

Homologado por el Consejo de Universidades, por acuerdo de su Comisión Académica de 24 de julio de 1996, el plan de estudios de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, este Rectorado ha resuelto la publicación del mencionado plan que se transcribe a continuación.

Valladolid, 17 de enero de 1997.—El Rector, Francisco Javier Álvarez Guisasaola.

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		
2°	5°	CONTROL Y PROGRAMACION DE ROBOTS	Control y Programación de Robots	6,0T	4,5	1,5	Modelado, programación y control de robots. Planificación de tareas e interacción con el entorno.	"Ingeniería de Sistemas y Automática"
2°		ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA INDUSTRIAL		12T+3A			Máquinas y accionamientos eléctricos. Electrónica de Potencia. Sistemas electrónicos industriales.	"Electrónica" "Ingeniería Eléctrica" "Tecnología Electrónica"
2°	4°		Máquinas y Accionamientos Eléctricos	3T	1,5	1,5	Máquinas y accionamientos eléctricos.	"Electrónica" "Ingeniería Eléctrica" "Tecnología Electrónica"
2°	5°		Electrónica Industrial I	4,5T + 1,5A	4,5	1,5	Electrónica de Potencia. Sistemas electrónicos industriales.	"Electrónica" "Ingeniería Eléctrica" "Tecnología Electrónica"
2°	5°		Electrónica Industrial II	4,5T + 1,5A	4,5	1,5	Electrónica de Potencia. Sistemas electrónicos industriales.	"Electrónica" "Ingeniería Eléctrica" "Tecnología Electrónica"
2°		INGENIERÍA DE CONTROL		12T+3A			Control de procesos por computador. Control no lineal, multivariable y jerárquico. Control adaptativo.	"Ingeniería de Sistemas y Automática"
2°	4°		Ingeniería de Control I	6 T + 1,5A	6,0	1,5	Control de procesos por computador. Control no lineal, multivariable y jerárquico. Control adaptativo.	"Ingeniería de Sistemas y Automática"
2°	5°		Ingeniería de Control II	6 T + 1,5A	6,0	1,5	Control de procesos por computador. Control no lineal, multivariable y jerárquico. Control adaptativo.	"Ingeniería de Sistemas y Automática"

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		
2º		MODELADO Y SIMULACION DE SISTEMAS DINAMICOS		9T			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	4º		Modelado y Simulación I	4,5T	3,0	1,5	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		Modelado y Simulación II	4,5T	3,0	1,5	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	OPTIMIZACION Y CONTROL OPTIMO	Optimización y Control Optimo	6,0T	4,5	1,5	Métodos de optimización y control óptimo. Programación matemática. Técnicas numéricas.	"Estadística e Investigación Operativa" "Ingeniería de Sistemas y Automática" "Matemática Aplicada"
2º		PROYECTOS		6T			Metodología, organización y gestión de proyectos.	"Ingeniería de Sistemas y Automática" "Proyectos de Ingeniería" "Tecnología Electrónica"
2º	5º		Proyectos I	3T	1,5	1,5	Metodología, organización y gestión de proyectos.	"Ingeniería de Sistemas y Automática" "Proyectos de Ingeniería" "Tecnología Electrónica"
2º	5º		Proyectos II	3T	1,5	1,5	Metodología, organización y gestión de proyectos.	"Ingeniería de Sistemas y Automática" "Proyectos de Ingeniería" "Tecnología Electrónica"

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		
2º		SISTEMAS DE PERCEPCION		6 T + 1,5A			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"
2º	4º		Sistemas de Percepción y Técnicas de Procesamiento I	3 T + 1,5A	3,0	1,5	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"
2º	5º		Sistemas de Percepción y Técnicas de Procesamiento II	3T	1,5	1,5	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"
2º	5º	SISTEMAS DE PRODUCCION INTEGRADOS	Sistemas de Producción Integrados	6T	3,0	3,0	Diseño y fabricación asistido por computador. Sistemas integrados de diseño y fabricación. Automatización de la producción. Planificación e integración de la información.	"Ingeniería de Sistemas y Automática" "Organización de Empresas"
2º	4º	SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES	Sistemas Electrónicos Digitales	6 T + 1,5A	4,5	3,0	Técnicas electrónicas digitales. Microprocesadores. Sistemas VLSI.	"Arquitectura y Tecnología de Computadores" "Tecnología Electrónica"
2º	4º	SISTEMAS INFORMATICOS EN TIEMPO REAL	Sistemas Informáticos en Tiempo Real	6T	4,5	1,5	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 MECANICOS	Sistemas Mecánicos	6T	4,5	1,5	Cadenas cinemáticas. Dinámica de mecanismos articulados y transmisiones.	"Ingeniería Mecánica".

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		
2º	4º	Modelización de Sistemas Eléctricos.	4,5	3,0	1,5	Establecimiento de modelos para estudios en régimen transitorio y en régimen estacionario de sistemas eléctricos.	"Ingeniería Eléctrica"
2º	4º	Análisis por Computadora de Sistemas Eléctricos.	4,5	3,0	1,5	Técnicas de análisis y diseño de sistemas eléctricos mediante computadora.	"Ingeniería Eléctrica"
2º	4º	Microprocesadores.	6,0	4,5	1,5	Procesadores digitales de señal. Arquitecturas y aplicaciones.	"Tecnología Electrónica"
2º	5º	Protección de Máquinas y Equipos Eléctricos.	6,0	3,0	3,0	Principios de actuación, componentes y disposiciones para la protección de máquinas y equipos eléctricos frente a perturbaciones.	"Ingeniería Eléctrica"
2º	-	Proyecto Fin de Carrera.	3,0	0	3,0	Realización de un proyecto en el ámbito de la titulación.	Todas las áreas reseñadas en las materias troncales, obligatorias y optativas.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

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		
ITINERARIO I:					
COMPONENTES DE SISTEMAS DE CONTROL	6,0	3,0	3,0	Descripción e integración de los componentes de los sistemas de control.	"Ingeniería de Sistemas y Automática"
REDES DE COMPUTADORES	4,5	3,0	1,5	Análisis y diseño de redes de computadores.	"Ingeniería de Sistemas y Automática"
Elegir una asignatura entre:					
COMPUTADORES	6,0	4,5	1,5	Arquitectura de computadores.	"Ingeniería de Sistemas y Automática"

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="checkbox"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	6,0	4,5	1,5	Inteligencia artificial. Sistemas expertos. Redes neuronales.	"Ingeniería de Sistemas y Automática"
Elegir una asignatura entre:					
CONTROL AVANZADO	4,5	3,0	1,5	Técnicas avanzadas de control.	"Ingeniería de Sistemas y Automática"
CONTROL ESTOCÁSTICO NO LINEAL	4,5	3,0	1,5	Análisis y técnicas de control de sistemas estocásticos.	"Ingeniería de Sistemas y Automática"
TOTAL ITINERARIO I: 21 créditos					
ITINERARIO II:					
DISEÑO VLSI	6,0	4,5	1,5	Diseño VLSI digital, Full-Custom, Standard Cell, Gate Arrays. Diseño VLSI analógico.	"Tecnología Electrónica"
HERRAMIENTAS DE DISEÑO ELECTRONICO	4,5	1,5	3,0	Prácticas de laboratorio con herramientas de diseño electrónico automatizado. C.A.D.-C.A.E.	"Tecnología Electrónica"
Elegir una asignatura entre:					
DISPOSITIVOS LOGICOS PROGRAMABLES	6,0	3,0	3,0	Dispositivos lógicos programables: PLD y FPGA. Lenguajes de descripción de hardware.	"Tecnología Electrónica"
DISEÑO DE PCBs E HIBRIDOS	6,0	3,0	3,0	Diseño de circuitos impresos. Diseño de circuitos integrados híbridos. Herramientas de diseño.	"Tecnología Electrónica"
Elegir una asignatura entre:					
REDES NEURONALES DIGITALES	4,5	3,0	1,5	Estudio teórico y alternativas de implantación de redes neuronales digitales.	"Tecnología Electrónica"
SISTEMAS DE MULTIPROCESAMIENTO	4,5	3,0	1,5	Arquitecturas para multiprocesamiento. Aplicación a la simulación e implantación de sistemas.	"Tecnología Electrónica"
TOTAL ITINERARIO II: 21 créditos					

- por ciclo

- curso

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

INGENIERO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

2. ENSEÑANZAS DE CICLO

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

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CREDITOS

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO							
II CICLO	4º	39.0	15.0	12.0	9.0		75.0
	5º	51.0	6.0	9.0	6.0	3.0	75.0
	TOTAL	90.0	21.0	21.0	15.0		150.0

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO SI.

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC
- TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
- OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: MAXIMO 15 CREDITOS.

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA 30 HORAS DE PRACTICAS EN EMPRESAS = 1 CREDITO LIBRE ELECCION

7. AÑOS ACADEMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS:

- 1º CICLO AÑOS

- 2º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
4º	75.0	45.0 (*)	30.0 (**)
5º	75.0	45.0 (*)	30.0 (**)

(*) Como máximo se elegirá este número de créditos teóricos
 (**) Como mínimo se elegirá este número de créditos prácticos

II. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. REGIMEN DE ACCESO AL 2º CICLO

La Orden de 10 de diciembre de 1993 determina las titulaciones y los estudios de primer ciclo y los complementos de formación para el acceso a las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial. En particular se indica en dicha Orden que podrán acceder directamente, sin complementos de formación, quienes hayan superado el primer ciclo del título de Ingeniero Industrial, o estén en posesión del título de Ingeniero técnico en Electrónica Industrial. Quienes estén en posesión de los títulos de Ingeniero técnico en Electricidad o Ingeniero técnico en Sistemas Electrónicos deberán cursar los complementos de formación que se indican en la referida Orden. En lo referente a las denominaciones de los Títulos de Ingeniero Técnico se tendrá en cuenta el R.R.D.D. 50/1995 de 20 de enero.

En todo caso, la Universidad podrá, a petición de la E.T.S.I.I., establecer una limitación en el acceso de 2º ciclo de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial de alumnos procedentes de otros Centros o de otros estudios en atención a los medios humanos y materiales disponibles y a la mejor calidad y organización de la docencia.

2. ORDENACION TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE

Se acompañan los cuadros que recogen la distribución temporal por cuatrimestres y cursos de las asignaturas troncales, obligatorias y optativas.

Para proceder a la defensa del Proyecto Fin de Carrera es necesario tener antes aprobadas todas las asignaturas (147 créditos).

3. MECANISMOS DE CONVALIDACION Y/O ADAPTACION

Se incluyen a continuación las tablas de convalidación entre asignaturas del Plan antiguo de Ingeniero Industrial de la E.T.S. Ingenieros Industriales de Valladolid y el nuevo Plan. Se indica el nombre de la asignatura del Plan nuevo y el de la asignatura del Plan antiguo cuya superación se requiere para la convalidación. Cuando es pertinente se indica el nombre de la Especialidad del Plan antiguo. Las convalidaciones correspondientes a los casos de las tablas serán automáticas. Determinadas asignaturas no son convalidables. Otros casos especiales serán resueltos por la Comisión de Ordenación Académica de la E.T.S.I.I.

4. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

- a. El Plan de Estudios presentado se ha organizado considerando asignaturas troncales, obligatorias y optativas.

Las asignaturas optativas están organizadas en 2 itinerarios que constituyen bloques cerrados, cada uno de ellos con 21 créditos.

En todos los casos, el número total de créditos a cursar por el alumno es de 147, a los que hay que añadir 3 créditos del Proyecto Fin de Carrera.

La superación de los 150 créditos permite obtener el Título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial.

- b. Se ha previsto una duración del curso académico de 30 semanas lectivas, dividido en dos cuatrimestres de 15 semanas. En cada curso se han dispuesto materias troncales, obligatorias y optativas y de libre elección hasta un total de 75 créditos. Las enseñanzas teóricas no superan el equivalente a 15 horas semanales.

- c. Todas las materias tienen un número de créditos de 3, 4,5, 6 ó 7,5, que se corresponden respectivamente con 2, 3, 4 ó 5 horas por semana.

En la distribución entre créditos teóricos y prácticos se ha mantenido un módulo mínimo de 1,5 créditos (1 hora por semana).

- d. Para la elección de los créditos de libre configuración se tendrá en cuenta la Normativa específica. En general podrán elegirse como créditos de libre elección:

- Cualquiera de las materias de los Planes de Estudio de la E.T.S.I.I. que no sea requerida para la Titulación cursada.
- Las materias que sean ofertadas con tal carácter por otros Centros de la Universidad de Valladolid.
- Las prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc.

- e. El Plan de Estudios posibilita la acreditación de los estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad. La Junta de Escuela determinará para cada convenio el reconocimiento y la equivalencia de los estudios realizados en Universidades extranjeras.

**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERO EN
AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL
(Sólo 2º Ciclo)**

ASIGNATURAS OPTATIVAS

CUAESP8

	Curso 4º		Curso 5º	
	1er. Cuatrimestre	2º Cuatrimestre	1er. Cuatrimestre	2º Cuatrimestre
Itinerario 1	Elegir una asignatura entre: -Computadores 6 -Inteligencia Artificial 6	Componentes de Sistemas de Control 6	Redes de Computadores 4,5	Elegir una asignatura entre: -Control Avanzado 4,5 -Control Estocástico No Lineal 4,5
Itinerario 2	Elegir una asignatura entre: -Dispositivos Lógicos Programables 6 -Diseño de PCBs e Híbridos 6	Diseño VLSI 6	Elegir una asignatura entre: -Redes Neuronales Digitales 4,5 -Sistemas de Multiprocesamiento 4,5	Herramientas de Diseño Electrónico 4,5
Total Itinerario 1:	21	6	4,5	4,5
Total Itinerario 2:	21	6	4,5	4,5

**MECANISMOS DE CONVALIDACION Y/O ADAPTACION
ASIGNATURAS TRONCALES, OBLIGATORIAS Y OPTATIVAS**

ASIGNATURA PLAN NUEVO	CURSO	ASIGNATURA PLAN ANTIGUO DE INGENIERO INDUSTRIAL	CURSO	ESPECIALIDAD
SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES	4ºT	ELECTRONICA II	5º	EL-AUTOM.
SISTEMAS DE PERCEPCION. TECNICAS PROCESAMIENTO I	4ºT	NO CONVALIDABLE		
MODELADO Y SIMULACION I	4ºT	NO CONVALIDABLE		
INGENIERIA DE CONTROL I	4ºT	REGULACION AUTOMATICA I	4º	EL-AUTOM.
		REGULACION AUTOMATICA II	4º	EL-ELECTR.
			5º	EL-AUTOM.
SISTEMAS INFORMATICOS EN TIEMPO REAL	4ºT	COMPUTADORES I	5º	EL-AUTOM.
		COMPUTADORES II	5º	EL-AUTOM.
MAQUINAS Y ACCIONAMIENTOS ELECTRICOS	4ºT	MAQUINAS ELECTRICAS	5º	EL-ELECTR.
SISTEMAS MECANICOS	4ºT	NO CONVALIDABLE		
MICROPROCESADORES	4ºOB	NO CONVALIDABLE		
MODELIZACION DE SISTEMAS ELECTRICOS	4ºOB	LINEAS Y REDES LINEAS Y REDES ELECTRICAS I	5º	EL-AUTOM.
			5º	EL-ELECTR.
ANALISIS POR COMPUTADORA DE SISTEMAS ELECTRICOS	4ºOB	LINEAS Y REDES LINEAS Y REDES ELECTRICAS I	5º	EL-AUTOM.
			5º	EL-ELECTR.
DISPOSITIVOS LOGICOS PROGRAMABLES		NO CONVALIDABLE		
DISEÑO DE PCBs E HIBRIDOS	4ºOP	NO CONVALIDABLE		
DISEÑO VLSI	4ºOP	ELECTRONICA III	5º	EL-AUTOM.
COMPUTADORES	4ºOP	COMPUTADORES I	5º	EL-AUTOM.
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	4ºOP	COMPUTADORES II	5º	EL-AUTOM.
COMPONENTES DE SISTEMAS DE CONTROL	4º OP	NO CONVALIDABLE		
ELECTRONICA INDUSTRIAL I	5ºT	ELECTRONICA APLICADA	5º	EL-AUTOM.
ELECTRONICA INDUSTRIAL II	5ºT	ELECTRONICA APLICADA	5º	EL-AUTOM.
PROYECTOS I	5ºT	NO CONVALIDABLE		
MODELADO Y SIMULACION II	5ºT	REGULACION AUTOMATICA III	5º	EL-AUTOM.
INGENIERIA DE CONTROL II	5ºT	REGULACION AUTOMATICA III	5º	EL-AUTOM.
OPTIMIZACION Y CONTROL OPTIMO	5ºT	REGULACION AUTOMATICA III	5º	EL-AUTOM.
CONTROL Y PROGRAMACION DE ROBOTS	5ºT	NO CONVALIDABLE		
SISTEMAS DE PRODUCCION INTEGRADOS	5ºT	NO CONVALIDABLE		
SISTEMAS DE PERCEPCION. TECNICAS PROCESAMIENTO II	5ºT	NO CONVALIDABLE		
PROYECTOS II	5ºT	NO CONVALIDABLE		
PROTECCION DE MAQUINAS Y SISTEMAS ELECTRICOS	5ºOB	NO CONVALIDABLE		
REDES NEURONALES DIGITALES	5ºOP	NO CONVALIDABLE		
SISTEMAS DE MULTIPROCESAMIENTO	5ºOP	NO CONVALIDABLE		
HERRAMIENTAS DE DISEÑO ELECTRONICO	5ºOP	NO CONVALIDABLE		
REDES DE COMPUTADORES	5ºOP	REDES DE COMPUTADORES	5º	ORG. WD.
CONTROL AVANZADO	5ºOP	REGULACION AUTOMATICA, II	5º	EL-AUTOM.
CONTROL ESTOCASTICO NO LINEAL	5ºOP	NO CONVALIDABLE		