

# UNIVERSIDADES

**19930** *RESOLUCIÓN de 29 de julio de 1996, de la Universidad de La Laguna, por la que se ordena la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas.*

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y en el apartado 2 del artículo 10 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,

Este Rectorado, en virtud de las competencias que tiene atribuidas, ha resuelto ordenar la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, aprobado el día 6 de marzo de 1996, por la Junta de Gobierno de la Universidad de La Laguna, y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades, de fecha 3 de julio de 1996, que quedará estructurado conforme figura en el anexo de la presente Resolución.

La Laguna, 29 de julio de 1996.—El Rector, Matías López Rodríguez.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TITULO DE

**INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS**

**1. MATERIAS TRONCALES**

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza o diversifica la materia troncal. (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos o Clínicos		
I	1	Metodología y Tecnología de la Programación	Metodología y Tecnología de la Programación I	6T+ 1,5A	3T+ 1,5A	3T	Diseño de algoritmos. Análisis de algoritmos. Lenguajes de programación. Diseño de programas; Descomposición modular y documentación. Técnicas de verificación y pruebas de programas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>- Lenguajes y Sistemas Informáticos</li> </ul>
I	1	" "	Metodología y Tecnología de la Programación II	6T+ 1,5A	3T+ 1,5A	3T		
I	1	Estructura y Tecnología de Computadores	Estructura y Tecnología de Computadores I	6T+3A	3T+ 1,5A	3T+ 1,5A	Unidades funcionales: Memoria, procesador, periferia, lenguajes máquina y ensamblador, esquema de funcionamiento. Electrónica. Sistemas digitales. Periféricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>- Electrónica</li> <li>- Ingeniería de Sistemas y Automática</li> <li>- Tecnología Electrónica</li> </ul>
I	2	" "	Estructura y Tecnología de Computadores III	9T	4,5T	4,5T		
I	1	Fundamentos Matemáticos de la Informática	Fundamentos Matemáticos de la Informática I	6T+ 1,5A	3T+ 1,5A	3T	Álgebra. Análisis matemático. Matemática discreta. Métodos numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Álgebra</li> <li>- Análisis Matemático</li> <li>- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>- Matemática Aplicada</li> </ul>
I	1	" "	Fundamentos Matemáticos de la Informática II	6T+ 1,5A	3T+ 1,5A	3T		
I	3	" "	Métodos Numéricos I	6T	3T	3T		
I	1	Fundamentos Físicos de la Informática	Fundamentos Físicos de la Informática	6T	3T	3T	Electromagnetismo. Estado sólido. Circuitos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electromagnetismo</li> <li>- Electrónica</li> <li>- Física Aplicada</li> <li>- Física de la Materia Condensada</li> <li>- Ingeniería Eléctrica</li> <li>- Tecnología Electrónica</li> </ul>

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza o diversifica la materia troncal. (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos o Clínicos		
I	2	Estructura de Datos y de la Información	Estructura de Datos y de la Información I	6T	3T	3T	Tipos abstractos de datos. Estructura de datos y algoritmo de manipulación. Estructura de información: Ficheros, bases de datos.	- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos
I	2	" "	Estructura de Datos y de la Información II	6T	3T	3T		
I	2	Estadística	Estadística I	6T+ 1,5A	3T+ 1,5A	3T	Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos aplicados.	- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada
I	2	Sistemas Operativos	Sistemas Operativos	6T+ 1,5A	3T+ 1,5A	3T	Organización, estructura y servicio de los sistemas operativos. Gestión y administración de memoria y de procesos. Gestión de entrada/salida. Sistemas de ficheros.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos
I	2	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	9T	4,5T	4,5T	Máquinas secuenciales y autómatas finitos. Máquinas de Turing. Funciones recursivas. Gramáticas y lenguajes formales. Redes neuronales.	- Álgebra - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Ingeniería de Sistemas y Automática - Lenguajes y Sistemas Informáticos - Matemática Aplicada
I	3	Redes	Redes de Ordenadores	6T	3T	3T	Arquitectura de redes. Comunicaciones.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Ingeniería Telemática - Lenguajes y Sistemas Informáticos - Ingeniería de Sistemas y Automática

## 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 o Clínicos		
I	1	Grafos y Algoritmos	9	4,5	4,5	Teoría de grafos. Técnicas algorítmicas. Algoritmos sobre redes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estadística e Investigación Operativa</li> <li>- Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>- Lenguajes y Sistemas Informáticos</li> </ul>
I	1	Inglés	4,5	3	1,5	Inglés científico y técnico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filología Inglesa</li> </ul>
I	3	Sistemas de Comunicación y Transmisión	6	3	3	Modulación, mensajes, codificación. Distorsión en la transmisión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>- Teoría de la Señal y Comunicaciones</li> </ul>
I	2	Procesamiento de Señales	6	3	3	Transformada rápida de Fourier. Análisis espectral. Filtros digitales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>- Ingeniería de Sistemas y Automática</li> </ul>
I	3	Introducción a los Compiladores I	6	3	3	Lenguaje de la programación. Análisis léxico. Gramáticas. Análisis sintáctico. Análisis semántico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguajes y Sistemas Informáticos</li> <li>- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</li> </ul>
I	3	Introducción a la Arquitectura de Computadores	6	3	3	Procesadores basados en Bit-Slice. Modelos SIMD, MIMD. Tolerancia a fallos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>- Ingeniería de Sistemas y Automática</li> </ul>
I	3	Diseño de Sistemas Digitales	6	3	3	Diseño con microprocesadores buses estándar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>- Ingeniería de Sistemas y Automática</li> </ul>
I	2	Cálculo Avanzado	7,5	4	3,5	Funciones de varias variables. Ecuaciones diferenciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis Matemático</li> <li>- Matemática Aplicada</li> </ul>
I	1	Estructura y Tecnología de Computadores II	6	3	3	Electrónica analógica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>- Ingeniería de Sistemas y Automática</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 o Clínicos		
I	2	Estructura y Tecnología de Computadores IV	6	3	3	Microprocesadores. Unidades de entrada/salida. Componentes VLSI.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática
I	2	Teoría de la Información y la Codificación	6	3	3	Las fuentes de información. La codificación. El canal sin ruido. Canal con ruido. Códigos de control de paridad. Códigos cíclicos. Códigos de Hamming. Códigos convolucionales.	- Física Aplicada - Arquitectura y Tecnología de Computadores

(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.

**ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios**

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TITULO DE

**INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS**

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos Totales para Optativas (1) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">31,5</span>	
Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos o Clínicos		
Ingeniería del Software de Gestión	6	3	3	Planificación y gestión de proyectos informáticos. Análisis de aplicaciones de gestión.	- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos
Introducción a la Inteligencia Artificial	6	3	3	Juegos. Aprendizaje. Sistemas expertos.	- Estadística e Investigación Operativa - Lenguajes y Sistemas Informáticos - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Programación Matemática	6	3	3	Programación lineal y entera. Introducción a la optimización combinatoria.	- Estadística e Investigación Operativa
Estadística II	6	3	3	Inferencia estadística. Tratamiento de datos.	- Estadística e Investigación Operativa

Créditos Totales para Optativas (1) 31,5  
 -por ciclo  -por curso

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos Totales para Optativas (1) <input checked="" type="checkbox"/> 31,5	
				-por ciclo <input type="checkbox"/>	-por curso <input type="checkbox"/>
Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos o Clínicos		
Métodos Numéricos II	6	3	3	Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas de ecuaciones.	- Análisis Matemático - Matemática Aplicada
Técnicas de Simulación	6	3	3	Simulación analógica y digital. Paquetes software de simulación.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática
Automatización de Procesos	6	3	3	Introducción a los sistemas lineales continuos y discretos.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática
Ecuaciones en Diferencias y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales	6	3	3	El operador diferencia y sumas finitas. Ecuaciones en diferencias. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Sistemas autónomos. Estabilidad.	- Análisis Matemático - Matemática Aplicada
Física de las Nuevas Tecnologías	6	3	3	Semiconductores. Transmisiones ópticas. Comunicaciones por satélite. Superconductividad.	- Física Aplicada
Instrumentación y Medida	6	3	3	Traductores e interface.	- Física Aplicada - Tecnología Electrónica
Introducción a los Modelos de Computación Conexionista	4,5	3	1,5	Conexionismo. Modelos de redes neuronales. Algoritmos de aprendizaje.	- Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos
Introducción al Reconocimiento de Patrones	6	3	3	Reconocimiento de formas. Reconocimiento de caracteres. Clasificación. Análisis discriminante. Segmentación. Aprendizaje. Coloreado.	- Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos
Introducción a los Compiladores II	3	1,5	1,5	Representaciones intermedias. Generación de código intermedio. Optimización de código intermedio. Generación de código.	- Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos
Procesadores de Señal Digital	4,5	2,5	2	Arquitectura y repertorio de instrucciones. Aplicaciones.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática
Programación Avanzada	4,5	3	1,5	Procesos. Entrada. Salida. Comunicación entre procesos. Señales. Llamadas al sistema.	- Lenguajes y Sistemas Informáticos - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Robótica	4,5	2,5	2	Cinemática y Dinámica del manipulador. Control.	- Ingeniería de Sistemas y Automática

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos Totales para Optativas (1) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">31,5</span>	
				-por ciclo <input type="checkbox"/>	-por curso <input type="checkbox"/>
Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos o Clínicos		
Simulación de Circuitos	6	3	3	Diseño, análisis y simulación de circuitos analógicos y digitales.	- Física Aplicada - Tecnología Electrónica
Sistemas Expertos en Control	4,5	2,5	2	Estructura. Sistemas expertos en tiempo real: Aplicaciones en Control.	- Ingeniería de Sistemas y Automática
Sistemas Avanzados de Telecomunicación	6	3	3	Facsimil. Videotax. Audio y videoconferencias. Telefonía móvil. Transferencia electrónica de fondos (TEF). Correo Electrónico. Telecontrol. RDSI.	- Física Aplicada
Sistemas Tolerantes a Fallos	6	3	3	Estrategias e implementación de arquitecturas tolerantes a fallos. Elementos redundantes. Sistemas de protección pasiva y activa. Fiabilidad de los componentes eléctricos y electrónicos. Detección de fallos.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática
Sistemas Operativos Avanzados	6	3	3	Diseño y arquitectura del sistema operativo UNIX. Sistemas operativos para multiprocesadores. Sistemas operativos distribuidos.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática
Técnicas Gráficas	6	3	3	Ocultación, iluminación, sombreado, proyecciones. Elementos matemáticos para gráficos. Texturas. Raytracing. Gráficas de curvas y superficies. Aliasing. Fractales. Rendering.	- Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos
Telemedicina	4,5	2	2,5	Requerimientos técnicos de las aplicaciones de Telemedicina. Seguridad y Privacidad. Utilización de Redes Telemáticas masivas: Internet.	- Física Aplicada
Podrán otorgarse hasta 9 créditos a:	9			Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc. y trabajos académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios.	

(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 se configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

**ANEXO QUE SE CITA  
ESTRUCTURA Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS**

1. **Título oficial a que conducen estos estudios:** Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas
2. **Enseñanzas de:** Primer ciclo
3. **Centro responsable de la organización del plan de estudios:** Centro Superior de Informática
4. **Carga lectiva global en créditos:** 225

**DISTRIBUCION**

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTAL POR CURSO
I	1º	45	19,5	....	7,5	....	72
	2º	45	25,5	....	6	....	76,5
	3º	12	24	31,5	9	....	76,5
<b>TOTALES</b>		102	69	31,5	22,5		225

5. **Trabajo o proyecto fin de carrera:** No se exige.

**6. Distribución de la carga lectiva global por año académico:**

AÑO ACADEMICO	TOTALES	TEORICOS	PRACTICOS/CLINICOS
1º	72	38	34
2º	76,5	38	38,5
3º	76,5	38	38,5

**7. Especificaciones y aclaraciones:**

Todas las asignaturas son semestrales, asignándose a cada semestre un periodo lectivo de 15 semanas.

Podrán otorgarse, por equivalencia, hasta 9 créditos a prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc., y a trabajos académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios. Estos créditos serán optativos, prácticos y tendrán una equivalencia de 15 horas por crédito.

**8.- Contenido del plan de estudios:**

Anexo 2-A; Anexo 2-B y Anexo 2-C.

**9.- Organización temporal de las enseñanzas:**

(Tr.: Troncales; Ob.: Obligatorias; Op.: Optativas)

**CURSO 1º: Primer Semestre**

Tr. Metodología y Tecnología de la Programación I  
Tr. Fundamentos Matemáticos de la Informática I  
Tr. Estructura y Tecnología de Computadores I  
Tr. Fundamentos Físicos de la Informática  
Ob. Inglés

**CURSO 1º: Segundo Semestre**

Tr. Metodología y Tecnología de la Programación II  
Tr. Fundamentos Matemáticos de la Informática II  
Ob. Estructura y Tecnología de Computadores II  
Ob. Grafos y Algoritmos

**CURSO 2º: Primer Semestre**

Tr. Estructura de Datos y de la Información I  
Tr. Estadística I  
Tr. Estructura y Tecnología de Computadores III  
Tr. Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales  
Ob. Procesamiento de Señales

**CURSO 2º: Segundo Semestre**

Tr. Estructura de Datos y de la Información II  
Tr. Sistemas Operativos  
Ob. Estructura y Tecnología de Computadores IV  
Ob. Cálculo Avanzado

Ob. Teoría de la Información y la Codificación

**CURSO 3º: Primer Semestre**

Tr. Métodos Numéricos I  
Tr. Redes de Ordenadores  
Ob. Introducción a los Compiladores I  
Ob. Introducción a la Arquitectura de Computadores  
(12 créditos para optativas)

**CURSO 3º: Segundo Semestre**

Ob. Sistemas de Comunicación y Transmisión  
Ob. Diseño de Sistemas Digitales  
(19,5 créditos para optativas)

**CATALOGO ASIGNATURAS OPTATIVAS**

- Ingeniería del Software de Gestión
- Introducción a la Inteligencia Artificial
- Programación Matemática
- Estadística II
- Métodos Numéricos II
- Técnicas de Simulación
- Automatización de Procesos
- Ecuaciones en Diferencias y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales
- Física de las Nuevas Tecnologías
- Instrumentación y Medida
- Introducción a los Modelos de Computación Conexionista
- Introducción al Reconocimiento de Patrones
- Introducción a los Compiladores II
- Procesadores de Señal Digital
- Programación Avanzada

- Robótica
- Simulación de Circuitos
- Sistemas Expertos en Control
- Sistemas Avanzados de Telecomunicación
- Sistemas Tolerantes a Fallos
- Sistemas Operativos Avanzados
- Técnicas Gráficas
- Telemedicina

Podrán otorgarse por equivalencia hasta 9 créditos a:

- Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc.
- Trabajos académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios.

#### 10.- Incompatibilidades académicas:

No se prevén incompatibilidades académicas entre materias.

#### 11.- Mecanismos de convalidación y/o adaptación:

Las asignaturas con la misma denominación en el plan antiguo y en el nuevo plan de estudios se adaptarán automáticamente y además, se establece lo siguiente:

Plan Antiguo		Nuevo Plan de Estudios
Inglés I ó Inglés II	por	Inglés
Ingeniería del Software de Gestión I	...	Ingeniería del Software de Gestión
Introducción a los Compiladores	...	Introducción a los Compiladores I + Introducción a los Compiladores II
Redes	...	Redes de Ordenadores
Sistemas de Comunicación y Transmisión I	...	Teoría de la Información y la Codificación
Sistemas de Comunicación y Transmisión II	...	Sistemas de Comunicación y Transmisión

Las asignaturas del plan de 1992 que no estén reseñadas en el nuevo plan de estudios se convalidarán por créditos de libre elección hasta un total de 22,5 créditos.