máximo de seis mediante prácticas en empresas, realizadas en uno o dos períodos equivalentes cada uno a tres o más créditos enteros. La equivalencia será de 30 horas de prácticas por crédito.

\* **Trabajos dirigidos en Departamentos:** Entre los créditos de libre configuración un estudiante podrá obtener hasta un máximo de seis mediante trabajos dirigidos en Departamentos, realizados en uno o dos períodos equivalentes cada uno a tres o más créditos enteros. La equivalencia será de 25 horas de trabajo por crédito.

\* **Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad:** Los créditos correspondientes se computarán en las condiciones que se establezcan en dichos convenios.

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

- a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
- b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1. R.D. 1497/87).
- c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2, 4.º R.D. 1497/87).
- d) 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 a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.

3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R. D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

**1.a. Régimen de acceso a los estudios de solo 2º ciclo de Ingeniero de Organización Industrial**

De conformidad con la Orden del Ministerio de Educación y Ciencia de 10 de Diciembre de 1993 por la que se determinan las titulaciones y los estudios de primer ciclo y los complementos de formación para el acceso a las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Organización Industrial, podrán acceder a estas enseñanzas en la Universidad Carlos III quienes acrediten el cumplimiento de alguna de las siguientes condiciones:

- 1.a.1. Haber superado íntegramente el primer ciclo del Título de Ingeniero Industrial establecido por Real Decreto 921/1992, de 17 de julio, habiendo cursado las correspondientes enseñanzas conforme a un Plan de Estudios homologado de acuerdo con las Directrices Generales propias aprobadas en dicho Real Decreto 921/1992.

A estos efectos se considerará que un estudiante ha superado el primer ciclo del Título

de Ingeniero Industrial en la Universidad Carlos III cuando acredite tener aprobadas asignaturas por un total de 225 créditos, incluyendo: todas las materias troncales y obligatorias, todas las optativas de alguno de los bloques de especialidad ofrecidos por la Universidad en dicho primer ciclo, y créditos de libre elección y, en su caso, de Formación Humanística y de Inglés, hasta completar el mencionado total de 225 créditos.

1.a.2.- Cumplir todos los requisitos para la obtención del Título de Ingeniero Técnico en Electricidad establecido por Real Decreto 1402/1992 de 20 de Diciembre, habiendo cursado las correspondientes enseñanzas conforme a un Plan de Estudios homologado de acuerdo con las Directrices Generales propias aprobadas en el mismo Real Decreto 1402/1992.

1.a.3.- Cumplir todos los requisitos para la obtención del Título de Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial establecido por Real Decreto 1403/1992 de 20 de Diciembre, habiendo cursado las correspondientes enseñanzas conforme a un Plan de Estudios homologado de acuerdo con las Directrices Generales propias aprobadas en el mismo Real Decreto 1403/1992.

1.a.4.- Cumplir todos los requisitos para la obtención del Título de Ingeniero Técnico en Mecánica Industrial establecido por Real Decreto 1404/1992 de 20 de Diciembre, habiendo cursado las correspondientes enseñanzas conforme a un Plan de Estudios homologado de acuerdo con las Directrices Generales propias aprobadas en el mismo Real Decreto 1404/1992.

1.a.5.- Cumplir todos los requisitos para la obtención del Título de Ingeniero Técnico en Química Industrial establecido por Real Decreto 1405/1992 de 20 de Diciembre, habiendo cursado las correspondientes enseñanzas conforme a un Plan de Estudios homologado de acuerdo con las Directrices Generales propias aprobadas en el mismo Real Decreto 1405/1992.

1.a.6.- Cumplir todos los requisitos para la obtención del Título de Ingeniero Técnico Textil establecido por Real Decreto 1406/1992 de 20 de Diciembre, habiendo cursado las correspondientes enseñanzas conforme a un Plan de Estudios homologado de acuerdo con las Directrices Generales propias aprobadas en el mismo Real Decreto 1406/1992.

### 1.b. Ordenación temporal del aprendizaje.

1.b.1.- Las enseñanzas se realizarán dentro de los períodos habilitados por la Universidad, conforme a las normas que sobre permanencia y matriculación estén en vigor al inicio de cada año académico, y de acuerdo con el orden temporal indicado en los siguientes cuadros, en los cuales no figuran los créditos "no asignados a curso concreto" de Formación Humanística, de Inglés y de Libre Configuración, a los que se refieren los próximos apartados 1.b.2., 1.b.3. y 1.b.4., ya que los alumnos pueden obtener dichos créditos a lo largo de sus estudios en la Universidad Carlos III.

#### PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE INGENIERO DE ORGANIZACION INDUSTRIAL

##### PRIMER CURSO:

Asignaturas	Créditos
Administración de empresas	4
Automatización industrial	6
Complejos industriales	6
Dirección financiera	7
Estadística industrial	6
Métodos cuantitativos de organización I	6
Métodos cuantitativos de organización II	6
Optimización y simulación numérica	5
Organización de la producción	7
Proyectos	6
Sistemas eléctricos	4
Tecnología de fabricación	4

##### SEGUNDO CURSO:

Asignaturas	Créditos
Competitividad e innovación	3,5
Dirección comercial	3,5
Dirección y sistemas de información	4
Diseño de sistemas productivos y logísticos	4
Estrategia empresarial	3
Gestión de aprovisionamientos	3
Ingeniería ambiental	3
Ingeniería energética	4
Logística industrial	4
Optativas (2)	6
Organización del trabajo	6
Política industrial y tecnológica	6
Proyecto fin de carrera	6

**1.b.2.- Créditos de Formación Humanística.**

Para lograr el Título de Ingeniero de Organización Industrial en la Universidad Carlos III será preciso acreditar la obtención de seis créditos de Formación Humanística en dicha Universidad. Estos créditos, de carácter teórico, se obtendrán mediante la participación en los cursos que con este fin organice la Universidad, y la superación de las pruebas establecidas al efecto.

**1.b.3.- Créditos de Inglés.**

Para lograr el Título de Ingeniero de Organización Industrial en la Universidad Carlos III será preciso haber superado, en dicha Universidad, dos pruebas de Inglés, de nivel elemental y superior respectivamente, a cada una de las cuales se asigna una equivalencia de tres créditos de carácter práctico.

**1.b.4.- Créditos de Libre Configuración**

Para lograr el Título de Ingeniero de Organización Industrial en la Universidad Carlos III será preciso haber obtenido un mínimo de 15 créditos de Libre Configuración, que cada alumno podrá cursar a lo largo de sus estudios dentro de las normas que a tal efecto establezca la Universidad.

Los créditos de las asignaturas de libre configuración se computarán por la carga lectiva que tengan asignada en sus respectivos planes de estudio.

**1.b.5.- Llaves, prerrequisitos e incompatibilidades**

No existen de carácter específico, salvo los que puedan derivarse de las normas generales de matriculación que establezca la Universidad.

La elección de asignaturas de libre configuración correspondientes a otras titulaciones de la Universidad podrá condicionarse a la acreditación de los conocimientos básicos necesarios para su seguimiento, y al cumplimiento de los correspondientes requisitos de acceso que establezca la Universidad.

**1.c. Periodo de escolaridad mínimo**

En cualquier caso, y sea cual sea su forma de acceso, para la obtención del Título de Ingeniero de Organización Industrial en la Universidad Carlos III, todo estudiante deberá acreditar el cumplimiento de todas y cada una de las siguientes condiciones:

a.- Tener aprobadas todas las asignaturas troncales.

b.- Tener aprobado todo el conjunto de asignaturas obligatorias.

c.- Tener aprobados 6 créditos de Optativas, con la excepción prevista en la NOTA de la pág. 1 Anexo 2-C.

d.- Tener aprobado un Proyecto Fin de Carrera de Organización Industrial.

e.- Con objeto de que todo estudiante que obtenga el título de Ingeniero de Organización Industrial en la Universidad Carlos III curse en ella un segundo ciclo completo, sean cuales sean los estudios de primer ciclo de que proceda deberá cursar y aprobar, en esta Universidad, un total de, como mínimo, 150 créditos (incluidos, en su caso, Formación Humanística, Inglés, Proyecto Fin de Carrera, Prácticas en empresas, Trabajos en Departamentos, etc,) no pudiendo computarse entre éstos 150 créditos los aprobados para la superación de dicho primer ciclo.