

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, así como en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, he resuelto publicar el plan de estudios del título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, a impartir en la Escuela Superior de Informática de la Universidad de Castilla-La Mancha, aprobado por la Junta de Gobierno el día 27 de mayo de 1998 y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades en su reunión del día 14 de julio de 1998, que queda estructurado tal y como consta en los siguientes anexos.

Ciudad Real, 1 de noviembre de 1998.—El Rector, Luis Alberto Arroyo Zapatero.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD	DE CASTILLA-LA MANCHA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE	
INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clinicos		
1	2.1	Estadística	Estadística	6T	3T	3T	Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos aplicados.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Estadística e Investigación Operativa, Matemática Aplicada
1	2	Estructura de datos y de la información	Estructura de Datos y de la Información	12T	6T	6T	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
1	1.1	Estructura y tecnología de computadores	Tecnología de Computadores	6T+ 1,5A	3T+ 1,5A	3T	Electrónica. Sistemas digitales.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica
1	1.2	Fundamentos físicos de la Informática	Estructura de Computadores	9T	4,5T	4,5T	Unidades funcionales : Memoria, procesador, periferia, lenguajes máquina y ensamblador, esquema de funcionamiento. Periféricos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica
1	1	Fundamentos físicos de la Informática	Fundamentos físicos de la Informática	6T+ 3A	4,5T+ 1,5A	1,5T+ 1,5A	Electromagnetismo. Estado sólido. Circuitos.	Electrónica, Electromagnetismo, Física Aplicada, Física de la Materia Condensada, Ingeniería Eléctrica, Tecnología Electrónica

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
1	1	Fundamentos matemáticos de la Informática	Álgebra y Matemáticas Discretas	9T+ 1,5A	6T	3T+ 1,5A	Álgebra. Matemáticas discretas.	Álgebra, Análisis Matemático, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Matemática Aplicada
1	1		Cálculo	9T	6T	3T	Análisis matemático. Métodos numéricos.	Álgebra, Análisis Matemático, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Matemática Aplicada
1	1	Metodología y tecnología de la programación	Metodología y tecnología de la programación	12T+ 3A	6T+ 1,5A	6T+ 1,5A	Diseño de algoritmos. Análisis de algoritmos. Lenguajes de programación. Diseño de programas: Descomposición modular y documentación. Técnicas de verificación y pruebas de programas.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	2.1	Redes	Redes	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
1	2	Sistemas operativos	Sistemas Operativos	6T+ 3A	3T+ 1,5A	3T+ 1,5A	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, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	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

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

DE CASTILLA-LA MANCHA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
1	1.1	Lógica	6	3	3	Lógica de enunciados. Lógica de predicados. Otras lógicas. Demostración automática. Aplicaciones.	Lenguajes y Sistemas Informáticos, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Matemática Aplicada
1	1.2	Análisis Numérico	4,5	3	1,5	Ampliación de métodos numéricos.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos, Matemática Aplicada
1	2.1	Organización de Computadores I	6	3	3	Rendimiento y coste de los computadores. Repertorio de instrucciones. Diseño de sistemas de memoria y entrada/salida. Soporte de redes.	Arquitectura y Tecnología de Computadores
1	2.2	Ampliación de Redes	6	3	3	Redes de área local. Redes de área extensa. Interfaces de programación.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería Telemática, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	2.2	Ampliación de Programación	9	4,5	4,5	Eficiencia de algoritmos. Métodos de resolución de problemas.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	2.2	Organización de Computadores II	6	3	3	Metodología y herramientas de diseño de computadores. Aritmética en computadores. Segmentación encauzada. UCP encauzada.	Arquitectura y Tecnología de Computadores
1	3	Bases de Datos	9	4,5	4,5	Arquitectura de un sistema de gestión de bases de datos. Modelos de datos. Lenguaje SQL. Metodologías de diseño: modelado conceptual, diseño lógico y diseño físico.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	3	Ingeniería del Software	12	6	6	Diseño, propiedades y mantenimiento del software. Planificación y gestión de proyectos informáticos. Análisis de aplicaciones.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	3.1	Ampliación de Sistemas Operativos	6	3	3	Comunicación entre procesos. Planificación. Micronúcleos. Sistemas operativos de tiempo real. Gestión de memoria virtual. Manejadores de dispositivos de entrada/salida. Estructura interna de los sistemas de archivos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos

UNIVERSIDAD

DE CASTILLA-LA MANCHA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS

DENOMINACION		CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO	Créditos totales optativas - por ciclo <input type="text"/> - por curso <input type="text"/>
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos			
3. MATERIAS OPTATIVAS							<input type="text" value="30"/>
Administración de Redes de Computadores (3º)	6	3	3	Planificación de redes. Configuración y gestión de redes de área local. Configuración en sistemas cliente/servidor. Gestión de redes de área extensa. Herramientas de gestión de red.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Administración de Servicios Internet/Intranet (3º)	6	3	3	Arquitectura Internet. Configuración de nodos. Servicio de directorio. Correo electrónico. Servidores de archivos. Servidores de documentos hipertexto y multimedia.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Administración de Sistemas Operativos (3º)	6	3	3	Instalación y configuración de sistemas operativos. Evaluación de rendimiento. Automatización de tareas. Gestión de usuarios. Seguridad. Administración del sistema de archivos. Instalación de dispositivos. Conectividad. Contabilidad del sistema.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Desarrollo de Componentes Software (3º)	6	3	3	Diseño de bibliotecas software. Desarrollo de "drivers". Desarrollo de componentes software para sistemas operativos y aplicaciones.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Desarrollo de Sistemas Empotrados (3º)	6	3	3	Modelado de sistemas de tiempo real. Metodologías de desarrollo de sistemas empotrados. Lenguajes de programación de sistemas empotrados.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Diseño y Síntesis de Hardware (3º)	6	3	3	Metodología y herramientas de diseño. Lenguajes de descripción de hardware. Especificación, modelado, simulación y síntesis de sistemas digitales.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica		
Herramientas y Entornos de Programación (3º)	6	3	3	Herramientas CASE y lenguajes de cuarta generación. Entornos de programación visual.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Interfaces de Usuario (3º)	6	3	3	Estilos, técnicas y herramientas de interacción. Diseño de pantallas. Ayudas interactivas. Evaluación de interfaces.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Interfaces y Periféricos (3º)	6	3	3	Buses e interfaces. Periféricos de memoria auxiliar. Periféricos de entrada/salida.	Arquitectura y Tecnología de Computadores		

3. MATERIAS OPTATIVAS				Créditos totales optativas <input type="text" value="30"/>	
				- por ciclo <input type="text"/>	
				- por curso <input type="text" value="30"/>	
DENOMINACION	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
Microelectrónica (3º)	6	3	3	Circuitos electrónicos integrados. Familias lógicas. Memorias semiconductoras. Dispositivos lógicos programables.	Tecnología Electrónica
Programación de Aplicaciones Distribuidas (3º)	6	3	3	Modelos de programación distribuida: cliente-servidor, llamada a procedimiento remoto, transacciones, basados en objetos. Lenguajes para descripción de estructuras de datos. Arquitecturas OSI y TCP/IP.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
Protección y Seguridad de la Información (3º)	6	3	3	Criptografía. Cifrados simétricos y asimétricos. Gestión de claves. Esquemas y protocolos de seguridad. Seguridad en el software. Transferencia electrónica de fondos.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
Simulación (3º)	6	3	3	Modelos. Simulación discreta y continua. Lenguajes de simulación.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería de Sistemas y Automática, Lenguajes y Sistemas Informáticos
Sistemas Distribuidos (3º)	6	3	3	Sistemas operativos distribuidos. Bases de datos distribuidas. Sistemas de archivos distribuidos. Comunicaciones. Especificación de sistemas distribuidos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos

ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS:

- 1. UNIVERSIDAD: DE CASTILLA-LA MANCHA
- 2. TITULACIÓN: INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS
- 3. ENSEÑANZAS: DE PRIMER CICLO
- 4. CENTRO: ESC. SUPERIOR DE INFORMÁTICA DE CIUDAD REAL
- 5. CARGA LECTIVA: 219 CRÉDITOS
- 6. DISTRIBUCIÓN DE LOS CRÉDITOS:

Curso	Troncales	Obligatorios	Optativos	Libre Elección	Total
1	60	10,5			70,5
2	42	27	4,5		73,5
3		27	30	18	75
Total	102	64,5	30	22,5	219

7. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA: NO

8. SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA CRÉDITOS: SI

- SI: POR PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES, ETC. (1 crédito=30 horas)
- SI: TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS. (1 crédito=20 horas)
- SI: ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD.
- SI: OTRAS UNIVERSIDADES.

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: HASTA 15.
- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA:

Créditos prácticos de libre elección.

9. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS:
1º CICLO: 3 AÑOS.

10. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO:

AÑO ACADÉMICO	TOTAL ¹	TEÓRICOS	PRÁCTICOS
1	70,5	40,5	30,0
2	69,0	34,5	34,5
3	57,0	28,5	28,5
TOTAL	196,5	103,5	93

¹ No se incluyen los créditos de libre elección ya que no se sabe a priori el reparto entre teóricos y prácticos que tendrán.

a) Ordenación temporal del aprendizaje:

A continuación se relacionan las asignaturas que conforman el plan de estudios, sus créditos y su organización temporal por cursos y semestres:

PRIMER CICLO				
Curso	Semestre	Asignatura	Carácter ² Créditos	
1		Álgebra y Matemáticas Discretas	T 10,5	
		Cálculo	T 9	
	Fundamentos físicos de la Informática			T 9
		Metodología y tecnología de la programación	T 15	
		Lógica	O 6	
	1	Tecnología de Computadores	T 7,5	
		2	Análisis Numérico	O 4,5
	2	Estructura de Computadores	T 9	
	Total Primer Curso 70,5			
	2		Estructuras de Datos y de la Información	T 12
Sistemas Operativos			T 9	
Teoría de Automatas y Lenguajes Formales				T 9
		Estadística	T 6	
		1	Organización de Computadores I	O 6
1		Redes	T 6	
		2	Ampliación de Redes	O 6
2		Ampliación de Programación	O 9	
		2	Organización de Computadores II	O 6
			Libre elección	L 4,5
Total Segundo Curso 73,5				
3		Bases de Datos	O 9	
		Ingeniería del Software	O 12	
	1	Ampliación de Sistemas Operativos	O 6	
		Optativas (5 de 6 créditos) ³	P 30	
		Libre Elección ⁴	L 18	
	Total Tercer Curso 75			
TOTAL PRIMER CICLO 219				

b) Optatividad:

Las optativas son todas de 6 créditos (3 teóricos y 3 prácticos). Aunque no es obligatorio, a los alumnos se les recomienda elegir las optativas que forman uno de los dos itinerarios ofertados. La quinta optativa y la libre elección se podrán elegir de la lista de optativas fuera de itinerario.

Itinerario de Administración de Sistemas Informáticos:

- Administración de Redes de Computadores
- Administración de Sistemas Operativos
- Protección y Seguridad de la Información
- Sistemas Distribuidos

Itinerario de Programación de Sistemas Informáticos:

- Desarrollo de Componentes Software
- Desarrollo de Sistemas Empotrados
- Interfaces y Periféricos
- Programación de Aplicaciones Distribuidas

² T=troncal, O=obligatoria, P=optativa, L=libre elección.

³ Se realizarán 2 optativas el primer semestre y 3 el segundo.

⁴ Aunque la libre elección se puede realizar en cualquier momento, se considera lo más adecuado que los estudiantes realicen la mayor parte de estos créditos durante tercer curso, para que puedan cursar otras optativas de esta titulación o de la otra ingeniería técnica.

Para evitar en la medida de lo posible que los alumnos salgan perdiendo al cambiar del plan de 1992 al de 1998 y, puesto que los créditos totales se reducen en 15 (pasan de 234 a 219), a los estudiantes que pierdan más de 15 créditos, se les concederán como créditos de libre elección, además de los referidos en las tablas anteriores, la diferencia entre los que pierden y los 15. Es decir, si pierden n>15 se les conceden como compensación n-15.

c) Consideraciones y Aclaraciones:

- Este plan de estudios se ha diseñado para intentar satisfacer los siguientes objetivos:
- Atender adecuadamente las demandas de formación superior en nuevas tecnologías de la información de los estudiantes de Castilla-La Mancha.
- Formar titulados en condiciones de competir satisfactoriamente en el mercado de trabajo.
- Buscar el equilibrio más adecuado entre contenidos básicos y complementarios, entre formación generalista y especializada, y entre los aspectos teóricos y los prácticos o aplicados.
- Contribuir a estructurar los grupos de investigación existentes y a desarrollar nuevos grupos en líneas de I+D de gran importancia para el futuro (según informes internacionales de la OCDE, la ONU y la Unión Europea).
- Posibilitar una mejor organización de la actividad académica y docente. Para ello, el número de asignaturas por curso oscila entre 7 y 9, de forma que los estudiantes nunca cursan más de 6 asignaturas a la vez. Además, el tamaño de las asignaturas oscila entre 4'5 y 16'5 créditos, siendo más frecuentes las asignaturas de 9 créditos.
- Ofertar a los estudiantes un conjunto de asignaturas optativas de interés profesional. Los bloques de optativas propuestos atienden a itinerarios profesionales en campos de la Informática con buenas perspectivas de futuro. Todas las asignaturas optativas son de 6 créditos.
- Facilitar que los estudiantes de las ingenierías técnicas en informática de Sistemas (ITIS) y de gestión (ITIG) puedan continuar estudios del segundo ciclo de ISI. Para ello, el primer ciclo de ISI se ha homogeneizado con los nuevos planes de estudios de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (ITIS) e Informática de Gestión (ITIG), respetando las restricciones que impone la legislación y normas oficiales, así como la diferente orientación profesional de cada titulación.
- Optimizar los recursos, tanto los existentes actualmente para primer ciclo, como los nuevos necesarios para el segundo ciclo.

- Optativas fuera de itinerario:
- Administración de Servicios Internet/Intranet
 - Diseño y Síntesis de Hardware
 - Herramientas y Entornos de Programación
 - Interfaces de Usuario
 - Microelectrónica
 - Simulación

c) Período de escolaridad mínimo:

Para el primer ciclo: tres años.

d) Mecanismos de convalidación del plan de estudios antiguo:

La tabla de adaptación del plan de 1992 a los nuevos planes (1998) es la siguiente:

Asignatura	Plan de 1992				Convalidable por lo siguiente (plan de 1998)			
	Cred	Cur	Asignatura	Cred	Cur	Cred	Cur	
Álgebra	12	1	Álgebra y Matemáticas Discretas	10.5	1			
Cálculo	12	1	Cálculo	9	1			
Introducción a la Programación	15	1	Metodología y tecnología de la programación	15	1			
Estructura de Computadores	9	1	Estructura de Computadores	9	1			
Tecnología de Computadores	9	1	Tecnología de Computadores	7.5	1			
Física	12	1	Fundamentos físicos de la Informática	9	1			
Estadística	9	2	Estadística	6	2			
Estructuras de Datos	9	2	Estructuras de Datos y de la Información	12	2			
Metodología de la Programación	9	2	Ampliación de Programación	9	2			
Análisis Numérico	6	2	Análisis Numérico	4.5	1			
Arquitectura de Computadores	12	2	Organización de Computadores I	6	2			
Autómatas y Lenguajes Formales	9	2	Organización de Computadores II	6	2			
Inglés	9	2	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	9	2			
Electrónica	9	2	LE	9				
Programación Declarativa	9	2	LE	9				
Interfaces y Periféricos	9	2	Interfaces y Periféricos	6	3			
Olimpíada	9	2	LE	6				
Investigación Operativa	9	2	LE	9				
Automática	9	2	LE	9				
Tecnología de Computadores II	9	2	Microelectrónica	6	3			
Programación de Sistemas	9	2	Programación de Aplicaciones Distribuidas	6	3			
Bases de Datos	12	3	Bases de Datos	9	3			
Sistemas Operativos	12	3	Sistemas Operativos	9	2			
Diseño y Explotación de Sistemas	9	3	Ampliación de Sistemas Operativos	6	3			
Redes	9	3	Ingeniería del Software	12	3			
Inglés Técnico	9	3	Redes	6	2			
Ingeniería de la Programación	9	3	Ampliación de Redes	6	2			
Inteligencia Artificial	9	3	LE	9				
Procesadores de Lenguajes	9	3	Herramientas y Entornos de Programación	6	3			
Arquitecturas no Clásicas	9	3	LE	9				
Diseño y Fabricación por Computador	9	3	LE	9				
Robótica	9	3	LE	9				
Sistemas Distribuidos	9	3	Sistemas Distribuidos	6	3			
Procesamiento de la Señal	9	3	LE	9				
Tecnología Internet (LE)	6		Administración de Serv. Internet/Intranet	6	3			

⁵ LE = se convalida como créditos de libre elección.