

22011

RESUMEN de 3 de septiembre de 1998, de la Universidad de Sevilla, por la que se ordena la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial.

La Junta de Gobierno de esta Universidad, en sesión celebrada el 2 de abril de 1998, aprobó el plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, a impartir en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 117 de los Estatutos de la Universidad de Sevilla y según lo previsto en el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudio.

Una vez autorizado por el Consejo de Universidades mediante acuerdo de la Comisión Académica adoptado el 14 de julio de 1998,

Este Rectorado, de conformidad con lo previsto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, ha resuelto ordenar la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, a impartir en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, que quedará estructurado conforme figura en los siguientes anexos.

Sevilla, 3 de septiembre de 1998.—El Rector, Miguel Florencio Lario.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD SEVILLA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

1. MATERIAS TRONCALES

Curso	Código	Denominación	Asignatura en las que la Universidad, en su caso, exenta o versifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Módulos o áreas de conocimiento (5)
				Total	Teóricos	Prácticos/Laboratorio		
1	1A	Control y Programación de Robots	Control y Programación de Robots	6	3	3	Modelado, programación y control de robots. Planificación de tareas e interacción con el entorno.	Ingeniería de Sistemas y Automática
1	2A	Electricidad y Electrónica Industrial	Máquinas y Accionamientos Eléctricos	6	4,5	1,5	Máquinas y accionamientos eléctricos.	Electrónica Ingeniería Eléctrica Tecnología Electrónica
1	2A	Electrónica de Potencia I	Electrónica de Potencia I	3T + 1,5A	3	1,5	Electrónica de Potencia. Dispositivos y convertidores de potencia.	
	2B		Electrónica de Potencia II	3T + 1,5A	1,5	3	Electrónica de potencia. Aplicaciones de los convertidores. Sistemas electrónicos industriales.	
2	1	Ingeniería de Control	Ingeniería de Control	12T	6	6	Control de procesos por computadora. Control racional, multivariable y jerárquico. Control adaptativo.	Ingeniería de Sistemas y Automática
2	1	Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos	Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos	9T	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
2	1A	Optimización y Control Óptimo	Optimización y Control Óptimo	6T + 1,5A	4	3,5	Métodos de optimización y control óptimo. Programación matemática. Técnicas numéricas.	Estadística e Investigación Operativa Ingeniería de Sistemas y Automática Matemática Aplicada
2	2B	Proyectos	Proyectos	6T	2	4	Metodología, organización y gestión de proyectos.	Ingeniería de Sistemas y Automática Proyectos de Ingeniería Tecnología Electrónica

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas 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/ Laboratorio		
2	1B	Sistemas de Percepción	Sistemas de Percepción	6T	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.
2	2B	Sistemas de Producción Integrados	Sistemas de Producción Integrados	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 la información.	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Organización de Empresas
2	1A	Sistemas Electrónicos Digitales	Sistemas Electrónicos Digitales	6T	3	3	Técnicas electrónicas digitales. Microprocesadores. Sistemas VLSI.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Tecnología Electrónica
2	1B	Sistemas Informáticos en Tiempo Real	Sistemas Informáticos en Tiempo Real	6T	3	3	Computadores, interfaces y redes. Lenguajes y Sistemas operativos en tiempo real.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática - Lenguajes y Sistemas Informáticos
2	1A	Sistemas Mecánicos	Sistemas Mecánicos	6T	4	2	Dinámicas cinemáticas. Dinámica de mecanismos articulados y transmisiones.	- Ingeniería Mecánica.

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

SEVILLA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO EN AUTOMÁTICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

1. 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/ Laboratorio		
2	1B	Administración de Empresas	4,5	3	1,5	Administración de Empresas. Mercadeo. Aplicaciones informáticas de gestión.	- Organización de Empresas
2	1B	Automatización de Sistemas de Producción	4,5	2,5	2	Automatización de sistemas de producción.	- Ingeniería de Sistemas y Automática
2	2B	Proyecto Fin de Carrera	6	..	6	Elaboración de un proyecto o trabajo técnico en el ámbito de la titulación.	- Todas las Áreas de Conocimiento que impartan docencia en la titulación.

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

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

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD	SEVILLA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE	
INGENIERO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)							Créditos totales para Optativas (1): 33 • por ciclo: 33 - curso:
Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)		
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Laboratorio				
Automatismos (RB-2A)	4,5	2	2,5	Sistemas lógicos secuenciales y concurrentes. Redes de Petri. Auto- matas programables.	- Ingeniería de Sistemas y Automática		
Automatización y Robótica Industriales (RB-2B)	7,5	4,5	3	Automatismos. Tecnologías para la Robótica Industrial. Aplicaciones de la Robótica en procesos de fabricación. Sistemas distribuidos para automatización.	- Ingeniería de Sistemas y Automática		
Circuitos Electrónicos (EI-2)	10,5	6	4,5	Circuitos electrónicos analógicos: Amplificadores, sistemas realimenta- dos, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas analógicos inte- grados. Circuitos electrónicos digitales: familias lógicas, subsistemas combinacionales, y secuenciales. Interfaces analógico digitales	- Tecnología Electrónica		
Complementos de Control de Procesos (CP-2A)	7,5	4	3,5	Control predictivo. Control robusto. Control con modelo interno. Otras técnicas de control.	- Ingeniería de Sistemas y Automática		
Complementos de Robótica y Visión por Computador (RB-2A)	7,5	5	2,5	Robots móviles y vehículos autónomos. Aplicación de técnicas de inteli- gencia artificial. Visión por computador.	- Ingeniería de Sistemas y Automática		
Control o Instrumentación de Procesos Químicos (CP-2B)	6	3,5	2,5	Elementos del circuito de control. Control abierto y cerrado.	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Ingeniería Química		
Dispositivos Electrónicos (EI-2A)	4,5	3	1,5	Propiedades, funcionamiento y limitaciones de los dispositivos electró- nicos.	- Tecnología Electrónica		
Instrumentación Electrónica (EI-2A)	7,5	4,5	3	Circuitos y equipos electrónicos especiales. Aplicaciones a las comu- nicaciones y a control. Instrumentación Electrónica Avanzada.	- Tecnología Electrónica		
Laboratorio de Control de Procesos Industriales (CP-2A)	4,5	--	4,5	Experimentación y evaluación de técnicas de control de diferentes proce- sos. Sistemas de supervisión.	- Ingeniería de Sistemas y Automática		
Laboratorio de Informática y Robótica Industriales (RB-2B)	4,5	--	4,5	Prácticas sobre sistemas informáticos para automatización, robótica industrial y control de la producción.	- Ingeniería de Sistemas y Automática		
Laboratorio de Robótica y Percepción (RB-2A)	4,5	--	4,5	Prácticas sobre control de robots. Robots móviles. Análisis y calibración de sensores. Desarrollo e implantación de programas de procesamien- to de imágenes y visión por computador. Experimentos con otros sistemas sensoriales.	- Ingeniería de Sistemas y Automática		
Laboratorio de Sistemas Informáticos de Control (CP-2B)	4,5	--	4,5	Desarrollo e implantación de interfaces y sistemas informáticos de control. Interacción hombre-máquina. Programación tiempo real.	- Ingeniería de Sistemas y Automática		
Metodología e Historia de la Ingeniería (CP-2B, EI-2B, RB-2B)	4,5	3	1,5	Aspectos metodológicos de la Ingeniería. Relaciones con la Ciencia y con la Técnica. Historia de la Ingeniería. Técnica y Sociedad.	- Todas las Áreas de Conocimiento que imparten docencia en la titulación		
Microelectrónica (EI-2A)	6	3	3	Diseño de circuitos microelectrónicos analógicos y digitales. Test Síntesis de alto nivel.	- Tecnología Electrónica		

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
Denominación (2)	Créditos anuales			Estructuras de sistemas distribuidos para automatización y control.		
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Laboratorio			
Sistemas Distribuidos (CP-2A)	4,5	2,5	2	Estructuras de sistemas distribuidos para automatización y control.	Ingeniería de Sistemas y Automática	
Tecnología de Fabricación (RB-2A)	4,5	2,5	2	Procesos y sistemas de fabricación. Técnicas de medición y control de calidad.	- Ingeniería de los Procesos de Fabricación - Ingeniería Mecánica - Ingeniería de Sistemas y Automática	
Tecnología del Control (CP-2A)	6	3	3	Diseño o implantación de sistemas de control. Tecnología de los elementos de bucles de control. Automatas programables.	Ingeniería de Sistemas y Automática	
Tecnología Electrónica (EI-2B)	4,5	3	1,5	Dispositivos electrónicos. Circuitos electrónicos, analógicos y digitales.	Tecnología Electrónica	

(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 correspondía 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 ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

SEVILLA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

INGENIERO EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

2. ENSEÑANZAS DE

2º

 CICLO (2)

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

ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

150

 CREDITOS (4)

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

SI

 (6)

6.

SI

 SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A: (7)

☒

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: 15 créditos, excepto en "Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad", donde podrán otorgarse además hasta un máximo de 70 créditos.

--- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): 1 crédito = 10 horas, excepto en "Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc." y "Trabajos académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios", donde 1 crédito = 30 horas. Se establece la equivalencia con créditos de libre configuración, excepto en "Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad", donde se establece con materias troncales, obligatorias, optativas y de libre configuración.

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

-- 1.º CICLO --

AÑOS

-- 2.º CICLO --

AÑOS

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

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO		--	--	--	--		--
		--	--	--	--		--
		--	--	--	--		--
II CICLO	1º	58,5	9	--	--		67,5
	2º	28,5	--	33	--	6	67,5
	Sin Asignar	--	--	--	15		15
	Total	87	9	33	15	6	150

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º 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".

6.

SI

 SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A: (7)

☒

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: 15 créditos, excepto en "Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad", donde podrán otorgarse además hasta un máximo de 70 créditos.

--- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): 1 crédito = 10 horas, excepto en "Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc." y "Trabajos académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios", donde 1 crédito = 30 horas. Se establece la equivalencia con créditos de libre configuración, excepto en "Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad", donde se establece con materias troncales, obligatorias, optativas y de libre configuración.

7. AÑOS ACADEMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA 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	67,5	37,5	30
2º	34,5	15,5	19
Materias Optativas	33	--	--
Libre Configuración	15	--	--
TOTAL	150		

(6) Sí 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) Sí 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 reflejar necesariamente a los siguientes extremos:

- Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable solo 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.º del R.D. 1497/87.
 - Dejeminación, 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.º R.D. 1497/87).
 - Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º 2.º, 4.º R.D. 1497/87).
 - 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).
- 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 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 pertinente. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1. Organización de las enseñanzas.

El plan de estudios tiene una duración de dos años, con un total de 150 créditos, de los cuales 15 son libre elección y el resto 135 son de materias troncales, obligatorias y optativas. La organización de las enseñanzas se ha estructurado en un segundo ciclo de dos años. Para la obtención del título se ha de realizar el Proyecto Fin de Carrera, al que se le han asignado 6 créditos.

Con objeto de orientar al alumno que lo desee hacia una especialización, se definen bloques de asignaturas optativas que permiten configurar diferentes itinerarios curriculares en aspectos relevantes de la actividad profesional del Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial.

En cada itinerario curricular se ofrecen 37,5 créditos, debiendo cursar el alumno 33 créditos entre las asignaturas optativas ofertadas.

En el plan de estudios se contemplan los siguientes itinerarios curriculares: Control de Procesos (CP), Electrónica Industrial (EI) y Robótica (RB).

En cada asignatura optativa se incluye un código que identifica el itinerario curricular al que pertenece de acuerdo con la nomenclatura anterior, separado por un guion del curso y cuatrimestre en que se imparte la asignatura (A representa el primer cuatrimestre y B el segundo).

1. a) Régimen de acceso al 2º ciclo.

Para el acceso al segundo ciclo de estas enseñanzas se aplicará lo dispuesto en los R.D.D. 1400/1992 de directrices propias, 1497/1987 y 1207/1994 de directrices generales, Acuerdo de 25 de marzo de 1997 de la Comisión del Consejo de Universidades y en la Orden de 10 de diciembre de 1993 y Orden de 23 de julio de 1996, por la que se determinan 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 todo caso, la Universidad podrá establecer a petición del Centro, una limitación en el acceso a estos estudios, en atención a los medios humanos y materiales disponibles y a la mejor calidad y organización de la docencia.

1. b) Ordenación temporal del aprendizaje.

Las asignaturas están asignadas a un año y cuatrimestre concreto, de forma que el estudiante que progresa normalmente cursará las asignaturas con la formación previa adecuada. En todo caso, el estudiante deberá tener en cuenta las recomendaciones de matrícula del Centro.

El Centro elaborará una normativa que regule la progresión en los estudios de los alumnos.

Se establecen los prerrequisitos siguientes:

- Para poder matricularse en las asignaturas de Laboratorio será requisito indispensable estar o haber estado matriculado en la(s) asignatura(s) que se indican en cada caso:

AsignaturaRequisito

Laboratorio de Control de Procesos Industriales Ingeniería de Control

Laboratorio de Informática y Robótica Industriales Optimización y Control Óptimo

Laboratorio de Robótica y Percepción Control y Programación de Robots

Laboratorio de Sistemas Informáticos de Control Sistemas de Percepción

La asignatura de Proyecto Fin de Carrera sólo se podrá aprobar (presentar y defender el Proyecto Fin de Carrera), cuando se hayan aprobado todas las asignaturas del plan de estudios.

1. c) Periodo de escolaridad mínimo.

El periodo de escolaridad mínimo será de dos años académicos.

1. d) Mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios.

No procede, ya que se trata de enseñanzas de nueva implantación.

2) Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales.

La docencia de las asignaturas que desarrollen a materia troncal se asignará a cualquier área de conocimiento vinculada a la troncal en las directrices generales propias del plan de estudios.