

## UNIVERSIDADES

**16297** RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1998, de la Universidad de A Coruña, por la que se publica el acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se homologa el plan (o) estudios condiciante al título oficial de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad.

Una vez homologado por el Consejo de Universidades el plan de estudios para la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad, mediante acuerdo de su Comisión Académica de fecha 18 de septiembre de 1997, y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 10 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, Este Rectorado ha resuelto:

La publicación del plan de estudios de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad, que queda estructurado como figura en el anexo.

A Coruña, 18 de enero de 1998.—El Rector, José Luis Meilán Gil.

## ANEXO

## UNIVERSIDAD

LA CORUÑA

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

## INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL - ESP. ELECTRICIDAD

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	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 Industrial	6	3	Economía general de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	Economía Aplicada. Organización de Empresas.	
1	3	Centrales Eléctricas	Centrales Eléctricas	9T+3A	7,5	4,5	Sistemas de generación. Turbinas hidráulicas. Turbina térmica, presas, calderas y reactores nucleares. Energías alternativas y acoplamiento de centrales	Ingeniería Eléctrica. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Ingeniería Nuclear.
1	1	Circuitos	Teoría de Circuitos	9	4,5	4,5	Teoría de circuitos eléctricos y magnéticos. Análisis y síntesis de redes eléctricas.	Ingeniería Eléctrica.
1	2	Electrometría	Electrometría	3	1,5	1,5	Instrumentos, métodos y equipamientos de medida.	Ingeniería Eléctrica.
1	2	Electrónica Industrial	Electrónica Industrial	9T+1,5A	6	4,5	Componentes. Electrónica analógica y digital. Equipos electrónicos.	Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica. Electrónica.
1	1	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	Expresión Gráfica	6T+1,5A	3	4,5	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Ingeniería Mecánica.
1	1	Fundamentos de Informática	Fundamentos de Informática	6	3	3	Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos.	Arquitectura y Tecnología de los Computadores. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguaje 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	9T+3A	6	6	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica.
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Matemáticas I	12	6	6	Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada. Estadística e Investigación Operativa.
1	2	Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas	9T+1,5A	6	4,5	Aparatura. Protección de Sistemas Eléctricos. Diseño de Instalaciones.	Ingeniería Eléctrica.
1	2	Máquinas Eléctricas	Máquinas Eléctricas I	12	3	1,5	Teoría general de máquinas eléctricas. Transformadores. Generadores.	Ingeniería Eléctrica.
1	3	Máquinas Eléctricas II	Máquinas Eléctricas II	7,5	4,5	3	Motores. Cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	Ingeniería Eléctrica.
1	1	Materiales Eléctricos y Magnéticos	Materiales Eléctricos y Magnéticos	3T+1,5A	3	1,5	Estructura y propiedades en los materiales eléctricos. Aplicación en tecnología eléctrica.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Eléctrica.
1	1	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Estadística	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	6T+3A	4,5	4,5	Metodología. Organización y gestión de proyectos. Croquización y acotación. Representaciones particulares.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Eléctrica. Proyectos de Ingeniería.
1	2	Regulación Automática	Regulación Automática	6T+1,5A	4,5	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 aplicaciones a máquinas y líneas eléctricas.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
1	3	Transporte de Energía Eléctrica	Transporte de Energía Eléctrica	9T+1,5A	6	4,5	Sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica.	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	3	PROYECTO FIN DE CARRERA	Proyecto fin de carrera	6	6	Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de sistemas.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Eléctrica. Proyectos de Ingeniería. Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Economía Aplicada. Organización de Empresas. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Ingeniería Nuclear. Tecnología Electrónica. Electrónica. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguaje y Sistemas Informáticos. Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Análisis Matemático. Matemática Aplicada. Estadística e Investigación Operativa. Ciencia de los Materiales e Inteligencia Metalúrgica.

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

Ciclo	Curso	Denominación	Breve descripción del contenido	Créditos anuales		Vinculación a áreas de conocimiento (3)	
				Totales	Teóricos/Prácticos/Clínicos		
1	1	Química	Estructura y estados de agregación de la materia. Reacciones químicas. Aplicación de los principios químicos a problemas de Ingeniería. Normas de prevención de la contaminación y toxicidad de productos químicos.	6	3	3	Química Analítica.
1	2	Circuitos eléctricos	Análisis de circuitos en régimen transitorio. Análisis en el dominio de la frecuencia. Cuadrípolos, circuitos excitados por formas de onda senoidales.	6	3	3	Ingeniería Eléctrica.

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

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	3	Aplicaciones máquinas eléctricas	6	3	3	Estudio de los diferentes regímenes de trabajo.	Ingeniería Eléctrica.
1	2	Programación Industrial	6	3	3	Lenguajes de programación para control industrial y automatización.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
1	2	Matemáticas II	6	3	3	Metodología y aplicación matemática, variable compleja. Laplace.	Matemática Aplicada.
1	2	Mecánica de Fluidos y termodinámica	6,5	3,0	3,5	Hidrostática y dinámica de los fluidos. Procesos termodinámicos. Ciclos termodinámicos. Vapor de agua. Psicometría.	Mecánica de Fluidos. Construcción Naval. Máquinas y Motores Térmicos. Física Aplicada. Ingeniería Mecánica.
1	3	Construcción Industrial	4,5	3,0	1,5	Topografía y construcción.	Ingeniería de la Construcción.

**3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)**

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Facturación de energía eléctrica	6	3	3	Facturación en A.T. y B.T. complementos. Equipos de medida.	Ingeniería Eléctrica.
Producción de electricidad mediante energías alternativas	6	3	3	Minicentrales hidráulicas. Centrales solares. Centrales eólicas.	Ingeniería Eléctrica.
Domótica	6	3	3	Gestión técnica de las instalaciones de los edificios.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
Diseño eléctrico asistido por ordenador	6	3	3	Gestión de proyectos. Creación de cuadros. Análisis de conexiones. Optimización.	Ingeniería Eléctrica. Expresión Gráfica de la Ingeniería.
Tracción eléctrica	6	3	3	Desarrollo de la tracción eléctrica. Disposición de las locomotoras y automotores.	Ingeniería Eléctrica.
Técnicas operativas para arranque y ensayo de instalaciones eléctricas	6	3	3	Puesta en marcha y desconexión de instalaciones.	Ingeniería Eléctrica.
Regulación de máquinas eléctricas	6	3	3	Equipos electrónicos de regulación. Regímenes dinámicos.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
Autómatas programables	4,5	3	1,5	Programación de autómatas.	Ingeniería de Sistemas y Automática.

Créditos totales para optativas (1)   
 - por ciclo   
 - curso

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		CREDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCLACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso
Control de procesos por computador	4,5	3	1,5	Control discreto. Aplicaciones.	Ingeniería de Sistemas y Automática.	
Sistemas electrónicos digitales	4,5	3	1,5	Electrónica digital. Microprocesadores.	Ingeniería de Sistemas y Automática.	
Sistemas electrónicos de medida	4,5	3	1,5	Sensores y acondicionadores de señal. Sistemas de adquisición de datos.	Ingeniería de Sistemas y Automática.	
Sistemas electrónicos de potencia	4,5	3	1,5	Electrónica de potencia. Aplicaciones.	Ingeniería de Sistemas y Automática.	
Control electrónico de máquinas eléctricas	4,5	3	1,5	Arrancadores progresivos. Regulación de velocidad.	Ingeniería de Sistemas y Automática.	
Máquinas térmicas	6	3	3	Turbinas de vapor y de gas. Motores de combustión interna alternativos. Generadores de vapor.	Ingeniería Eléctrica.	
Sistemas de climatización	4,5	3	1,5	Acondicionamiento de aire. Refrigeración. Calefacción.	Máquinas y Motores Térmicos.	
Transmisión de calor	4,5	3	1,5	Transferencia de masa y energía. Intercambiadores de calor.	Máquinas y Motores Térmicos.	
Ingeniería y gestión del medio ambiente	4,5	3	1,5	Aplicación de las técnicas de protección del medio ambiente. Evaluación del impacto ambiental. Análisis de los riesgos industriales.	Construcciones Navales.	
Gestión de aprovisionamientos	4,5	3	1,5	Técnicas y procedimientos de adquisición de materiales.	Construcciones Navales	
Tecnología de los materiales compuestos	4,5	3	1,5	Métodos de diseño y fabricación de materiales compuestos.	Construcciones Navales.	
Corrosión: análisis y control. Pinturas y protección de superficies.	4,5	3	1,5	Corrosión: análisis y control. Pinturas y protección de superficies.	Ciencia de los Materiales.	
Métodos numéricos de la Ingeniería	6	3	3	Programación y métodos numéricos. Modelización matemática de problemas técnicos.	Química Analítica.	
Equipos de navegación y comunicación marítima	4,5	3	1,5	Estudio de los distintos sistemas para la investigación y las comunicaciones marítimas.	Ciencia de los Materiales.	
Ampliación de química	4,5	3	1,5	Estado de agregación de la materia. Equilibrios químicos. Cinética química.	Matemática Aplicada.	
Física de polímeros	6	3	3	Introducción a la ciencia de los polímeros. Viscoelasticidad. Polímeros amorfos. Polímeros cristalinos. Soluciones de polímeros. Análisis térmico de polímeros. Microscopia de polímeros.	Construcciones Navales.	
Dibujo industrial	4,5	1,5	3	Dibujo industrial avanzado por ordenador.	Química Analítica.	
Inglés técnico electricidad	6	1,5	4,5	Análisis morfosintáctico. Fonética. Prácticas conversación.	Física Aplicada.	
Ensayos no destructivos	4,5	3	1,5	Técnicas de ensayo de materiales mediante pruebas de carácter no destructivo.	Expresión Gráfica de la Ingeniería.	
Inglés	4,5	1,5	3	Técnicas de deducción del significado. Estructuras morfosintácticas divergentes. Técnicas de comprensión lectora. Técnicas de traducción.	Filología Inglesa.	
					Ciencia de los materiales.	
					Filología Inglesa	

**ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS**

UNIVERSIDAD:

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

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

2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL  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	1ª	57	12	6	-		75
	2ª	42	18,5	9	12		81,5
	3ª	45	10,5	6	12	6	79,5
II CICLO							236

(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  SI  NO (6)

6.  SI  NO 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:  CREDITOS.  
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

7. AÑOS ACADÉMICOS 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 ACADÉMICO.

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	75	34,5	34,5
2º	81,5	33	27,5
3º	79,5	34,5	30
		-	

\* Más Libre Elección y Optativas

(\*) Se les asigna la equivalencia de 30 horas por crédito y, en todo caso, se corresponderá con estancia mínima de un mes y medio en la empresa bajo tutela académica.

La otorgación de estos créditos requerirá el informe positivo de un responsable de la industria donde el alumno haya realizado las prácticas y el de un profesor del Centro.

## II. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

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.º R.D. 1497/87).
  - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2.º, 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 b) Para la prueba de la materia obligatoria "Proyecto Fin de Carrera" se requerirá haber superado todos las restantes materias que intervengan en la configuración del plan de estudios.

1 c) El período de escolaridad mínimo es de 3 años.

## 1 d) MECANISMOS DE CONVALIDACION Y/O ADAPTACION

PLAN ANTIGUO	PLAN NUEVO
Física	Física
Álgebra y Cálculo Numérico	Matemáticas I
Cálculo Infinitesimal	
Dibujo	Expresión Gráfica
Cálculo y Programación	Fundamentos de Informática Programación Industrial
Electricidad Teoría de Cios. y Electrometría	Electrometría Circuitos Eléctricos
Química I	Química
Electrónica General	Electrónica Industrial
Topografía y Construcción	Construcción Industrial
Oficina Técnica y Proyectos	Oficina Técnica
Transporte Subest. y Redes	Transporte de Energía Eléctrica
Centrales y Máquinas Móviles	Centrales Eléctricas
Organización Industrial	Administración Empresas y Organización Industrial
Ampliación de Matemáticas	Matemáticas II
Termodinámica y Motores Térmicos	Mecánica de Fluidos y Termodinámica
Mecánica de Fluidos	
Inglés Técnico	Inglés (Opcativa)
Máquinas Eléctricas I	Máquinas Eléctricas I Máquinas Eléctricas II Aplicación Máquinas Eléctricas
Máquinas Eléctricas II (Opcativa)	Regulación de Máquinas Eléctricas (Opcativa)

3a) ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

ASIGNATURAS	AVC	CREDITOS		
		Total	T	P
<b>PRIMER CURSO</b>				
T Física	A	12	6	6
T Matemáticas I	A	12	6	6
T Expresión Gráfica	C	7.5	3	4.5
T Teoría de Circuitos	A	9	4.5	4.5
T Fundamentos de Informática	C	6	3	3
T Estadística	C	6	3	3
D Química	C	6	3	3
T Material eléctrico y Magnético	C	4.5	3	1.5
T Teoría de Mecanismos y Estructuras	C	6	3	3
Optativa		6		
<b>SEGUNDO CURSO</b>				
T Electrometría	C	3	1.5	1.5
T Electrónica Industrial	A	10.5	6	4.5
T Instalaciones Eléctricas	A	10.5	6	4.5
T Regulación Automática	C	7.5	4.5	3
D Circuitos Eléctricos	C	6	3	3
D Mecánica de Fluidos y Termodinámica	C	6.5	3	3.5
T Máquinas Eléctricas I	C	4.5	3	1.5
D Máquinas Eléctricas II	C	6	3	3
D Programación Industrial	C	6	3	3
Optativa		9		
Libre Configuración		12		
<b>TERCER CURSO</b>				
T Transporte de Energía Eléctrica	A	10.5	6	4.5
T Centrales Eléctricas	A	12	7.5	4.5
T Máquinas Eléctricas II	C	7.5	4.5	3
T Oficina Técnica	A	9	4.5	4.5
T Administración Empresas y Org. Ind.	C	6	3	3
D Aplicación Máquinas Eléctricas	C	6	3	3
D Construcción Industrial	C	4.5	3	1.5
Optativa		6		
Libre Configuración		12		
T Proyecto Fin de Carrera		6		6

3 b) La materia "Proyecto Fin de Carrera", tiene por finalidad la elaboración de un Proyecto como ejercicio integrador o de síntesis; por consiguiente para la prueba de la misma se requerirá haber superado todas las restantes materias que intervengan en la configuración del título.

Los 6 créditos lectivos se corresponden con la docencia que recibirá el estudiante del director o tutor del proyecto. La equivalencia de acreditación para el estudiante será de 30 horas por crédito.

3 c) El plan de estudios posibilita la acreditación de los estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad. La Junta de Escuela determinará para cada convenio el reconocimiento y su equivalencia de los estudios realizados en Universidades extranjeras.

3 d) Aun cuando este plan de estudios tiene una oferta amplia de créditos de optativas, solo se podrá ofertar anualmente en materias optativas un total del 30% de los créditos, del máximo de créditos totales de las directrices propias, excepto en el caso en que no suponga incremento de profesorado (según acuerdo de Junta de Gobierno de 28 de julio de 1992).