

11408 RESOLUCIÓN de 12 de abril de 1999, de la Universidad de Huelva, por la que se hacen públicos los planes de estudios de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad; Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial; Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica, e Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial, y en cumplimiento de lo señalado en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, sobre directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional («Boletín Oficial del Estado» número 298, de 14 de diciembre).

Aprobados por la Universidad de Huelva los planes de estudios de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad; Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial; Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica, e Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial, y en cumplimiento de lo señalado en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, sobre directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional («Boletín Oficial del Estado» número 298, de 14 de diciembre).

Este Rectorado ha resuelto publicar los planes de estudios correspondientes a los títulos oficiales de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad; Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, e Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Mecánica, e Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial, aprobados por esta Universidad y homologados por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 24 de marzo de 1999, que quedarán estructurados conforme figura en el siguiente anexo.

Los citados planes de estudios corresponden a la reforma de los planes que ya fueron homologados y publicados en el «Boletín Oficial del Estado», al objeto de adaptarlos a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril.

Huelva, 12 de abril de 1999.—El Rector, Antonio Ramírez de Verger Jaén.

ANEXO 2-A. Contenido del Plan de estudios.

UNIVERSIDAD **HUELVA**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	12	6	6	Cálculo infinitesimal. Cálculo numérico. Álgebra Lineal. Ecuaciones Diferenciales.	Matemática Aplicada. Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa
	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	9	6	3	Mecánica. Electromagnetismo. Termodinámica. Ondas. Óptica.	Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica. Electromagnetismo.
	1	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	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	Fundamentos de Informática	Fundamentos de Informática	6	3	3	Estructura de los Computadores. Programación. Sistemas Operativos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguaje y Sistemas Informáticos.
	2	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6	3	3	Fundamentos y métodos de análisis no deterministas aplicados a problemas de Ingeniería.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
	2	Administración de Empresas y Organización de la Producción	Administración de Empresas y Organización de la Producción	6	4,5	1,5	Economía general de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	Economía Aplicada. Organización de Empresas.
	2	Oficina Técnica	Oficina Técnica	6	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Eléctrica. Proyectos de Ingeniería.
	1	Electrometría	Electrometría	3	1,5	1,5	Instrumentos. Métodos y equipos de medida.	Ingeniería Eléctrica.
	1	Materiales Eléctricos y Magnéticos	Materiales Eléctricos y Magnéticos	3	1,5	1,5	Aplicación en Tecnología Eléctrica.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Eléctrica.

1. MATERIAS TRONCALES

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	2	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 los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
	3	Centrales Eléctricas	Centrales Eléctricas.	9	6	3	Sistemas de generación. Turbinas hidráulicas. Presas. Turbinas térmicas. Calderas y reactores nucleares.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Nuclear. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
	1	Circuitos	Teoría de Circuitos I	4,5+1,5A	3	3	Teoría de circuitos eléctricos y magnéticos.	Ingeniería Eléctrica.
	2		Teoría de Circuitos II	4,5	3	1,5	Análisis y síntesis de redes eléctricas.	
	1	Máquinas Eléctricas	Máquinas Eléctricas I	6+1,5A	4,5	3	Teoría general de máquinas eléctricas. Transformadores.	Ingeniería Eléctrica.
	2		Máquinas Eléctricas II	6	3	3	Motores. Generadores. Cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	
	2	Electrónica Industrial	Electrónica I	4,5	3	1,5	Componentes. Electrónica analógica y Digital. Equipos Electrónicos.	Electrónica. Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica.
	2		Electrónica II	4,5	3	1,5		
	3	Transporte de Energía Eléctrica	Transporte de Energía Eléctrica *	9	6	3	Sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica.	Ingeniería Eléctrica.
	2	Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas	9	6	3	Aparamiento. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.	Ingeniería Eléctrica.
	3	Regulación Automática	Regulación Automática	6	4,5	1,5	Sistemas de regulación automática. Servosistemas.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
	3	Proyecto Fin de Carrera	Proyecto Fin de Carrera	6	-	6	Elaboración de un proyecto de fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	Todas las áreas que figuran en el título.

Anexo 2-B. Contenido del Plan de estudios

UNIVERSIDAD

HUELVA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD

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	Fundamentos de la Ingeniería Eléctrica	6	3	3	Corriente continua y alterna. Introducción a los elementos lineales y no lineales.	Ingeniería Eléctrica.
	1	Fundamentos de Topografía	6	3	3	Elementos de topografía. Conocimiento básico de instrumentos topográficos. Aplicaciones.	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
	2	Mecánica de Fluidos	4,5	3	1,5	Mecánica de fluidos. Máquinas fluidomecánicas.	Mecánica de fluidos.
	2	Termotecnia	7,5	3	4,5	Principios generales de la termodinámica. Ciclos termodinámicos. Equipos y generadores térmicos. Calor y frío industrial. Climatización.	Física Aplicada. Máquinas y Motores Térmicos.
	2	Ampliación de Matemáticas I	6	4,5	1,5	Ampliación de ecuaciones diferenciales. Transformada de Laplace. Análisis de Fourier. Integración múltiple. Variable compleja.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada.

(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 **HUELVA**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD

Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1) 37,5. - por ciclo.....37,5. - por curso.....
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
Ampliación de Regulación Automática	4,5	3	1,5	Dinámica de sistemas. Diseño de reguladores.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
Subestaciones y Centros de Transformación	4,5	3	1,5	Principales topologías. Diseño, construcción y montajes. Elementos constituyentes.	Ingeniería Eléctrica.
Control de Máquinas Eléctricas	4,5	3	1,5	Control electrónico de los convertidores electromecánicos de energía.	Ingeniería Eléctrica.
Electrónica de Potencia	4,5	3	1,5	Montajes básicos de electrónica de potencia. Convertidores elásticos resonantes. Variadores de frecuencia.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
Sistemas Digitales	4,5	3	1,5	Sistemas electrónicos digitales. Microprocesadores y sistemas de lógica programada.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
Análisis de Redes	4,5	3	1,5	Cuadripolos. Análisis armónico. Calidad de la onda senoidal. Filtros.	Ingeniería Eléctrica.
Explotación y Control de Sistemas Eléctricos de Potencia	4,5	3	1,5	Explotación de centrales. Gestión y operación de una red eléctrica.	Ingeniería Eléctrica.
Contaminación Técnica y Acústica	4,5	3	1,5	Contaminación. Contaminación térmica y acústica. Evaluación y medida. Normativa. Métodos para reducir la contaminación.	Física Aplicada.
Automatización Industrial	4,5	3	1,5	Automatismos convencionales, secuenciales y concurrentes. Automatas programables.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
Informática	6	3	3	Ficheros. Registros. Programación de periféricos. Estructura dinámica de datos. Pilas, colas. Árboles. Recursividad.	Lenguaje y Sistemas Informáticos.
Aplicación de Matemáticas II	4,5	3	1,5	Análisis numérico. Métodos de elementos finitos.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada.
Química Aplicada	4,5	3	1,5	Estudio y aplicaciones del estado sólido. Enlaces. Diagramas de fases. Química ambiental.	Química Inorgánica.
Ingeniería Gráfica Aplicada	6	3	3	Normas fundamentales del dibujo en ingeniería. Realización e interpretación de planos. Métodos gráficos interactivos. Aplicaciones.	Expresión Gráfica en la Ingeniería.

Denominación (2)		Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) BLOQUE DE EJERCICIO LIBRE DE LA PROFESIÓN						
Ingeniería Medioambiental		4,5	3	1,5	Evolución de impacto ambiental: metodología. Técnicas de restauración de impactos ambientales. Técnicas alternativas de bajo impacto.	Tecnologías del Medio Ambiente.
Análisis de Coste y Control de Calidad		4,5	3	1,5	Análisis y determinación de costes. Control de calidad: técnicas y gestión. Calidad total.	Economía Financiera y Contabilidad.
Fuentes Alternativas de Energía		4,5	3	1,5	Demanda y producción de energía. Fuentes de energía. Energías renovables. Tecnología y aplicaciones. Plan energético nacional.	Física Aplicada. Ingeniería Eléctrica.
Luminotecnia		4,5	3	1,5	Principios de la luminotecnia. Fuentes luminosas, luminarias. Sistemas de representación. Cálculo de alumbrado exterior e interior.	Ingeniería Eléctrica.
Gestión Energética de la Industria		4,5	3	1,5	Optimización del consumo y facturación de la energía en la industria.	Ingeniería Eléctrica.
Instalaciones Especiales		4,5	3	1,5	Instalaciones para fines especiales y en locales de características especiales. Normas particulares.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería de la Construcción.
Mecánica Técnica		4,5	3	1,5	Ampliación de estática y dinámica, y su aplicación a máquinas y mecanismos.	Ingeniería Mecánica.
Elasticidad y Resistencia de Materiales		4,5	3	1,5	Estudio general del comportamiento de los elementos resistentes. Comportamiento de los sólidos reales.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Seguridad e Higiene Industrial		4,5	3	1,5	Métodos de protección y seguridad. Reglamentos.	Medicina Preventiva y Salud Pública

(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) Librementemente decidida por la Universidad.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CRÉDITOS (4)

Distribución de créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
1º CICLO	1º	52,5	12	-	-	-	64,5
	2º	52,5	18	-	-	-	70,5
	3º	30	-	37,5 (*)	22,5	6	67,5
	TOTAL	135	30	37,5	22,5		225
2º CICLO							
	TOTAL						

(*) Cantidades estimativas. Estos créditos los realizará el alumno en el curso que estime conveniente.

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título 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 estudio del título de que se trate.
- (5) al menos el 10% de la carga lectiva "global".

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

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

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

TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.

ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD. (b)

OTRAS ACTIVIDADES.

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

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): ...Libre configuración.....

(a) Un crédito equivale a 25 horas de estancia.

(b) Equivalencia según convenio.

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

- 1º CICLO AÑOS
- 2º CICLO AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
PRIMERO	64,5	34,5	30
SEGUNDO	70,5 (*)	(*)	(*)
TERCERO	67 (*)	(*)	(*)
CUARTO			
QUINTO			
TOTALES			

LIBRE ELECCIÓN:

(*)Dependen de las asignaturas de libre configuración elegidas por los alumnos

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

- a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º.2 del R.D. 1497/87.
- b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9º.1 R.D. 1497/87).
- c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º.2.4º R.D. 1497/87).
- d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11º 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) ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE.

Primer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	6	Fundamentos de Informática	6
Fundamentos de Topografía	6	Electrometría	3
Materiales Eléctricos y Magnéticos	3	Teoría de Circuitos I	6
Fundamentos de la Ingeniería Eléctrica	6	Maquinas Eléctricas I	7,5
Asignaturas Anuales			Créditos
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería			12
Fundamentos Físicos de la Ingeniería			9

Segundo Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Teoría de Circuitos II	4,5	Administración de Empresas y Organización de la Producción	6
Máquinas Eléctricas II	6	Oficina Técnica	6
Electrónica I	4,5	Instalaciones Eléctricas	9
Mecánica de Fluidos	4,5	Electrónica II	4,5
Ampliación de Matemáticas I	6	Termotecnia	7,5
Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6	Teoría de Mecanismos y Estructuras	6

Tercer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Centrales Eléctricas	9	Optativas (5 asignaturas como máximo de 4,5 o 6 créditos)	24
Transporte de Energía Eléctrica	9	PROYECTO FIN DE CARRERA	6
Regulación Automática	6		
Optativas (3 asignaturas como máximo)	13,5		

El Proyecto Fin de carrera en el Plan de Estudios, sólo podrá ser presentado para su defensa cuando el alumno haya obtenido el total de créditos de las restantes materias del Planes de Estudios, siendo indispensable para la obtención del Título.

1.d. MECANISMOS DE ADAPTACIÓN Y/O CONVALIDACIÓN AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

PLAN NUEVO	PLAN ANTIGUO
Asignaturas	Asignaturas
FUNDAMENTOS DE TOPOGRAFÍA	CONSTRUCCIÓN Y TOPOGRAFÍA
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	FÍSICA
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	CÁLCULO INFINITESIMAL + ÁLGEBRA LINEAL
EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	DIBUJO TÉCNICO I + DIBUJO TÉCNICO II
OFICINA TÉCNICA	OFICINA TÉCNICA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL
QUÍMICA APLICADA (Optativa)	QUÍMICA
SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL (Optativa)	SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
PROYECTO FIN DE CARRERA	PROYECTO FIN DE CARRERA
FUNDAMENTOS DE LA INGENIERÍA ELÉCTRICA + TEORÍA DE CIRCUITOS I + TEORÍA DE CIRCUITOS II + ELECTROMETRÍA	TEORÍA DE CIRCUITOS Y ELECTROMETRÍA
TEORÍA DE MECANISMOS Y ESTRUCTURAS + MECÁNICA TÉCNICA (Optativa)	MECÁNICA TÉCNICA
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS I	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS Y PROGRAMACIÓN
MECÁNICA DE FLUIDOS	MECÁNICA Y MÁQUINAS DE FLUIDOS
MATERIALES ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS + ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES (Optativa)	CIENCIA DE MATERIALES Y APLICACIONES
CENTRALES ELÉCTRICAS + SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN (Optativa)	CENTRALES, SUBESTACIONES Y APARAMENTAS
MÁQUINAS ELÉCTRICAS I + MÁQUINAS ELÉCTRICAS II	ELECTROTECNIA
ELECTRÓNICA I + ELECTRÓNICA II	ELECTRÓNICA GENERAL
TERMOTECNIA	TERMODINÁMICA Y MOTORES TÉRMICOS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	DERECHO, ECONOMÍA Y CONTABILIDAD DE LA EMPRESA
TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA + INSTALACIONES ELÉCTRICAS	TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Aquellas asignaturas cursadas en el Plan antiguo que no correspondan con alguna del nuevo Plan de Estudios, pueden ser contabilizado como materia de libre elección, previa realización de la correspondiente equivalencia en créditos.

Especificaciones sobre el Plan de Estudios: El alumno deberá realizar 37,5 créditos de materias optativas. Las materias optativas ofertadas por la Universidad se estructuran en 3 itinerarios: "Especialización", "Formación General" y "Ejercicio Libre de la Profesión".

Para su reconocimiento a efecto curricular, el alumno deberá cursar:

- Del bloque de "Especialización" todas las materias (31,5 créditos)
- Del bloque de "Formación General" todas las materias (30 créditos)
- Del bloque de "Ejercicio Libre de la Profesión" 7 de las 9 materias (31,5 créditos)

Completando con materias de cualquier otro bloque los 37,5 créditos que está obligado a realizar.

ANEXO 2-A. Contenido del Plan de estudios.

UNIVERSIDAD

HUELVA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	12	6	6	Cálculo infinitesimal. Cálculo Numérico. Álgebra lineal. Ecuaciones diferenciales.	Matemática Aplicada. Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa.
	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	9	6	3	Mecánica. Electromagnetismo. Termodinámica. Ondas. Óptica.	Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Mecánica. Electromagnetismo.
	1	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	Expresión Gráfica y Diseño asistido por Ordenador	6	3	3	Técnica de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Ingeniería Mecánica.
	1	Fundamentos de Informática	Fundamentos de Informática	6	3	3	Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguaje y Sistemas Informáticos.
	2	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6	3	3	Fundamentos y métodos de análisis no deterministas aplicados a problemas de ingeniería.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
	2	Administración de Empresas y Organización de la Producción	Administración de Empresas y Organización de la Producción *	6	4,5	1,5	Economía general y de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	Economía Aplicada. Organización de Empresas.
	2	Oficina Técnica	Oficina Técnica	6	3	3	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	Electrónica Analógica	Electrónica Analógica	6+1,5A	4,5	3	Componentes Electrónicos. Sistemas Analógicos (cálculo y diseño).	Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
	1	Electrónica Digital	Electrónica Digital	6	3	3	Sistemas Digitales. Estudio y Diseño.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
	2	Tecnología Electrónica	Tecnología Electrónica I Tecnología Electrónica II	4,5 4,5	3 3	1,5 1,5	Criterios de elección y utilización de dispositivos electrónicos. Técnicas de fabricación y diseño.	Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica.

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
	3	Electrónica de Potencia	Electrónica de Potencia	6	3	3	Dispositivos de potencia. Configuraciones básicas. Aplicaciones.	Electrónica. Ingeniería de sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
	1	Sistemas Mecánicos	Sistemas Mecánicos	6	3	3	Fundamentos de cinemática y dinámica. Mecanismos.	Ingeniería Mecánica.
	2	Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos	6	3	3	Análisis y síntesis de redes.	Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica.
	2	Informática Industrial	Informática Industrial I	4,5	3	1,5	El Microprocesador y el computador en el control de procesos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería de Sistemas y Automática.
	3		Informática Industrial II	4,5	3	1,5		
	2	Instrumentación Electrónica	Instrumentación Electrónica	9	6	3	Equipos y Sistemas de medidas.	Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica. Ingeniería Eléctrica.
	2	Regulación Automática	Automática I	4,5	3	1,5	Teoría de control. Dinámica de sistemas. Realimentación. Diseño de reguladores monovariab-les.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
	3		Automática II	4,5+1,5A	3	3		
	2	Automatización Industrial	Automatización Industrial	9	4,5	4,5	Automatismos convencionales, secuenciales y concurrentes. Autómatas programables.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
	3	Proyecto Fin de Carrera	Proyecto Fin de Carrera	6	-	6	Elaboración de un proyecto de fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	Todas las áreas que figuran en el título.

Anexo 2-B. Contenido del Plan de estudios

UNIVERSIDAD

HUELVA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA 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	Electrotecnia Básica	6	3	3	Elementos lineales y no lineales. Circuitos magnéticos. Circuitos de C.A. Circuitos trifásicos	Física Aplicada Ingeniería Eléctrica
	1	Sistemas Digitales	6	3	3	Sistemas secuenciales. Introducción a los microprocesadores	Ingeniería de Sistemas y Automática Tecnología Electrónica
	2	Ampliación de Matemáticas I	6	4,5	1,5	Ampliación de ecuaciones diferenciales. Transformada de Laplace. Análisis de Fourier. Integración múltiple. Variable compleja	Análisis Matemático Matemática Aplicada.
	2	Ampliación de Electrónica Analógica	7,5	4,5	3	Realimentación. Osciladores. Filtros y convertidores de datos	Ingeniería de Sistemas y Automática Tecnología Electrónica
	2	Sensores y Actuadores	4,5	3	1,5	Sensores y Actuadores	Ingeniería de Sistemas y Automática Tecnología Electrónica

(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

HUELVA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Denominación (2)		Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1) . 37,5..... - por ciclo.....37,5..... - por curso.....
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)						
BLOQUE DE ESPECIALIZACIÓN						
Ampliación de Electrónica de Potencia	6	4,5	1,5	Sistemas convertidores de potencia. Aplicaciones	Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.	
Informática	6	4,5	1,5	Ficheros. Registros. Programación de periféricos. Estructura dinámica de datos. Pilas, colas. Árboles. Recursividad.	Lenguaje y Sistemas Informáticos.	
Arquitectura de Computadores	4,5	3	1,5	Paralelismo interno y externo en sistemas computadores. Sistemas en tiempo real.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Arquitectura y Tecnología de Computadores.	
Transmisión y Redes de Datos	4,5	3	1,5	Principios de comunicaciones. Fundamentos de la Transmisión de datos.	Ingeniería de Sistemas y Automática.	
Ampliación de Automatización Industrial	4,5	3	1,5	Redes de autómatas. Buses de uso Industrial.	Ingeniería de Sistemas y Automática.	
Robótica	6	4,5	1,5	Cinemática y dinámica del robot. Programación. Robotización industrial.	Ingeniería de Sistemas y Automática.	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1) . 37,5..... - por ciclo.....37,5..... - por curso.....
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
BLOQUE DE FORMACIÓN GENERAL						
Denominación (2)						
Control de Máquinas Eléctricas	4,5	3	1,5	Control electrónico de los convertidores electromecánicos de energía.	Ingeniería Eléctrica.	
Sistemas Eléctricos de Potencia	4,5	3	1,5	Sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica.	Ingeniería Eléctrica.	
Fuentes Alternativas de Energía	4,5	3	1,5	Demanda y producción de energía. Fuentes de energía. Energías renovables. Tecnología y aplicaciones. Plan energético nacional.	Física Aplicada. Ingeniería Eléctrica.	
Ampliación de Matemáticas II	4,5	3	1,5	Análisis Numérico. Métodos de elementos finitos.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada.	
Química Aplicada	4,5	3	1,5	Estudio y aplicaciones del estado sólido. Enlaces. Diagramas de fases. Química ambiental.	Química Inorgánica.	
Electricidad y Resistencia de Materiales	4,5	3	1,5	Estudio general del comportamiento de los elementos resistentes. Comportamiento de los sólidos reales.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructura.	
Instalaciones Eléctricas	4,5	3	1,5	Aparamiento. Protección de sistemas eléctricos. Sistemas de instalaciones.	Ingeniería Eléctrica.	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

BLOQUE DE EJERCICIO DE LIBRE DE LA PROFESIÓN

Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
Ingeniería Medioambiental	4,5	3	1,5	Evolución de impacto ambiental: metodología. Técnicas de restauración de impactos ambientales. Técnicas alternativas de bajo impacto.	Tecnologías del Medio Ambiente.
Análisis de Coste y Control de Calidad	4,5	3	1,5	Análisis y determinación de costes. Control de calidad: técnicas y gestión. Calidad total.	Economía Financiera y Contabilidad.
Luminotecnia	4,5	3	1,5	Principios de la luminotecnia. Fuentes luminosas, luminarias. Sistemas de representación. Cálculo de alumbrado exterior e interior.	Ingeniería Eléctrica.
Máquinas Eléctricas	4,5	3	1,5	Teoría general de máquinas eléctricas. Transformadores. Motores y generadores.	Ingeniería Eléctrica.
Instalaciones Especiales	4,5	3	1,5	Instalaciones para fines especiales y en locales de características especiales. Normas particulares.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería de la Construcción.
Mecánica Técnica	4,5	3	1,5	Ampliación de estática y dinámica, y su aplicación a máquinas y mecanismos.	Ingeniería Mecánica.
Ingeniería Gráfica Aplicada	6	3	3	Normas fundamentales del dibujo en ingeniería. Realización e interpretación de planos. Métodos gráficos interactivos. Aplicaciones.	Expresión gráfica en la ingeniería.
Seguridad e Higiene Industrial	4,5	3	1,5	Métodos de protección y seguridad. Reglamentos.	Medicina Preventiva y Salud Pública.

(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.

Créditos totales para optativas (1) . 37,5.....
- por ciclo.....37,5.....
- por curso.....

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZAS DE

CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

CRÉDITOS (4)

Distribución de créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
1º CICLO	1º	57	12	-	-		69
	2º	55,5	18	-	22,5		73,5
	3º	22,5	-	37,5 (*)		6	60
	TOTAL	135	30	37,5	22,5		225
2º CICLO							
	TOTAL						

(*) Cantidades estimativas. Estos créditos los realizará el alumno en el curso que estime conveniente.

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título 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 imputación de las enseñanzas por dicho Centro.
- (4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudio del título de que se trate.
- (5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

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

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

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

TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS. ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD. b)

OTRAS ACTIVIDADES.

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

a) 1 crédito equivale a 25 horas de estancia.
b) Equivalencia según convenio.

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): Libre Configuración

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

- 1º CICLO AÑOS
- 2º CICLO AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
PRIMERO	69	37,5	31,5
SEGUNDO	73,5 (*)	(*)	(*)
TERCERO	60 (*)	(*)	(*)
CUARTO			
QUINTO			
TOTALES			

LIBRE ELECCIÓN:

(*) Dependien de las asignaturas de libre configuración elegidas por los alumnos.

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del Título de que se trate.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:
 - a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º.2 del R.D. 1497/87.
 - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9º.1 R.D. 1497/87).
 - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º.2.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) ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE.

Primer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Expresión Gráfica y Diseño asistido por Ordenador	6	Fundamentos de Informática	6
Electrónica Digital	6	Electrónica Analógica	7,5
Tecnología Electrónica I	4,5	Sistemas Digitales	6
Electrotecnia Básica	6	Sistemas Mecánicos	6
Asignaturas Anuales		Créditos	
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería		12	
Fundamentos Físicos de la Ingeniería		9	

Segundo Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Ampliación de Matemáticas I	6	Automática I	4,5
Ampliación de Electrónica Analógica	7,5	Instrumentación Electrónica	9
Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6	Informática Industrial I	4,5
Tecnología Electrónica II	4,5	Administración de Empresas y Organización de la producción	6
Teoría de Circuitos	6	Oficina Técnica	6
Sensores y Actuadores	4,5	Automatización Industrial	9

Tercer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Automática II	6	Optativas (5 asignaturas como máximo de 4,5 o 6 créditos)	24
Informática Industrial II	4,5		
Electrónica de Potencia	6	PROYECTO FIN DE CARRERA	6
Optativas (3 asignaturas como máximo)	13,5		

El Proyecto Fin de Carrera en el Plan de Estudios, sólo podrá ser presentado para su defensa cuando el alumno haya obtenido el total de créditos de las restantes materias del Plan de Estudios, siendo indispensable para la obtención del título.