

Resolución de 27 de octubre de 1995, de la Universidad del País Vasco, por la que se ordena la publicación de la homologación del plan de estudios de la titulación de Ingeniero técnico industrial, especialidad en Electricidad, que se impartirá en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Bilbao, de esta universidad

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO / EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD - E.U. de Ingeniería Técnica Industrial de Bilbao

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		
1º	3º	ADMINISTRACION DE EMPRESAS Y ORGANIZACION DE LA PRODUCCION	Administración de Empresas y Organización de la Producción	6T	4,5	1,5	Economía General de la Empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.	"Economía Aplicada" "Organización de Empresas"
1º	2º y 3º	CENTRALES ELECTRICAS		9T+1,5A	6	4,5	Sistemas de generación. Turbinas hidráulicas. Turbinas térmicas. Presas, calderas y reactores nucleares.	"Ingeniería Eléctrica" "Ingeniería Nuclear" "Máquinas y Motores Térmicos" "Mecánica de Fluidos"
			Centrales Eléctricas (Térmicas) (2º)	3T	1,5	1,5	Turbinas Térmicas. Calderas.	
			Centrales Eléctricas(Fluidomecánicas)(3º)	3T+1,5A	3	1,5	Turbinas Hidráulicas. Presas. Reactores Nucleares.	
			Centrales Eléctricas (Sistemas de Generación) (3º)	3T	1,5	1,5	Sistemas de Generación.	
1º	1º	CIRCUITOS	Circuitos	9T	6	3	Teoría de circuitos eléctricos y magnéticos. Análisis y síntesis de redes eléctricas.	"Ingeniería Eléctrica"
1º	2º	ELECTROMETRIA	Electrometría	3T	1,5	1,5	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		
1º	2º	ELECTRONICA INDUSTRIAL	Electrónica Industrial	9T	7,5	1,5	Componentes. Electrónica analógica y digital. Equipos electrónicos.	"Electrónica" "Ingeniería Eléctrica" "Tecnología Electrónica"
1º	1º	EXPRESION GRAFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	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"
1º	1º	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	Fundamentos de Informática	6T	1,5	4,5	Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos.	"Arquitectura y Tecnología de Computadores" "Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial" "Lenguajes y Sistemas Informáticos"
1º	1º	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	9T	4,5	4,5	Mecánica. Electromagnetismo. Termodinámica. Ondas. Óptica.	"Electromagnetismo" "Física Aplicada" "Física de la Materia Condensada" "Ingeniería Eléctrica" "Ingeniería Mecánica"
1º	1º	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA		12T	6	6	Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo Numérico.	"Análisis Matemático" "Estadística e Investigación Operativa" "Matemática Aplicada"
			Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I	6T	3	3	Cálculo Infinitesimal. Ecuaciones diferenciales.	
			Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II	6T	3	3	Álgebra Lineal. Cálculo Numérico.	
1º	2º	INSTALACIONES ELECTRICAS	Instalaciones Eléctricas	9T	6	3	Aparata. Protección de Sistemas eléctricos. Diseño de Instalaciones.	"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		
1º	2º	MAQUINAS ELECTRICAS		12T+3A	10,5	4,5	Teoría general de máquinas eléctricas. Transformadores. Motores. Generadores. Cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	"Ingeniería Eléctrica"
			Máquinas Eléctricas I	7,5T	4,5	3	Teoría general de máquinas eléctricas. Transformadores.	
			Máquinas Eléctricas II	4,5T+3A	6	1,5	Motores. Generadores. Cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	
1º	1º	MATERIALES ELECTRICOS Y MAGNETICOS	Materiales Eléctricos y Magnéticos	3T	1,5	1,5	Aplicación en Tecnología Eléctrica	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica" "Ingeniería Eléctrica"
1º	1º	METODOS ESTADISTICOS DE LA INGENIERIA	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"
1º	3º	OFICINA TECNICA		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"
			Oficina Técnica I	3T	1,5	1,5	Metodología, organización de proyectos.	
			Oficina Técnica II	3T	1,5	1,5	Gestión de Proyectos	

**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		
1º	3º	PROYECTO FIN DE CARRERA	Proyecto Fin de Carrera	6T		6	Elaboración de un Proyecto Fin de Carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>" Análisis Matemático"</li> <li>" Arquitectura y Tecnología de Computadores"</li> <li>" Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica"</li> <li>" Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial"</li> <li>" Economía Aplicada"</li> <li>" Electromagnetismo"</li> <li>" Electrónica"</li> <li>" Estadística e Investigación Operativa"</li> <li>" Expresión Gráfica en la Ingeniería"</li> <li>" Física Aplicada"</li> <li>" Física de la Materia Condensada"</li> <li>" Ingeniería de los Procesos de Fabricación"</li> <li>" Ingeniería de Sistemas y Automática"</li> <li>" Ingeniería Eléctrica"</li> <li>" Ingeniería Mecánica"</li> <li>" Ingeniería Nuclear"</li> <li>" Lenguajes y Sistemas Informáticos"</li> <li>" Máquinas y Motores Térmicos"</li> <li>" Matemática Aplicada"</li> <li>" Mecánica de Fluidos"</li> <li>" Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras"</li> <li>" Organización de Empresas"</li> <li>" Proyectos de Ingeniería"</li> <li>" Tecnología Electrónica"</li> </ul>
1º	3º	REGULACION AUTOMÁTICA	Regulación Automática	6T	4,5	1,5	Sistemas de Regulación Automática. Servosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>" Ingeniería Eléctrica"</li> <li>" Ingeniería de Sistemas y Automática"</li> </ul>
1º	1º	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>" Ingeniería Mecánica"</li> <li>" Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras"</li> </ul>
1º	2º	TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Transporte de Energía Eléctrica	9T	6	3	Sistema de Transporte y distribución de energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>" Ingeniería Eléctrica"</li> </ul>

## 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		
1º	1º	AMPLIACION DE FISICA	3	1,5	1,5	Análisis de sistemas termodinámicos. Técnicas ópticas aplicadas a la ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Física Aplicada*</li> <li>* Ingeniería Eléctrica*</li> <li>* Electromagnetismo*</li> <li>* Ingeniería Mecánica*</li> <li>* Física de la Materia Condensada*</li> </ul>
1º	1º	AMPLIACION DE MATEMATICAS	6	3	3	Aplicaciones de cálculo diferencial e integral a la Ingeniería Eléctrica. Cálculo operacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Matemática Aplicada*</li> <li>* Análisis Matemático*</li> <li>* Estadística e Investigación Operativa*</li> </ul>
1º	1º	ELECTROTECNIA	6	3	3	Estudio de los campos eléctricos y magnéticos y su interrelación conducente a las ecuaciones de Maxwell. Aplicación a los circuitos y máquinas eléctricas.	* Ingeniería Eléctrica*
1º	2º	AMPLIACION DE CIRCUITOS	3	1,5	1,5	Respuesta sinusoidal y en frecuencia. Modelización circuital de sistemas eléctricos.	* Ingeniería Eléctrica*
1º	2º	AMPLIACION ELECTRONICA INDUSTRIAL	3	1,5	1,5	Sistemas Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Tecnología Electrónica*</li> <li>* Ingeniería Eléctrica*</li> <li>* Electrónica*</li> </ul>
1º	2º	DISEÑO SIMULACION ELECTRICA	3	1,5	1,5	Estudio de las diferentes normativas, ejercicios y diseño de sistemas eléctricos mediante ordenador.	* Ingeniería Eléctrica*
1º	2º	LABORATORIO DE MAQUINAS ELECTRICAS I	3	-	3	Montajes industriales según normas para la obtención de las características en banco de pruebas de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas.	* Ingeniería Eléctrica*
1º	2º	LABORATORIO DE MAQUINAS ELECTRICAS II	3	-	3	Montajes prácticos para el ensayo y estudio de los procedimientos de control de máquinas eléctricas estáticas y rotativas.	* Ingeniería Eléctrica*
1º	2º	TERMOTECNIA APLICADA	4,5	3	1,5	Fundamentos sobre la producción de calor y su aplicación industrial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Máquinas y Motores Térmicos*</li> <li>* Ingeniería Eléctrica*</li> </ul>

(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.

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD - E.U. de Ingeniería Técnica Industrial de Bilbao

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	39,5
				- curso	2º: 6 3º: 33,5
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
<b>CURSO INDIFFERENTE 2º 6 3º</b>					
ACCIONAMIENTOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS	6	3	3	Convertidores estáticos de potencia. Accionamientos con motores de C.C. y de C.A. a velocidad variable. Automatización.	"Ingeniería Eléctrica"
ANALISIS VECTORIAL	3	1,5	1,5	Campos escalares. Campos vectoriales. Aplicaciones prácticas.	"Matemática Aplicada"
AUTOMATIZACION NEUMATICA Y OLEOHIDRAULICA	3	1,5	1,5	Principios de la mecánica de fluidos. Generadores de aire comprimido y de aceites a presión. Elementos neumáticos y oleohidráulicos. Detalles constructivos. Programación de circuitos.	"Mecánica de Fluidos"
CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS Y MANTENIMIENTO DE MAQUINAS ELECTRICAS	4,5	3	1,5	Control de calidad en la fabricación de máquinas eléctricas. Ensayos de recepción y otros. Planificación del mantenimiento.	"Ingeniería Eléctrica"
DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO	3	1,5	1,5	Análisis y procesos del diseño. Desarrollo del producto. Análisis de uso. Marcas y modelos de utilidad en el registro de propiedad industrial.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería"
ENERGIAS RENOVABLES	4,5	3	1,5	Energía solar térmica. Energía fotovoltaica. Biomasa. Biogas y otras energías renovables. Sistemas eólicos de producción de energía. Energía maremotriz.	"Máquinas y motores Térmicos" "Mecánica de Fluidos"
ENSAYOS Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS	4,5	3	1,5	Ensayos de recepción. Mantenimiento eléctrico de instalaciones. Ensayos de mantenimiento. Planificación del mantenimiento eléctrico de instalaciones industriales.	"Ingeniería Eléctrica"
EUSKARA TECNICO I	3	1	2	Descripción de los aspectos morfológicos y sintácticos característicos de la lengua vasca y su incidencia en la composición y derivación. Problemas fundamentales derivados de la adecuación y adaptación del léxico. Cuestiones de redacción, traducción y estilo.	"Filología Vasca"
EUSKARA TECNICO II	3	1	2	Aprendizaje de los recursos de los que dispone el idioma para la adquisición, conformación y uso correcto de términos, expresiones y demás elementos, lexicales necesarios para la correcta transmisión de conceptos y conocimientos técnicos en especial de aquellos para los cuales el euskara tradicional ha carecido hasta el presente de expresiones establecidas y consagradas.	"Filología Vasca"
EXPLOTACION Y CONTROL DE SISTEMAS ELECTRICOS DE POTENCIA	6	4	2	Explotación de centrales. Gestión y operaciones de una red eléctrica. Centros de control de los sistemas de potencia. Aplicaciones informáticas en las instalaciones eléctricas.	"Ingeniería Eléctrica"
GESTION DE LA PRODUCCION Y CALIDAD	4,5	3	1,5	Sistemas de fabricación. Métodos, tiempos y análisis del valor. Planificación y control de la producción. Coste y control de calidad. Calidad total y mejora continua.	"Organización de Empresas"
GESTION EMPRESARIAL Y RECURSOS HUMANOS	4,5	3	1,5	Planificación estratégica. Plan de gestión. Control de gestión. Recursos humanos en la empresa.	"Organización de Empresas" "Economía Aplicada"
GESTION ENERGETICA EN LA INDUSTRIA	6	4	2	Previsión de energía eléctrica. Gobierno de cargas. Tarifación eléctrica. Optimización del mantenimiento eléctrico de instalaciones industriales.	"Ingeniería Eléctrica"
HORNOS Y DISPOSITIVOS DE CALEFACCION ELECTRICA	4,5	3	1,5	Clasificación y funcionamiento de hornos. Calefacción eléctrica.	"Máquinas y Motores Térmicos"

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	39,5
				- curso	2º: 6 3º: 39,5
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
<i>a elegir</i>					
IDIOMA TECNICO: ALEMAN	4,5	3	1,5	Alemán específico aplicado a la ingeniería eléctrica.	"Filología Alemana"
IDIOMA TECNICO: FRANCES	4,5	3	1,5	Francés específico aplicado a la ingeniería eléctrica.	"Filología Francesa"
INGLES TECNICO I	3	1,5	1,5	Idioma específico para la comprensión de la ingeniería eléctrica-electrónica.	"Filología Inglesa"
INGLES TECNICO II	3	1,5	1,5	Profundización del inglés específico aplicado a la ingeniería eléctrica.	"Filología Inglesa"
LASERES E INGENIERIA OPTICA	3	1,5	1,5	Optica geométrica. Optica práctica. Laseres: operación, equipo y aplicaciones.	"Física Aplicada"
MAQUINAS ELECTRICAS ESPECIALES	6	3	3	Motores lineales. Motores paso a paso. Motores de flujo axial. Motores para servomecanismos. Electrovalvulas. Transformadores de medida.	"Ingeniería Eléctrica"
MERCADOS INDUSTRIALES Y GESTION COMERCIAL	4,5	3	1,5	Mercados y productos industriales. Comercialización y venta de productos industriales. Comportamiento de compra. Técnicas de venta y comunicación.	"Organización de Empresas"
METROLOGIA ELECTRICA Y CALIBRACION INDUSTRIAL	3	1,5	1,5	Sistemas de calibración de instrumentos de medida eléctrica y electrónica y sus aplicaciones.	"Ingeniería Eléctrica"
PROTECCION RADIOLOGICA	4,5	3	1,5	Dosimetría. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Sistemas de limitación de dosis. Legislación y normativa. Blindajes. Protección radiológica operacional.	"Ingeniería Nuclear"
PROYECTO DE COGENERACION TERMoeLECTRICA	3	1	2	Proyecto del sistema: Motor de combustión (Totem) alternador. Depósito ventilo-convectores, equipos auxiliares, control, medida y regulación. Estudio y conclusiones sobre: trigeneración, almacenamiento de energía.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería"
PROYECTO TECNICO INFORMATIZADO	3	1	2	Procesador de textos. Programas gráficos. Gestión y procesamiento de datos. Gestión de proyectos.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería"
PROYECTOS DE CONTROL Y REGULACION DE UNA INSTALACION DE BOMBA DE CALOR DE ABSORCION PARA CLIMATIZACION	3	1	2	La absorción y la compresión. Generalidades, diferencias. Proyectos de instalación. Fuerza y maniobra. Software: Programa gráfico (visión). Creación de históricos (Access). Procesamiento de datos y obtención de gráficos (Qpro). Programa de simulación. Conclusiones.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería" "Ingeniería Eléctrica"
SEGURIDAD ELECTRICA	3	2	1	Reglamento sobre seguridad y protección eléctrica.	"Ingeniería Eléctrica"
SENSORES	3	3	-	Tipos de sensores. Aplicaciones.	"Física Aplicada"
SISTEMAS DINAMICOS DISCRETOS	3	1,5	1,5	Ecuaciones de recurrencias. Transformadas. Sistemas dinámicos discretos lineales.	"Matemática Aplicada"
SOBRETENSIONES EN LAS REDES DE ALTA TENSION	6	4	2	Cálculo del régimen transitorio de la red mediante ordenadores. Medida de fenómenos transitorios.	"Ingeniería Eléctrica"
TRANSITORIOS Y DINAMICA DE MAQUINAS ELECTRICAS	6	3	3	Funcionamiento en régimen transitorio de transformadores de potencia. Transitorios y dinámica de máquinas rotativas. Protecciones.	"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.

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

UNIVERSIDAD:

DEL PAIS VASCO / EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

## I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD

## 2. ENSEÑANZAS DE PRIMER CICLO (2)

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

(3) ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE BILBAO.  
O.M. de 8.5.42 (B.O.E. 12.05.42)

## 4. CARGA LECTIVA GLOBAL 236 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	1º	57T+1,5A	15	-	--	--	73,5
	2º	45T+3A	19,5	6	--	--	73,5
	3º	24T+1,5A	--	33,5	--	6	65
	Curso Indiferente	--	--	--	24	--	24

(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).

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

(7)

- 10 PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.  
 10 TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS  
 10 ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD  
 10 OTRAS ACTIVIDADES (Estudios y/o trabajos realizados en otros Centros Universitarios u homologados.)

— EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: ..... 10 créditos máximo de libre elección ..... CREDITOS.  
 — EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) ..... 1 crédito por equivalencia = 30 horas .....

7. AÑOS ACADEMICOS EN QUE SE ESTRUCTURÁ 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/ CLINICOS
1º	73,5	36	37,5
2º	73,5	43,5	30
3º	65	36	29
Disciplinas Libre Configuración	24		
TOTAL	236		

(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. 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. R.D. 1497/87).
- c) Periodo 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) REGIMEN DE ACCESO A 2º CICLO

1.b) ORDENACION TEMPORAL DEL APRENDIZAJE SIGUIENDO LA ORDENACION POR CURSOS ESTABLECIDA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Se establecen los siguientes prerrequisitos:

**CURSOS OBLIGATORIOS**

"Máquinas Eléctricas I" .....  
 "Máquinas Eléctricas II" .....  
 "Regulación Automática" .....  
 "Transporte de Energía Eléctrica" .....

**CURSOS OPTATIVOS**

"Euskera Técnico II" .....  
 "Gestión Empresarial y Recursos Humanos" .....

**PRERREQUISITOS**

"Electrotécnia" .....  
 "Electrotécnia" .....  
 "Ampliación de Circuitos" .....  
 "Circuitos" .....

**PRERREQUISITOS**

"Euskera Técnico I" .....  
 "Administración de Empresas y Organización de la Producción" .....

.../...

.../...

1.c) PERIODO DE ESCOLARIDAD MINIMO

No se establece período de escolaridad mínimo.

1.d) MECANISMOS DE CONVALIDACION Y/O ADAPTACION

Se establecen los siguientes mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vienen cursando el plan antiguo:

**PLAN ANTIGUO**  
 INGENIERO TECNICO EN ELECTRICIDAD;  
 ESPECIALIDAD MAQUINAS ELECTRICAS

**PLAN NUEVO**  
 INGENIERO TECNICO EN ELECTRICIDAD

**PRIMER CURSO**

"Física" (1º) .....	"Ampliación de Física" y "Fundamentos Físicos de la Ingeniería"
"Ampliación de Matemáticas" (2º) .....	"Ampliación de Matemáticas"
"Teoría de Circuitos y Electrometría" (2º) .....	"Circuitos"
"Electricidad" (2º) .....	"Electrotécnia"
"Dibujo" (1º) .....	"Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador"
"Cálculo Infinitesimal" (1º) .....	"Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I"
"Álgebra Lineal" (1º) .....	"Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II"
"Ciencia de Materiales" (2º) .....	"Materiales Eléctricos y Magnéticos"
"Matemáticas Aplicadas y Programación" (3º) .....	"Métodos Estadísticos de la Ingeniería"
"Mecánica Técnica" (2º) .....	"Teoría de Mecanismos y Estructuras"

**SEGUNDO CURSO**

"Teoría de Circuitos y Electrometría" (2º) .....	"Ampliación de Circuitos y Electrometría"
"Electrónica II" (4º) .....	"Ampliación Electrónica Industrial"
"Electrónica I" (3º) .....	"Electrónica Industrial"
"Instalaciones Eléctricas" (3º) .....	"Instalaciones Eléctricas"
"Máquinas Eléctricas I" (3º) .....	"Laboratorio de Máquinas Eléctricas I" y "Máquinas Eléctricas I"
"Máquinas Eléctricas II" (4º) .....	"Laboratorio de Máquinas Eléctricas II" y "Máquinas Eléctricas II"
"Termotecnia" (3º) .....	"Termotecnia Aplicada"
"Lineas y Redes" (3º) .....	"Transporte de Energía Eléctrica"

**TERCER CURSO**

"Economía y Organización Industrial" (4º) .....	"Administración de Empresas y Organización de la Producción"
"Oficina Técnica y Proyectos" (4º) .....	"Oficina Técnica I" y "Oficina Técnica II"

.../...

CURSO INDIFERENTE

"Regulación, Control y Protección de Sistemas Eléctricos" (4º)	"Accionamientos Eléctricos y Electrónicos"
"Euskera Técnico I" (3º)	"Euskera Técnico I"
"Euskera Técnico II" (4º)	"Euskera Técnico II"
"Economía y Organización Industrial" (4º)	"Gestión de la Producción y Calidad"
"Inglés I" (2º)	"Inglés Técnico I"
"Inglés II" (3º)	"Inglés Técnico II"
"Máquinas Eléctricas II" (4º)	"Máquinas Eléctricas Especiales"

3. OTRAS ACLARACIONES O JUSTIFICACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS

MATERIAS OPTATIVAS

A) INTENSIFICACIONES

En estos estudios se configuran, dos líneas curriculares ó intensificaciones, por medio de asignaturas optativas organizadas en bloques, de manera que cada alumno/a debe elegir, entre los dos que se ofertan, uno de ellos. Una vez elegido un bloque de intensificación, se deberán cursar, obligatoriamente, todas las asignaturas que configuran dicha intensificación. Las intensificaciones ó líneas curriculares que se ofertan son:

1- Intensificación: **Máquinas y Accionamientos Eléctricos**. Consta de las siguientes asignaturas con una carga total de 25,5 créditos:

- "Accionamientos Eléctricos y Electrónicos" (6 créditos)
- "Control de Calidad, Ensayos y Mantenimiento de Máquinas Eléctricas" (4,5 créditos)
- "Inglés Técnico I" (3 créditos)
- "Máquinas Eléctricas Especiales" (6 créditos)
- "Transitorios y Dinámica de Máquinas Eléctricas" (6 créditos)

2- Intensificación: **Sistemas de Potencia e Instalaciones Eléctricas**. Consta de las siguientes asignaturas con una carga total de 25,5 créditos:

- "Ensayos y Mantenimiento de Equipos e Instalaciones Eléctricas" (4,5 créditos)
- "Explotación y Control de Sistemas Eléctricos de Potencia" (6 créditos)
- "Gestión Energética en la Industria" (6 créditos)
- "Inglés Técnico I" (3 créditos)
- "Sobretensiones en las Redes de Alta Tensión" (6 créditos)

B) LISTA ABIERTA

En el plan de estudios se ofertarán, además de las asignaturas asignadas a los bloques citados anteriormente, una lista abierta de asignaturas optativas. En consecuencia cada alumno/a deberá completar su carga crediticia correspondiente a la optatividad (39,5 créditos) eligiendo las siguientes asignaturas de esta lista abierta y/o de asignaturas pertenecientes a otras intensificaciones que se ofertan en la titulación y no se hallaran dentro de la intensificación elegida. Las asignaturas ofertadas en la lista abierta son las siguientes:

- "Análisis Vectorial"
- "Automatización Neumática y Oleohidráulica"
- "Diseño Industrial y Desarrollo de Producto"
- "Energías Renovables"
- "Euskera Técnico I"
- "Euskera Técnico II"
- "Gestión de la Producción y Calidad"
- "Gestión Empresarial y Recursos Humanos"
- "Hornos y Dispositivos de Calefacción Eléctrica"

"Idioma Técnico: Alemán" | A elegir  
"Idioma Técnico: Francés"

- "Inglés Técnico II"
- "Láseres e Ingeniería Óptica"
- "Mercados Industriales y Gestión Comercial"
- "Metrología Eléctrica y Calibración Industrial"
- "Protección Radiológica"
- "Proyecto de Cogeneración Termoeléctrica"
- "Proyecto Técnico Informatizado"
- "Proyectos de Control y Regulación de una Instalación de Bomba de Calor de Absorción para Climatización"
- "Seguridad Eléctrica"
- "Sensores"
- "Sistemas Dinámicos Discretos"