

UNIVERSIDADES

14681 RESOLUCIÓN de 1 de julio de 2002, de la Universidad de Navarra, por la que se ordena la publicación de la modificación del plan de estudios de Ingeniero de Automática y Electrónica Industrial de la Escuela Superior de Ingenieros de esta Universidad.

Aprobada la modificación del plan de estudios de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial de la Universidad de Navarra en la sesión de la Junta de Gobierno de fecha 18 de febrero de 2002; homologada por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 10 de junio de 2002,

El Rector ha resuelto ordenar la publicación de la modificación de dicho plan de estudios conforme a lo establecido en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), que modificará el plan de estudios anterior, publicado en el Real Decreto 893/1995, de 2 de junio («Boletín Oficial del Estado» de 3 de agosto).

El plan de estudios al que se refiere la presente Resolución quedará estructurado conforme a lo que figura en el anexo de la misma.

Pamplona, 1 de julio de 2002.—El Rector, José María Bastero de Eleizalde.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO 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	Prácticos/ clínicos		
2	2	Control y Programación de Robots	Control y Programación de Robots	6	3,5	2,5	Modelado, programación y control de robots. Planificación de tareas e interacción con el entorno.	Ingeniería de Sistemas y Automática
2	1	Electricidad y Electrónica Industrial	Tecnología Eléctrica	6	3,5	2,5	Máquinas y accionamientos eléctricos. Electrónica de potencia. Sistemas electrónicos industriales.	Electrónica Ingeniería Eléctrica Tecnología Electrónica
			Tecnología Electrónica	6	3,5	2,5		
			Electrónica Industrial	6	3,5	2,5		
				12T+6A	7T+3,5A	5T+2,5A		
2	1	Ingeniería de Control	Ingeniería de Control I	6	3,5	2,5	Control de procesos por computador. Control no lineal, multivariable y jerárquico. Control adaptativo.	Ingeniería de Sistemas y Automática
			Ingeniería de Control II	6	3,5	2,5		
2	1	Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos	Ingeniería de Sistemas I	4,5	2,5	2	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
			Ingeniería de Sistemas II	4,5	2,5	2		

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	1	Optimización y Control Óptimo	Investigación Operativa	4,5	2,5	2	Métodos de optimización y control óptimo. Programación matemática. Técnicas numéricas.	Estadística e Investigación Operativa Ingeniería de Sistemas y Automática Matemática Aplicada
	1		Cálculo Numérico	4,5 6T+3A	2,5 3T+2A	2 3T+1A		
2	2	Proyectos	Proyectos	6	2	4	Metodología, organización y gestión de proyectos.	Ingeniería de Sistemas y Automática Proyectos de Ingeniería Tecnología Electrónica
2	2	Sistemas de Percepción	Sistemas de Percepción	6	3,5	2,5	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
2	1	Sistemas de Producción Integrados	Sistemas de Producción Integrados	6	3,5	2,5	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

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	1	Sistemas Electrónicos Digitales	Sistemas Digitales	4,5	2,5	2	Técnicas electrónicas digitales. Microprocesadores. Sistemas VLSI.	Arquitectura y Tecnología de Computadores Tecnología Electrónica
	1		Microprocesadores	6 6T+4,5A	3,5 3,5T+2,5A	2,5 2,5T+2A		
2	2	Sistemas Informáticos en Tiempo Real	Sistemas Informáticos en Tiempo Real	6	3,5	2,5	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
2	1	Sistemas Mecánicos	Sistemas Mecánicos	6	3,5	2,5	Cadenas cinemáticas. Dinámica de mecanismos articulados y transmisiones.	Ingeniería Mecánica

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO EN AUTOMÁTICA Y 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		
2	1	Administración de Empresas	6	3,5	2,5	Organización industrial. Mercadotecnia. Administración de empresas. Aplicaciones informáticas de gestión.	Comercialización e Investigación de Mercados Economía Aplicada Organización de Empresas
2	2	Ética	4,5	2,5	2	Ética profesional.	Filosofía Proyectos de Ingeniería Antropología Social Organización de Empresas Filosofía Moral Metodología de las Ciencias del Comportamiento Ingeniería Mecánica Ingeniería Eléctrica
2	2	Proyecto Fin de Carrera	9		9	Metodología, organización y gestión de proyectos. Casos prácticos.	Ingeniería de Sistemas y Automática Ingeniería Eléctrica Ingeniería Mecánica Expresión Gráfica en Ingeniería Proyectos de Ingeniería Organización de Empresas

(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

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					Créditos totales para optativas (1)
					18
					- por ciclo 18
					- curso
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	6	3,5	2,5	Impacto ambiental. Tratamiento y gestión de los residuos y efluentes Industriales y urbanos. Conservación del medio ambiente.	Ingeniería Química Proyectos de Ingeniería Tecnologías del Medio Ambiente
Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos	6	3,5	2,5	Herramientas "software" para el diseño de circuitos integrados y sistemas electrónicos, circuitos híbridos, etc.	Electrónica Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones
Diseño de Máquinas-Herramienta	6	3,5	2,5	Criterios de diseño estático, dinámico y térmico de máquinas-herramienta y sus componentes. Control de máquinas herramienta.	Ingeniería Mecánica Ingeniería de Sistemas y Automática Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Electrónica de Comunicaciones	7,5	4,5	3	Electrónica de comunicaciones. Elementos y subsistemas para emisión y recepción.	Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones
Elementos de Máquinas	4,5	2,5	2	Diseño y ensayo de máquinas. Técnicas de medición y control de calidad.	Ingeniería Mecánica Ingeniería de Sistemas y Automática
Ingeniería del Transporte	4,5	2,5	2	Principios, métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.	Ingeniería e Infraestructura de los Transportes
Instalaciones Eléctricas	4,5	2,5	2	Líneas aéreas y cables aislados. Subestaciones.	Ingeniería Eléctrica
Laboratorio de CAD Electrónico	6		6	Sistemas especiales para el tratamiento de la información.	Electrónica Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones
Laboratorio de C.A.D./C.A.E.	4,5		4,5	Prácticas de laboratorio relativas al diseño geométrico y análisis de piezas y conjuntos mecánicos.	Ingeniería Mecánica Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras Expresión Gráfica en la Ingeniería
Laboratorio de C.A.D./C.A.M.	4,5		4,5	Prácticas de laboratorio relativas a procesos de fabricación.	Ingeniería Mecánica Ingeniería de Procesos de Fabricación

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="18"/>	
				- por ciclo <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="18"/>	
				- curso <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text"/>	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Laboratorio de Control de Sistemas de Fabricación	4,5		4,5	Prácticas de laboratorio relativas a control de sistemas de fabricación.	Ingeniería Mecánica Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Laboratorio de Medidas e Instrumentación	4,5		4,5	Prácticas de laboratorio de medidas e instrumentación eléctrica.	Ingeniería Eléctrica Física Aplicada
Laboratorio de Neumática y Oleohidráulica	4,5		4,5	Prácticas de laboratorio relativas a instalaciones neumáticas y oleohidráulicas.	Ingeniería Mecánica Mecánica de Fluidos
Laboratorio de Sistemas Eléctricos	4,5		4,5	Prácticas de laboratorio de sistemas eléctricos.	Ingeniería Eléctrica
Máquinas Eléctricas	6	3,5	2,5	Máquinas de c.c. y c.a. Comportamiento en régimen permanente y en régimen transitorio.	Ingeniería Eléctrica
Máquinas Hidráulicas	4,5	2,5	2	Máquinas Hidráulicas.	Mecánica de Fluidos
Máquinas Térmicas	4,5	2,5	2	Calor y frío industrial. Equipos y generadores térmicos. Motores térmicos.	Máquinas y Motores Térmicos
Recursos Humanos	6	3,5	2,5	Estudio, condiciones y organización del trabajo. Valoración de puestos y retribuciones del trabajo.	Organización de Empresas
Redes de Comunicación Digital	7,5	4,5	3	Redes de banda ancha. Redes locales. Prototipos de comunicación.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos Ingeniería Telemática
Sistemas de Potencia	6	3,5	2,5	Ampliación de teoría de circuitos. Circuitos no lineales. Circuitos de parámetros distribuidos. Régimen transitorio.	Ingeniería Eléctrica

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="18"/>	
				- por ciclo <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="18"/>	
				- curso <input style="width: 40px;" type="text"/>	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Sistemas de Transmisión	7,5	4,5	3	Introducción a los sistemas de transmisión. Informaciones, medios y clases básicas de servicios.	Ingeniería Telemática Teoría de la Señal y Comunicaciones
Tecnología Microelectrónica	6	3,5	2,5	Técnicas de crecimiento de películas. Dopado. Fotolitografía. Microsoldadura. Encapsulado. Calidad y fiabilidad.	Electrónica Tecnología Electrónica
Teología	4,5	4,5		Estudio del hombre y el mundo en su relación con el Absoluto.	Filosofía
Tratamiento Digital de Señales	6	3,5	2,5	Técnicas algorítmicas para el tratamiento digital de señales. Aplicaciones en comunicaciones: Tratamiento de voz e imagen, elementos y subsistemas basados en tratamiento de señal.	Ingeniería Telemática Teoría de la Señal y Comunicaciones

(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 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 los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
2	1º	60	6	---	9		75
		34,5	13,5	18	9		75

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º. Ciclo; 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 a 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 TÍTULO (6)

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:
- (7) PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.
 - TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
 - ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
 - OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: HASTA 4.5 CRÉDITOS
 - EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE EQUIVALENCIA (8) LIBRE ELECCIÓN
1 CRÉDITO POR EQUIVALENCIA = 20 HORAS. CARÁCTER TEÓRICO

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

- 1.º CICLO AÑOS

- 2.º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
1º	75	43	32
2º	75	36,5	38,5

- (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

Régimen de acceso al 2º ciclo

Podrán acceder al segundo ciclo quienes hayan finalizado el primer ciclo de Ingeniero Industrial y quienes cumplan los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en la Orden de 23 de julio de 1996 (B.O.E. 31.07.96) por la que se determinan las titulaciones y estudios de primer ciclo y los complementos de formación, necesarios para el acceso a las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial.

Ordenación temporal

PRIMER CURSO

1º Cuatrimestre				2º Cuatrimestre			
	Total	Teoría	Prácticas		Total	Teoría	Prácticas
Electrónica Industrial (TR)	6	3,5	2,5	Sistemas de Producción Integrados (TR)	6	3,5	2,5
Ingeniería de Control I (TR)	6	3,5	2,5	Tecnología Eléctrica (TR)	6	3,5	2,5
Tecnología Electrónica (TR)	6	3,5	2,5	Sistemas Mecánicos (TR)	6	3,5	2,5
Investigación Operativa (TR)	4,5	2,5	2	Microprocesadores (TR)	6	3,5	2,5
Sistemas Digitales (TR)	4,5	2,5	2	Ingeniería de Sistemas I (TR)	4,5	2,5	2
Administración de Empresas (OB)	6	3,5	2,5	Cálculo Numérico (TR)	4,5	2,5	2
Libre Elección	4,5	2,5	2	Libre Elección	4,5	2,5	2
Total	37,5	21,5	16	Total	37,5	21,5	16

SEGUNDO CURSO

1º Cuatrimestre				2º Cuatrimestre			
	Total	Teoría	Prácticas		Total	Teoría	Prácticas
Ingeniería de Sistemas II (TR)	4,5	2,5	2	Proyectos (TR)	6	2	4
Control y Programación de Robots (TR)	6	3,5	2,5	Ingeniería de Control II (TR)	6	3,5	2,5
Sistemas Informáticos en Tiempo Real (TR)	6	3,5	2,5	Sistemas de Percepción (TR)	6	3,5	2,5
Optativas	12	7	5	Ética (OB)	4,5	2,5	2
Libre Elección	9	5	4	Proyecto Fin de Carrera (OB)	9		9
				Optativas	6	3,5	2,5
Total	37,5	21,5	16	Total	37,5	15	22,5

Período de escolaridad mínimo

El período de escolaridad mínimo será de dos años.

Adaptaciones al nuevo plan

PLAN ANTIGUO

PLAN NUEVO

<u>Asignatura</u>	<u>Nº</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Nº</u>
	<u>créd</u>		<u>créd</u>
Control y Programación de Robots	6	Control y Programación de Robots	6
Electrónica Industrial I	6	Electrónica Industrial	6
Electrónica Industrial III	3	Electrónica de Comunicaciones	7,5
Ética	6	Ética	4,5
Ingeniería de Control I	6	Ingeniería de Control I	6
Ingeniería de Control II	6	Ingeniería de Control II	6
Ingeniería de Sistemas I	4,5	Ingeniería de Sistemas I	4,5
Ingeniería de Sistemas II	4,5	Ingeniería de Sistemas II	4,5
Investigación Operativa I	6	Investigación Operativa	4,5
Laboratorio de CAD Electrónico	3	Laboratorio de CAD Electrónico	6
Microprocesadores	3	Microprocesadores	6
Organización de la Producción I	4,5	Sistemas de Producción Integrados	6
Proyecto Fin de Carrera	21	Proyecto Fin de Carrera	9
Proyectos	6	Proyectos	6
Redes de Comunicación Digital	3	Redes de Comunicación Digital	7,5
Sistemas de Percepción Industrial	4,5	Sistemas de Percepción	6
Sistemas Digitales	4,5	Sistemas Digitales	4,5
Sistemas Informáticos en Tiempo Real	6	Sistemas Informáticos en Tiempo Real	6
Tecnología de Máquinas I + Tecnología de Máquinas II	3+3	Sistemas Mecánicos	6
Tecnología Eléctrica	4,5	Tecnología Eléctrica	6
Tecnología Electrónica I	3	Tecnología Electrónica	6
Tecnología Electrónica II	4,5	Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos	6
Tecnología Electrónica III	3	Tecnología Microelectrónica	6
Tratamiento Digital de Señal	3	Tratamiento Digital de Señales	6