

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL en ELECTRICIDAD

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		
		Administración de Empresas y Organización de la producción	Economía de la Empresa y Análisis Contable.	3T+1,5A	2,25	2,25	Economía general de la empresa. Administración de empresas. Plan contable español.	- Economía Aplicada. - Organización de Empresas.
			Organización Industrial.	3T+1,5A	2,25	2,25	Sistemas productivos y organización industrial. Planificación y programación de la producción..	
		Centrales Eléctricas	Centrales Eléctricas I	4,5T	3	1,5	Sistemas de generación. Turbinas hidráulicas. Presas.	- Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Nuclear. - Máquinas y Motores Térmicos. - Mecánica de Fluidos.
			Centrales Eléctricas II	4,5T	3	1,5	Turbinas térmicas. Calderas. Reactores nucleares.	
		Circuitos. Electrometría	Circuitos Eléctricos y Electrometría.	6T	3	3	Teoría de circuitos eléctricos. Instrumentos. Métodos y equipos de medida.	- Ingeniería Eléctrica.
			Análisis y Síntesis de Circuitos	6T	3	3	Teoría de circuitos eléctricos y magnéticos. Análisis y síntesis de redes eléctricas.	

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		
		Electrónica Industrial	Fundamentos de Electrónica Digital y Analógica	6T	3	3	Componentes. Electrónica analógica y digital.	<ul style="list-style-type: none"> - Electrónica - Ingeniería Eléctrica - Tecnología Electrónica
			Electrónica de Potencia	3T	1,5	1,5	Componentes. Equipos electrónicos.	
		Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador.	Expresión Gráfica y DAO	6T	3	3	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	<ul style="list-style-type: none"> - Expresión Gráfica en la Ingeniería. - Ingeniería Mecánica.
		Fundamentos de Informática	Fundamentos de Informática.	6T	3	3	Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos.	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura y Tecnología de Computadores. - Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial. - Lenguajes y Sistemas Informáticos.
		Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos de Física I	4,5T	3	1,5	Electromagnetismo. Óptica.	<ul style="list-style-type: none"> - Electromagnetismo. - Física Aplicada. - Física de la Materia Condensada - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Mecánica.
			Fundamentos de Física II	4,5T	3	1,5	Mecánica. Termodinámica. Ondas.	
		Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I	6T	3	3	Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis Matemático. - Estadística e Investigación Operativa. - Matemática Aplicada.
			Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II	6T	3	3	Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales.	
		Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas I	4,5T	1,5	3	Diseño de instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Eléctrica
			Instalaciones Eléctricas II	4,5T	1,5	3	Aparata. Protecciones de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.	

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		
		Máquinas Eléctricas	Fundamentos de Máquinas Eléctricas Máquinas Eléctricas Cálculo y Construcción de Máquinas Eléctricas	3T 4,5T+1,5A 4,5T	2,25 3 1,5	0,75 3 3	Teoría general de máquinas eléctricas. Transformadores. Motores. Generadores. Introducción a los fasores espaciales Cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	- Ingeniería Eléctrica
		Materiales Eléctricos y Magnéticos	Materiales Eléctricos y Magnéticos	3T	1,5	1,5	Aplicación en Tecnología Eléctrica.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ingeniería Eléctrica.
		Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6T	3	3	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de ingeniería.	- Estadística e Investigación Operativa. - Matemática Aplicada.
		Oficina Técnica	Oficina Técnica	6T	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería. - Ingeniería de los Procesos de Fabricación. - Ingeniería Eléctrica. - Proyectos de Ingeniería.
		Proyecto Fin de Carrera	Proyecto Fin de Carrera	6T	0	6	Elaboración de un proyecto final de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	- Todas las áreas que figuran en el título.
		Regulación Automática	Automática	6T	3	3	Sistemas de regulación automática. Servosistemas.	- Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería de Sistemas y Automática.
		Teoría de Mecanismos y Estructuras.	Teoría de Mecanismos y Estructuras	6T	3	3	Estudio general del comportamiento de elementos resistentes de máquinas y estructuras. Aplicaciones a máquinas y líneas eléctricas.	- Ingeniería Mecánica. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
		Transporte de Energía Eléctrica	Transporte de la Energía Eléctrica I	4,5T	1,5	3	Sistema de transporte.	- Ingeniería Eléctrica
			Transporte de la Energía Eléctrica II	4,5T	1,5	3	Distribución de energía 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		
		Componentes Industriales.	4,5	3	1,5	Superconductividad. Elementos pasivos no lineales. Optoelectrónicos. Electroacústicos. Neumáticos.	- Ingeniería Eléctrica.
		Diseño Gráfico Industrial.	3	0,75	2,25	Creación y edición de esquemas eléctricos y electrónicos. Estudio y post-proceso de los datos gráficos. Comprobación, examen y verificación del dibujo diseñado. Creación de planos. Generación y modificación de librerías de símbolos. Preparación de la información por los procesos de fabricación.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería. - Ingeniería de los Procesos de Fabricación. - Ingeniería Eléctrica. - Proyectos de Ingeniería.
		Sistemas y Redes.	4,5	1,5	3	Análisis de sistemas por espacio de estado. Respuesta temporal. Filtros. Análisis por ordenador.	- Ingeniería Eléctrica.
		Convertidores Electromecánicos.	6	4,5	1,5	Régimen permanente en las máquinas asíncrona, síncrona, de corriente continua y no convencionales.	- Ingeniería Eléctrica.
		Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos y Control.	3	1,5	1,5	Captadores. Convertidores de magnitudes eléctricas. Sistemas de adquisición de datos. Supervisión y control de procesos por microprocesador.	- Electrónica. - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Tecnología Electrónica.
		Transitorios de Accionamientos Eléctricos.	6	4,5	1,5	Arranque, frenado y regulación de la velocidad en los diferentes tipos de motores eléctricos.	- Ingeniería Eléctrica.
		Proyecto Fin de Carrera	16,5	0	16,5	Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	- Todas las áreas que figuran en el título.

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 22,5	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Fundamentos de Automatización Industrial.	4,5	1,5	3	Autómatas programables. Microprocesadores aplicados. GRAFCET. Lenguajes de programación.	- Ingeniería Eléctrica
Trabajos Prácticos en Convertidores Electromecánicos.	3	0	3	Determinación de características de servicio en las máquinas rotativas.	- Ingeniería Eléctrica
Ensayos y Pruebas en Máquinas y Material Eléctrico.	3	1,5	1,5	Normas sobre ensayo y pruebas de recepción en máquinas y material eléctrico.	- Ingeniería Eléctrica.
Control Aplicado de Sistemas.	4,5	3	1,5	Diseño de sistemas. Control óptimo, robusto, adaptativo y de técnica difusa.	- Ingeniería Eléctrica.
Técnicas de Comunicación Industrial.	3	1,5	1,5	Técnicas de transmisión de la información. Sistemas de comunicación empleados en las empresas eléctricas. Redes de área local y su aplicación a la automatización. Normalizaciones.	- Electrónica. - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Tecnología Electrónica.
Control de Accionamientos Electromecánicos.	4,5	3	1,5	Control de velocidad y de posición. Control escalar y vectorial. Control en alimentaciones por tensión y por corriente.	- Ingeniería Eléctrica.
Gestión Técnica de la Energía Domótica.	4,5	1,5	3	Alimentación ininterrumpida. Automatización de instalaciones. Programación. Mantenimiento.	- Ingeniería Eléctrica.
Análisis de Sistemas de Potencia	4,5	1,5	3	Coordinación energética en líneas. Estado de funcionamiento de un sistema de potencia. Modelización de tierras.	- Ingeniería Eléctrica
Derecho Industrial.	3	3	0	Conocimiento sobre la normativa de legislación aplicada a la empresa industrial.	- Economía Aplicada. - Organización de la Empresa.
Técnicas Medioambientales.	1,5	1,5	0	Parámetros de contaminación ambiental. Técnicas de diagnosis, mejora y gestión.	- Proyectos de Ingeniería.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="22,5"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Ergonomía del Producto.	1,5	1,5	0	Ergonomía del diseño del producto. Parámetros de valoración. Ejemplos.	- Proyectos de Ingeniería.
Infografía.	3	0,5	2,5	Paso de datos gráficos en 3D a infografía. Manejo de materiales, luces y cámaras. Renderización, filmaciones y grabaciones.	- Expresión Gráfica en la Ingeniería. - Proyecto de Ingeniería.
Marketing.	3	1,5	1,5	Conocimiento de las técnicas de marketing analítico e investigación de mercados.	- Economía Aplicada. - Organización de la Empresa.
Sistemas de Planificación, Programación y Control de Proyectos.	3	1,5	1,5	Estudio y aplicación de métodos para la optimización de la gestión y dirección de proyectos.	- Economía Aplicada. - Organización de la Empresa.
Mejora de Métodos.	3	1,5	1,5	Conocimiento de las técnicas de estudio del trabajo y medida de tiempos; su aplicación práctica.	- Economía Aplicada. - Organización de la Empresa.
Ingeniería de Proyectos.	3	0,5	2,5	Normalización y reglamentación en proyectos de ingeniería. Ofimática. Legalización de proyectos. Metodología.	- Proyectos de Ingeniería.
Innovaciones en la Organización de la Producción.	1,5	1,5	0	Estudio de las tendencias modernas de la organización y gestión de la producción.	- Economía Aplicada. - Organización de la Empresa.
Cálculo Numérico.	1,5	1	0,5	Métodos numéricos para ingeniería. Aplicaciones de ingeniería por especialidad.	- Matemática Aplicada.
Introducción a los Elementos Finitos.	1,5	1	0,5	Conceptos sobre elementos finitos. Métodos y aplicaciones por especialidad.	- Matemática Aplicada.
Optimización y Aplicaciones a la Ingeniería.	1,5	1	0,5	Introducción a la optimización. Programación lineal. Técnicas de búsqueda. Aplicaciones.	- Matemática Aplicada.
Ampliación de Álgebra.	1,5	1,2	0,3	Álgebra lineal y geometría.	- Matemática Aplicada.
Ampliación de Cálculo.	1,5	1,2	0,3	Variable compleja. Ecuaciones diferenciales. Aplicaciones de las transformadas de Laplace y Fourier.	- Matemática Aplicada.

Créditos totales para optativas (1)

- por ciclo - curso

DENOMINACION (2)

CREDITOS

BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO

VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)

Totales

Teóricos

Prácticos /clínicos

Ergonomía del Producto.

1,5

1,5

0

Ergonomía del diseño del producto. Parámetros de valoración. Ejemplos.

- Proyectos de Ingeniería.

Infografía.

3

0,5

2,5

Paso de datos gráficos en 3D a infografía. Manejo de materiales, luces y cámaras. Renderización, filmaciones y grabaciones.

- Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- Proyecto de Ingeniería.

Marketing.

3

1,5

1,5

Conocimiento de las técnicas de marketing analítico e investigación de mercados.

- Economía Aplicada.
- Organización de la Empresa.

Sistemas de Planificación, Programación y Control de Proyectos.

3

1,5

1,5

Estudio y aplicación de métodos para la optimización de la gestión y dirección de proyectos.

- Economía Aplicada.
- Organización de la Empresa.

Mejora de Métodos.

3

1,5

1,5

Conocimiento de las técnicas de estudio del trabajo y medida de tiempos; su aplicación práctica.

- Economía Aplicada.
- Organización de la Empresa.

Ingeniería de Proyectos.

3

0,5

2,5

Normalización y reglamentación en proyectos de ingeniería. Ofimática. Legalización de proyectos. Metodología.

- Proyectos de Ingeniería.

Innovaciones en la Organización de la Producción.

1,5

1,5

0

Estudio de las tendencias modernas de la organización y gestión de la producción.

- Economía Aplicada.
- Organización de la Empresa.

Cálculo Numérico.

1,5

1

0,5

Métodos numéricos para ingeniería. Aplicaciones de ingeniería por especialidad.

- Matemática Aplicada.

Introducción a los Elementos Finitos.

1,5

1

0,5

Conceptos sobre elementos finitos. Métodos y aplicaciones por especialidad.

- Matemática Aplicada.

Optimización y Aplicaciones a la Ingeniería.

1,5

1

0,5

Introducción a la optimización. Programación lineal. Técnicas de búsqueda. Aplicaciones.

- Matemática Aplicada.

Ampliación de Álgebra.

1,5

1,2

0,3

Álgebra lineal y geometría.

- Matemática Aplicada.

Ampliación de Cálculo.

1,5

1,2

0,3

Variable compleja. Ecuaciones diferenciales. Aplicaciones de las transformadas de Laplace y Fourier.

- Matemática Aplicada.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 22,5	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Historia de las Matemáticas.	1,5	1,5	0	Historia. Filosofía. Notas bibliográficas.	- Matemática Aplicada.
Física Moderna.	1,5	2,25	0,75	Introducción a la física del siglo XX. Aplicaciones a las nuevas tecnologías.	- Física Aplicada.
Acústica.	3	2,25	0,75	Naturaleza del sonido. Ultrasonidos. Aplicaciones.	- Física Aplicada.
Física del Estado Sólido.	3	2,25	0,75	Propiedades térmicas, eléctricas y magnéticas de los sólidos.	- Física Aplicada. - Física de la Materia Condensada.
Superconductividad y Superfluidez.	3	2,25	0,75	Ingeniería de la bajas temperaturas.	- Física Aplicada. - Física de la Materia Condensada.
Ampliación de Informática.	3	1,5	1,5	Diseño con programación modular. Listas. Gestión dinámica. Orientación a objeto. Diseño con tratamiento de datos. Introducción a interfaces de usuario y aspectos de metodología.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores. - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. - Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Diseño Técnico.	4,5	1,5	3	Fases del proceso de diseño. Parámetros de proyecto. Metodología. Post-proceso sobre la base de datos gráfica.	- Proyectos de Ingeniería.
Ergonomía Aplicada.	3	1,5	1,5	Ergonomía aplicada al diseño y proyectos en general. Métodos de valoración.	- Proyectos de Ingeniería.
Luminotecnia.	3	2	1	Fotometría. Alumbrado. Instalaciones de alumbrado. Exteriores. Interiores.	- Ingeniería Eléctrica.
Ingeniería Medioambiental.	4,5	3	1,5	Parámetros de contaminación industrial. Técnicas de diagnosis, mejora y gestión económica.	- Proyectos de Ingeniería.
Control y Diseño de Experimentos en Ingeniería.	4,5	2,5	2	Estadística fundamental. Análisis factorial: efectos e interacciones. Modelización empírica y mecanicista.	- Ingeniería Química. - Ingeniería Mecánica. - Mecánica de Fluidos. - Ingeniería Eléctrica.

(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.

Plan de Estudios conducente a la obtención del título oficial de

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, especialidad en ELECTRICIDAD

Enseñanzas de 1º ciclo

Centro Universitario responsable de la organización del plan de estudios

Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona

Carga lectiva global 225 créditos

Distribución de los créditos

	Troncales	Obligator (sin TFC)	TFC	Materias Optativas	Créditos de libre configur	Total
I Ciclo	136,5*	27	16,5	22,5	22,5	225

* De estos créditos, 6 corresponden al Trabajo de Fin de Carrera.

Se exige trabajo o proyecto fin de carrera, o examen o prueba general necesaria para obtener el título SI

SI se otorgan, por equivalencia, créditos a:

SI Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas etc.

SI Trabajos académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios.

- Expresión, en su caso, de los créditos otorgados: hasta 15 créditos
- Expresión del referente de la equivalencia: 1 crédito = 30 horas de prácticas.

Años académicos en que se estructura el plan, por ciclos:

- 1º Ciclo 3 años

ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios esta integrado por seis cuatrimestres con un total de 225 créditos. Todas las asignaturas serán cuatrimestrales y con una duración de 15 semanas lectivas cada una.

El conjunto de asignaturas Fundamentos de Física I; Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I; Expresión Gráfica y DAO; Fundamentos de la Informática; Materiales Eléctricos y Magnéticos; Circuitos y Electrometría y Fundamentos de la Electrónica Digital y Analógica, se establece como prerequisite para todas las demás.

El plan de estudios posibilita las prácticas en empresas y/o los estudios en otros centros universitarios como parte integrante de la formación a través de los convenios suscritos por la Universidad.

Las condiciones de adaptación y las equivalencias valoradas en créditos entre las asignaturas de plan antiguo y el nuevo serán elaboradas y aprobadas por la Junta de Escuela siguiendo el criterio de analogía de contenidos temáticos, de acuerdo con la normativa vigente.