

UNIVERSIDADES

4328 RESOLUCIÓN de 13 de febrero de 2004, de la Universidad de Vigo, por la que se ordena la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.

Homologado el plan de estudios de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Coordinación Universitaria de fecha 27/11/03,

Este Rectorado, de conformidad con lo previsto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial de Estado» de 14 de diciembre), ha resuelto ordenar la publicación del mencionado plan de estudios que quedará estructurado conforme figura en el siguiente anexo a la presente resolución.

Vigo, 13 de febrero de 2004.—El Rector, Domingo Docampo Amoedo.

ANEXO 2 – A. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD **VIGO**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO/A EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

1.- MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Práctico/Clínicos		
2º	4º	CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE ROBOTS	CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE ROBOTS	6 (6T+0A)	3	3	MODELADO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE ROBOTS. PLANIFICACIÓN DE TAREAS E INTERACCIÓN CON EL ENTORNO.	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
2º	4º	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	MOTORES ELÉCTRICOS	4,5 (4,5T+0A)	3	1,5	MÁQUINAS Y ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS. ELECTRÓNICA DE POTENCIA. SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES. CONSTITUCIÓN, FUNCIONAMIENTO Y APLICACIONES DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS. ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS.	-ELECTRÓNICA -INGENIERÍA ELÉCTRICA -TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
	4º		ELECTRÓNICA INDUSTRIAL I	4,5 (4,5T+0A)	3	1,5	MÁQUINAS Y ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS. ELECTRÓNICA DE POTENCIA. SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES. DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE POTENCIA. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN. SISTEMAS DE MANDO Y CONTROL.	-ELECTRÓNICA -INGENIERÍA ELÉCTRICA -TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
	5º		ELECTRÓNICA INDUSTRIAL II	4,5 (3T+1,5A)	3	1,5	MÁQUINAS Y ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS. ELECTRÓNICA DE POTENCIA. SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES. SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES: RECTIFICACIÓN POLIFÁSICA, RECTIFICACIÓN CONTROLADA, INVERSORES. SISTEMAS DE POTENCIA.	-ELECTRÓNICA -INGENIERÍA ELÉCTRICA -TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

ANEXO 2 – A. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD **VIGO**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO/A EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

2º	4º	INGENIERÍA DE CONTROL	INGENIERÍA DE CONTROL	12 (12T+0A)	6	6	CONTROL DE PROCESOS POR COMPUTADOR. CONTROL NO LINEAL, MULTIVARIABLE Y JERÁRQUICO. CONTROL ADAPTATIVO.	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
2º	4º	MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS DINÁMICOS	MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS DINÁMICOS	9 (9T+0A)	6	3	DESCRIPCIÓN MATEMÁTICA DE SISTEMAS. REALIZACIÓN. TÉCNICAS DE MODELADO. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS. LENGUAJES Y TÉCNICAS DE SIMULACIÓN DE SISTEMAS CONTINUOS Y DISCRETOS.	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA -MATEMÁTICA APLICADA
2º	5º	OPTIMIZACIÓN Y CONTROL ÓPTIMO	OPTIMIZACIÓN Y CONTROL ÓPTIMO	7.5 (6T+1.5A)	4.5	3	MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN Y CONTROL ÓPTIMO. PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA. TÉCNICAS NUMÉRICAS.	-ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA -INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA -MATEMÁTICA APLICADA
2º	5º	PROYECTOS	PROYECTOS	7.5 (6T+1.5A)	3	4.5	METODOLOGÍA, ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS. REALIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE UN PROYECTO FIN DE CARRERA	-ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS -PROYECTOS DE INGENIERÍA
2º	5º	SISTEMAS DE PERCEPCIÓN	SISTEMAS DE PERCEPCIÓN	6 (6T+0A)	3	3	SENSORES. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO. RECONOCIMIENTO DE PATRONES. INTEGRACIÓN SENSORIAL.	-CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL -INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA -TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA -TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.

ANEXO 2 – A. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD **VIGO**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO/A EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

2º	4º	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN INTEGRADOS	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN INTEGRADOS	7.5 (6T+1.5A)	4.5	3	DISEÑO Y FABRICACIÓN ASISTIDOS POR COMPUTADOR. SISTEMAS INTEGRADOS DE DISEÑO Y FABRICACIÓN. AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN. PLANIFICACIÓN E INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN.	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA -ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
2º	4º	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES	6 (6T+0A)	3	3	TÉCNICAS ELECTRÓNICAS DIGITALES. MICROPROCESADORES. SISTEMAS VLSI.	-ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES -TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
2º	4º	SISTEMAS INFORMÁTICOS EN TIEMPO REAL	SISTEMAS INFORMÁTICOS EN TIEMPO REAL	6 (6T+0A)	3	3	COMPUTADORES, INTERFASES Y REDES. LENGUAJES Y SISTEMAS OPERATIVOS EN TIEMPO REAL.	-ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES -INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA -LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS
2º	4º	SISTEMAS MECÁNICOS	SISTEMAS MECÁNICOS	6 (6T+0A)	4.5	1.5	CADENAS CINEMÁTICAS. DINÁMICA DE MECANISMOS ARTICULADOS Y TRANSMISIONES.	-INGENIERÍA MECÁNICA

ANEXO 2 – B. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD

VIGO

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO/A EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

2.- MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
			Totales	Teóricos	Práctico/Clínicos		
2º	5º	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	4,5	3	1,5	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. MERCADOTECNIA. APLICACIONES INFORMÁTICAS DE GESTIÓN.	-ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
2º	4º	MÉTODOS MATEMÁTICOS	4,5	3	1,5	MATEMÁTICA DISCRETA. TRANSFORMADAS. ANÁLISIS NUMÉRICO.	-MATEMÁTICA APLICADA
2º	4º	SENSORES INDUSTRIALES	7,5	4,5	3	APLICACIONES AVANZADAS DEL A.O. CONVERSIÓN A/D Y D/A. SENSORES INDUSTRIALES: EXTENSIOMÉTRICOS, RESISTENCIA VARIABLE Y GENERADORES. CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE CAPTACIÓN.	-TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

ANEXO 2 – C. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD

VIGO

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO/A EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

3.- MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas : **30**
 -Por Ciclo: **30**
 -Por Curso: **30** en 5º

Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Práctico/Clínicos		
OPTATIVAS GENERALES (2º Ciclo) (7,5 CRÉDITOS)					
TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN Y TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS	4,5	3	1,5	PROCESOS Y SISTEMAS DE FABRICACIÓN.	-INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN.
TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	4,5	3	1,5	SISTEMAS DE GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y SUS APLICACIONES.	-INGENIERÍA ELÉCTRICA
DIBUJO Y DISEÑO POR COMPUTADOR	4,5	1,5	3	INTRODUCCIÓN AL DIBUJO Y DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADOR. MODELADO GEOMÉTRICO. TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS. INTRODUCCIÓN AL MODELADO DE SUPERFICIES COMPLEJAS.	-EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA
ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	4,5	3	1,5	SISTEMAS PRODUCTIVOS Y LOGÍSTICA. FILOSOFÍA "JUSTO A TIEMPO". MEJORA CONTINUA. GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN.	-ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	4,5	3	1,5	ELEMENTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DIMENSIONADO DE COMPONENTES. NORMATIVA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	-INGENIERÍA ELÉCTRICA

ANEXO 2 – C. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD **VIGO**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO/A EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

MÁQUINAS HIDRÁULICAS	4,5	3	1,5	MÁQUINAS HIDRÁULICAS. NOCIONES SOBRE SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS. CURVAS CARACTERÍSTICAS. INSTALACIONES DE BOMBEO.	-MECÁNICA DE FLUIDOS
INGENIERÍA TÉRMICA	4,5	3	1,5	CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL. EQUIPOS Y GENERADORES TÉRMICOS. MOTORES TÉRMICOS.	-MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS
AMPLIACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS	4,5	3	1,5	MOTORES BRUSHLESS. MOTORES PARA ROBÓTICA. RÉGIMEN TRANSITORIO.	-INGENIERÍA ELÉCTRICA
ORIENTACIÓN 01: INGENIERÍA DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN (22.5 CRÉDITOS)					
INGENIERÍA DE SISTEMAS	4,5	3	1,5	EL PROCESO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS. REQUISITOS DE LOS SISTEMAS. ANÁLISIS Y SÍNTESIS FUNCIONAL, EVALUACIÓN Y UTILIZACIÓN DE SISTEMAS.	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
SISTEMAS AUTOMÁTICOS PARA LA LOGÍSTICA INDUSTRIAL	4,5	3	1,5	MEDIOS DE TRANSPORTE AUTOMATIZADOS. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE ALMACENAMIENTO. SISTEMAS DE MANUTENCIÓN. SISTEMAS INTEGRADOS.	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
SISTEMAS DISTRIBUIDOS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN	4,5	3	1,5	COMPLEMENTOS DE CONTROL. ARQUITECTURA DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL. SISTEMAS "SCADA".	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
SISTEMAS DE INFORMACIÓN INDUSTRIAL	4,5	3	1,5	ARQUITECTURAS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. BASES DE DATOS. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN EN LA INDUSTRIA.	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA

ANEXO 2 – C. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD **VIGO**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO/A EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

SISTEMAS INTELIGENTES DE CONTROL	4,5	3	1,5	INTELIGENCIA ARTIFICIAL. SISTEMAS DE CONTROL BASADOS EN LÓGICA BORROSA. REDES NEURONALES.	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
ORIENTACIÓN 02: ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (22.5 CRÉDITOS)					
INSTRUMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS	4,5	3	1,5	APLICACIONES PARA ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS. INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA. COMUNICACIONES.	-TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
ELECTRÓNICA Y SENSORES INTEGRADOS	4,5	3	1,5	LÁSERES Y FIBRA ÓPTICA. MICROSENSORES. APLICACIONES.	-TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA	4,5	3	1,5	SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES: CONVERSIÓN ALTERNA-ALTERNA. CONVERSIÓN CONTINUA-CONTINUA. EQUIPOS DE ALIMENTACIÓN CONMUTADOS.	-TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
SISTEMAS DIGITALES CONFIGURABLES	4,5	3	1,5	DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES (PLDs). CIRCUITOS DIGITALES RECONFIGURABLES (FPGAs).	-TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
INGENIERÍA DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS	4,5	3	1,5	INTERFERENCIAS. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA. FIABILIDAD DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS. PROTECCIONES.	-TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

ANEXO 2 – C. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD

VIGO

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO/A EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

ORIENTACIÓN 03: CONTROL INDUSTRIAL

ORIENTACIÓN 03: CONTROL INDUSTRIAL					
TECNOLOGÍA DE CONTROL	4,5	3	1,5	DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL. TECNOLOGÍA DE LOS ELEMENTOS DEL BICLE DE CONTROL. AUTÓMATAS PROGRAMABLES.	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
SISTEMAS DISTRIBUIDOS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN	4,5	3	1,5	FUNCIONES DE LOS SISTEMAS DISTRIBUIDOS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL. ARQUITECTURA DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL. SISTEMAS "SCADA".	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
COMPLEMENTOS DE CONTROL DE PROCESOS	4,5	3	1,5	CONTROL PREDICTIVO. CONTROL ROBUSTO. CONTROL CON MODELO INTERNO. OTRAS TÉCNICAS DE CONTROL.	-INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE CONTROL Y ADQUISICIÓN	4,5	3	1,5	APLICACIONES PARA ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS. INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA. COMUNICACIONES. EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE CONTROL.	-TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
PROCESADORES ESPECIALIZADOS EN CONTROL INDUSTRIAL	4,5	3	1,5	EQUIPOS PARA INTERFASE (HMI). MICROCONTROLADORES DEDICADOS AL CONTROL INDUSTRIAL. DSP ORIENTADOS HACIA EL CONTROL INDUSTRIAL.	-TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO (6) SI NO
 Para la obtención del título y después de tener todas las asignaturas aprobadas será necesaria la presentación y superación de un trabajo fin de carrera

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A (7):
 SI PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.
 SI TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
 SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
 SI OTRAS ACTIVIDADES: Cursos, Seminarios, Estudios en las Escuelas Oficiales de Idiomas, Estudios en los Conservatorios Superiores y Profesionales de Música.

-EXPREIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: Del máximo de 16,5 créditos de L.E., 10,5 créditos se otorgan por la elaboración del Proyecto Fin de Carrera.
 -EXPREIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): LIBRE ELECCIÓN Para las asignaturas de L.E. la equivalencia es de 10 horas = 1 crédito; para las Prácticas en Empresas la equivalencia es de 15 horas = 1 crédito.
 7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

-II CICLO 1 2 AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL		TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
4º	73,5		43,5	30
5º	ORIENTACIÓN 01	60	37,5	22,5
	ORIENTACIÓN 02			
	ORIENTACIÓN 03			

-NO SE INCLUYEN LOS CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN.

- (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 seguida del R. D. de directrices generales propias del título de que se trate.

ANEXO 3: ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZA DE CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CRÉDITOS (3)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS *	CRÉDITOS * DE LIBRE CONFIGURACIÓN	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
2º	4º	61,5	12	-	6	-	79,5
	5º	25,5	4,5	30	10,5	-	70,5
	PFC	-	-	-	-	SI	0
	TOTAL	87	16,5	30	16,5	SI	150

* La distribución por curso de los Créditos de Libre Elección es indicativa. El alumno deberá cursar 16,5 créditos entre los cursos 4º y 5º.

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R. D. 149/87 (de 1 ciclo de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R. D. de directrices generales propias de los planes de estudios 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 estudio del título de que se trate.
- (5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

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

No existen

3.- OTRAS ACLARACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS

1. CUADRO DE LA ASIGNACIÓN DE LA DOCENCIA DE MATERIAS TRONCALES A ÁREAS DE CONOCIMIENTO.

La docencia de las diferentes asignaturas que desarrollen alguna materia troncal se asignará a cualquier área de conocimiento de las que se vinculan a la troncal correspondiente en la Directrices Generales Propias del Título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial.

2. ACLARACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS.

a) ESTRUCTURA:

La organización de las enseñanzas conducentes al título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial se ha estructurado de la siguiente forma: 87 créditos troncales (81 créditos troncales, más 6 créditos adicionales a la troncalidad establecida en BOE), 16,5 créditos obligatorios de universidad y 30 créditos optativos (22,5 créditos correspondientes a materias de Orientación o Itinerario y 7,5 créditos de optativas generales), y 16,5 créditos de Libre Configuración (de los cuales 10,5 se otorgan por la realización del Proyecto Fin de Carrera).

Se plantean 3 Orientaciones o Itinerarios de 22,5 créditos cada uno: Orientación 01: INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMATIZACIÓN, Orientación 02: ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y Orientación 03: CONTROL INDUSTRIAL.

b) RELACIÓN DE EQUIVALENCIAS CON CRÉDITOS DE L.E.

Se otorgan, por equivalencia, créditos a:

- Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas: Cada 15 horas equivale a 1 crédito.
- Trabajos académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios.
- Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad.
- Otras Actividades.

El Reglamento específico que ordene la otorgación de los créditos por equivalencia será elaborado y aprobado por la Junta de Escuela de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de la Universidad de Vigo. En cualquier caso, se establece específicamente la posibilidad de otorgar, por equivalencia, 10,5 créditos de Libre Elección por la realización del Proyecto de Fin de Carrera.

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 o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º, 8º 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 (art. 9º, 1º R. D. 1497/87)
 - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (art. 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 (art. 11 R. D. 1497/87)
3. 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.
- La Universidad podrá añadir las declaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las provisiones 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.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1.a) RÉGIMEN DA ACCESO A 2º CICLO. O.M. de 10 de diciembre de 1993; BOE, 27 / 12 /1993 y O.M. de 23 de julio de 1996; BOE de 31 / 07 / 1996.

- Podrán acceder a los estudios de solo segundo ciclo de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial:
 - Directamente, sin complementos de formación, quienes hayan superado el primer ciclo de los estudios de Ingeniero Industrial.
 - Quienes, estando en posesión de los títulos de Ingeniero Técnico Industrial, especialidades en Electricidad, Mecánica, en Química Industrial o Textil; Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas Electrónicos; Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, así como los primeros ciclos de Ingeniero en Informática e Ingeniero de Telecomunicación, cursen, de no haberlo hecho con anterioridad, entre 21 y 27 créditos distribuidos entre las materias troncales que se relacionan a continuación y no hayan sido cursadas en los estudios de procedencia:
 - Administración de Empresas Y Organización de la Producción.
 - Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador.
 - Instrumentación Electrónica.
 - Regulación Automática y Automatización Industrial.
 - Sistemas Mecánicos.
 - Tecnología Electrónica.

La determinación del número de créditos de cada una de las materias corresponderá a la Universidad.

1.b) ORDENACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE.

No se establecen secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas.

PROYECTO FIN DE CARRERA: Para la obtención del título, una vez aprobadas todas las asignaturas, será necesaria la presentación y superación de un trabajo o Proyecto Fin de Carrera (al que se le otorgan 10,5 créditos de Libre Elección).

1.c) PERIODO DE ESCOLARIDAD MÍNIMO.

2 AÑOS (Segundo Ciclo)

**ORDENACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS
SEGUNDO CICLO**

4º CURSO

MATERIA	TIPO	CUATRIMESTRE	TOTAL	TEORÍA	PRACT.
INGENIERIA DE CONTROL	T	1º	12	6	6
MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS DINÁMICOS	T	2º	9	6	3
MOTORES ELÉCTRICOS	T	2º	9	6	3
SISTEMAS ELÉCTRICOS DIGITALES	T	1º	4,5	3	1,5
SISTEMAS INFORMÁTICOS EN TIEMPO REAL	T	1º	6	3	3
SISTEMAS MECÁNICOS	T	2º	6	3	3
CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE ROBOTS	T	1º	6	4,5	1,5
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL I	T	2º	6	3	3
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN INTEGRADOS	T	1º	4,5	3	1,5
MÉTODOS MATEMÁTICOS	D	1º	4,5	3	1,5
SENSORES INDUSTRIALES	D	2º	7,5	4,5	3
CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN	LE	6	73,5	43,5	30
			6	-	-
			6	-	-

5º CURSO:

ORIENTACIÓN 01: INGENIERÍA DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN

MATERIA	TIPO	CUATRIMESTRE	TOTAL	TEORÍA	PRACT.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL II	T	1º	4,5	3	1,5
OPTIMIZACIÓN Y CONTROL ÓPTIMO	T	1º	7,5	4,5	3
PROYECTOS	T	1º	7,5	3	3,5
SISTEMAS DE PERCEPCIÓN	T	1º	6	3	3
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	D	1º	4,5	3	1,5
INGENIERIA DE SISTEMAS	OD	2º	4,5	3	1,5
SISTEMAS AUTOMÁTICOS PARA LA LOGÍSTICA INDUSTRIAL	OD	2º	4,5	3	1,5
SISTEMAS DISTRIBUIDOS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN	OD	2º	4,5	3	1,5
SISTEMAS DE INFORMACIÓN INDUSTRIAL	OD	2º	4,5	3	1,5
SISTEMAS INTELIGENTES DE CONTROL	OD	2º	4,5	3	1,5
OPTATIVA GENERAL 1	OG	1º	4,5	3	1,5
OPTATIVA GENERAL 2	OG	2º	4,5	3	1,5
CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN (otorgados por PFC)	LE	6	61,5	37,5	24
			10,5	-	-

ORIENTACIÓN 02: ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

MATERIA	TIPO	CUATRIMESTRE	TOTAL	TEORÍA	PRACT.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL II	T	1º	4,5	3	1,5
OPTIMIZACIÓN Y CONTROL ÓPTIMO	T	1º	7,5	4,5	3
PROYECTOS	T	1º	7,5	3	4,5
SISTEMAS DE PERCEPCIÓN	T	1º	6	3	3
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	D	1º	4,5	3	1,5
INSTRUMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS	OD	2º	4,5	3	1,5
ELECTRÓNICA Y SENSORES INTEGRADOS	OD	2º	4,5	3	1,5
CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA	OD	2º	4,5	3	1,5
SISTEMAS DIGITALES CONFIGURABLES	OD	2º	4,5	3	1,5
INGENIERIA DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS	OD	2º	4,5	3	1,5
OPTATIVA GENERAL 1	OG	1º	4,5	3	1,5
OPTATIVA GENERAL 2	OG	2º	4,5	3	1,5
CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN (otorgados por PFC)	LE	6	61,5	37,5	24
			10,5	-	-

ORIENTACIÓN 03: CONTROL INDUSTRIAL

MATERIA	TIPO	CUATRIMESTRE	TOTAL	TEORÍA	PRACT.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL II	T	1º	4,5	3	1,5
OPTIMIZACIÓN Y CONTROL ÓPTIMO	T	1º	7,5	4,5	3
PROYECTOS	T	1º	7,5	3	4,5
SISTEMAS DE PERCEPCIÓN	T	1º	6	3	3
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	D	1º	4,5	3	1,5
TECNOLOGÍA DE CONTROL	OD	2º	4,5	3	1,5
SISTEMAS DISTRIBUIDOS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN	OD	2º	4,5	3	1,5
COMPLEMENTOS DE CONTROL DE PROCESOS	OD	2º	4,5	3	1,5
EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE CONTROL Y ADQUISICIÓN	OD	2º	4,5	3	1,5
PROCESADORES ESPECIALIZADOS EN CONTROL INDUSTRIAL	OD	2º	4,5	3	1,5
OPTATIVA GENERAL 1	OG	1º	4,5	3	1,5
OPTATIVA GENERAL 2	OG	2º	4,5	3	1,5
CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN (otorgados por PFC)	LE	6	61,5	37,5	24
			10,5	-	-

T = Troncal

D = Obligatoria de Universidad

OD = Obligatoria de Orientación

OG = Optativa General

LE = Libre Elección