

La Junta de Gobierno de esta Universidad, en sesión celebrada el 10 de marzo de 1997, aprobó el plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero en Informática, 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 establecen directrices generales comunes de los planes de estudio.

Una vez homologado por el Consejo de Universidades mediante acuerdo de la Comisión Académica, adoptado el 18 de septiembre de 1997,

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 Informática, que quedará estructurado conforme figura en los siguientes anexos.

Sevilla, 15 de octubre de 1997.—El Rector, Miguel Florencio Lora.

UNIVERSIDAD

DE SEVILLA

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO EN INFORMÁTICA

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	Tóricos	Prácticos /clínicos		
1	1	Estadística	Estadística.	6 T	3	3	Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos aplicados.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Estadística e Investigación Operativa y Matemática Aplicada.
1	2	Estructura de datos y de la información	Estructuras de datos y algoritmos. Bases de datos.	12 T	7,5	4,5	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 y Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	2	Estructura y tecnología de computadores.	Fundamentos de computadores. Estructura de computadores.	15 T	7,5	7,5	Unidades funcionales: Memoria, procesador, perifera, lenguajes máquina y ensamblador, esquema de funcionamiento. Electrónica. Sistemas digitales. Periféricos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática y Tecnología Electrónica.
1	1	Fundamentos físicos de la informática.	Fundamentos físicos de la informática.	6 T	3	3	Electromagnetismo. Estado sólido. Circuitos.	Electrónica, Electromagnetismo, Física Aplicada, Física de la Materia Condensada, Ingeniería Eléctrica y Tecnología Electrónica.
1	1	Fundamentos matemáticos de la informática.	Algebra lineal. Matemática discreta. Algebra numérica. Cálculo infinitesimal.	18T + 1,5A	12	7,5	Algebra. Análisis Matemático. Matemática discreta. Métodos numéricos.	Algebra, Análisis Matemático, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial y Matemática Aplicada.
1	1	Metodología y tecnología de la programación.	Introducción a la programación I	7,5	4,5	3	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 y Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	1		Introducción a la programación II.	7,5	4,5	3		

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		
1	3	Sistemas operativos.	Sistemas operativos.	6T 8	3 3	3 3	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 y Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	2	Teoría de autómatas y lenguajes formales.	Teoría de la computabilidad.	9 T 4,5	6 3	3 1,5	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 y Matemática Aplicada.
1	2		Lenguajes formales y autómatas.	4,5	3	1,5		
2	4	Arquitectura e Ingeniería de computadores.	Arquitectura de redes de computadores I.	9 T 4,5	6 3	3 1,5	Arquitecturas paralelas. Arquitecturas orientadas a aplicaciones y lenguajes.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática y Tecnología Electrónica.
2	4		Arquitectura de redes de computadores II.	4,5	3	1,5		
2	4	Ingeniería del software.	Ingeniería del software I.	18 T 6	9 3	9 3	Análisis y definición de requisitos. Diseño, propiedades y mantenimiento del software. Gestión de configuraciones. Planificación y gestión de proyectos informáticos. Análisis de aplicaciones.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial y Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2	4		Ingeniería del software II.	6	3	3		
2	5		Ingeniería del software III.	6	3	3		
2	4	Inteligencia Artificial e Ingeniería del conocimiento.	Inteligencia artificial I.	9 T 4,5	6 3	3 1,5	Heurística. Sistemas basados en el conocimiento. Aprendizaje. Percepción.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería de Sistemas y Automática y Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2	4		Inteligencia artificial II.	4,5	3	1,5		
2	4	Procesadores de lenguaje.	Procesadores de lenguaje I.	9 T 4,5	6 3	3 1,5	Compiladores. Traductores e intérpretes. Fases de compilación. Optimización de código. Macroprocesadores.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial y Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2	4		Procesadores de lenguaje II.	4,5	3	1,5		

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	4	Redes.	Arquitectura de sistemas paralelos I.	9 T 4,5	6 3	3 1,5	Arquitectura de redes. Comunicaciones.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería de Sistemas y Automáticas, Ingeniería Telemática y Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2	4		Arquitectura de sistemas paralelos II.	4,5	3	1,5		
2	5		Sistemas informáticos.	Proyecto informático.	15T+3A 15T+3A	0 0		

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/s/cínicos		
1	1	Estadística descriptiva	4,5	3	1,5	Distribuciones de frecuencia: características, representaciones, gráficas.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Estadística e Investigación Operativa, Matemática Aplicada
1	3	Diseño de bases de datos	4,5	3	1,5	Diseño de bases de datos.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	2	Tecnología de computadores	6	3	3	Electrónica digital. Sistemas electrónicos digitales.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica
1	2	Arquitectura de computadores	6	3	3	Organización de computadores. Diseño de sistemas con microprocesador.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica
1	3	Técnicas de programación en bajo nivel	6	3	3	Programación en bajo nivel. Herramientas y técnicas de depuración.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica
1	1	Complementos de Física	4,5	3	1,5	Física del estado sólido.	Electrónica, Electromagnetismo, Física Aplicada, Física de la Materia Condensada, Ingeniería Electrónica, Tecnología Electrónica
1	1	Introducción al Cálculo Infinitesimal	6	3	3	Sucesiones y series. Funciones: continuidad, diferenciabilidad, integración.	Álgebra, Análisis Matemático, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Matemática Aplicada
1	1	Introducción a la Matemática discreta	4,5	3	1,5	Aritmética entera y modular. Conjuntos. Funciones. Cardinalidad. Combinatoria.	Álgebra, Análisis Matemático, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Matemática Aplicada
1	2	Análisis y diseño de algoritmos	7,5	4,5	3	Derivación de algoritmos. Diseño recursivo y diseño iterativo.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	3	Programación declarativa	4,5	3	1,5	Programación funcional. Programación lógica.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	3	Laboratorio de sistemas operativos	4,5	0	4,5	Prácticas de Sistemas Operativos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	2	Lógica informática	4,5	3	1,5	Lógica proposicional. Lógica de primer orden. Deducción automática.	Álgebra, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería de Sistemas y Automática, Lenguajes y Sistemas Informáticos, Matemática Aplicada
1	3	Ampliación de lenguajes formales y autómatas	4,5	3	1,5	Técnicas de reconocimiento de lenguajes formales.	Álgebra, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería de Sistemas y Automática, Lenguajes y Sistemas Informáticos, Matemática Aplicada

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.

UNIVERSIDAD

DE SEVILLA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO EN INFORMÁTICA

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Práctico o clínicos		
Teoría de la información y de la codificación (3º)	6	3	3	Conceptos básicos: información e incertidumbre. Medida de la información. Entropía capacidad de un canal. Teoría algorítmica de la información. Codificación de una fuente. Construcción de códigos: distintos métodos. Fuentes discretas con memoria. Transmisión de la información. Canales de transmisión discretos. Determinación de la capacidad de un canal. Reglas de decodificación. Teoremas de Shannon. Introducción a los canales continuos. Codificación: códigos lineales. Códigos de Hamming. Códigos de Reed-Müller. Códigos cíclicos. Aplicaciones.	Estadística e Investigación Operativa, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Técnicas de representación gráfica mediante computador (3º)	6	3	3	Introducción a los gráficos por computador. Algoritmos básicos de representación. Transformaciones bi y tridimensionales. Realismo y técnicas de modelado. Sistemas gráficos y estándares.	Expresión Gráfica de la Ingeniería, Matemática Aplicada
Diseño asistido por computador (3º)	6	3	3	Introducción a los sistemas de diseño asistido por computador (D.A.C.). Técnicas y herramientas para el desarrollo de sistemas D.A.C.. Técnicas de análisis en D.A.C.. Personalización en sistemas abiertos. Estándares y D.A.C.. D.A.C. y fabricación asistida por computador.	Expresión Gráfica de la Ingeniería, Matemática Aplicada, Proyecto en Ingeniería
Análisis numérico (3º)	6	3	3	Teorema del punto fijo. Métodos iterados. Interpolación e integración numérica.	Matemática Aplicada, Análisis Matemático
Sistemas dinámicos (5º)	6	3	3	Sistemas dinámicos: estabilidad, controlabilidad y observabilidad.	Matemática Aplicada, Ingeniería de Sistemas y Automática
Criptografía (5º)	6	3	3	Codificación. Criptología clásica. Criptología matemática. Conceptos de criptoanálisis.	Matemática Aplicada, Álgebra, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Geometría computacional (3º)	6	3	3	Localización. Proximidad. Intersecciones.	Matemática Aplicada, Geometría y Topología
Procesamiento de imágenes digitales (Topología digital) (5º)	6	3	3	Técnicas matemáticas de compresión, reconstrucción y reconocimiento de imágenes digitales.	Matemática Aplicada, Expresión Gráfica de la Ingeniería
Síntesis de imágenes por ordenador (5º)	6	3	3	Modelado geométrico y paramétrico. Visibilidad. Técnicas numéricas por ray tracing y radiosidad. Iluminación y color. Modelos matemáticos de iluminación. Métodos interpolatorios de sombreado. Animación.	Matemática Aplicada, Expresión Gráfica de la Ingeniería
Teoría de grafos (3º)	6	3	3	Planaridad, redes y flujos.	Matemática Aplicada, Álgebra
Ingeniería de organización (3º)	6	3	3	Organización de sistemas de gestión. Métodos modernos de gestión de la producción. Gestión de sistemas automatizados.	Organización de Empresas, Estadística e Investigación Operativa
Administración de empresas (3º)	6	3	3	Gestión financiera. Gestión comercial. Gestión de recursos humanos.	Organización de Empresas, Estadística e Investigación Operativa
Métodos avanzados de gestión (3º)	6	3	3	Sistemas complejos de gestión. Metaheurística. Técnicas emergentes.	Organización de Empresas, Estadística e Investigación Operativa

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclos	
				- curso	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Técnicos	Prácticos /clínicos		
Fiabilidad y control de calidad (3º)	6	3	3	Control de procesos. Control de aceptación. Conceptos básicos de fiabilidad. Redundancia. Fiabilidad del software.	Estadística e Investigación Operativa, Organización de Empresas
Lógica y programación (3º)	6	3	3	Lógica de primer orden. Lambda cálculo y programación funcional. SLD-resolución y programación lógica. Lógica ecuacional y sistemas de reescritura.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
Computabilidad y complejidad (3º)	6	3	3	Conjuntos recursivos y recursivamente enumerables. Reducibilidad. Grados de Turing. Jerarquía aritmética. NP-completitud. Problemas NP-completos.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
Razonamiento automático (5º)	6	3	3	Fundamentos y aplicaciones de sistemas de razonamiento automático.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
Seminario de inteligencia artificial (5º)	6	3	3	Estudio de proyectos de inteligencia artificial.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
Programación concurrente y distribuida (5º)	6	3	3	Comunicación y sincronización de procesos. Modelos de programación distribuida.	Lenguajes y Sistemas Informáticos, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Métodos formales en ingeniería del software (5º)	6	3	3	Lenguajes formales de especificación. Métodos formales de diseño. Validación, verificación y síntesis de programas basada en métodos formales.	Lenguajes y Sistemas Informáticos, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Ampliación de Bases de datos (3º)	6	3	3	Modelos de bases de datos. Administración de bases de datos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Arquitectura de sistemas en tiempo real (5º)	6	3	3	Sistemas en tiempo real. Problemática de los sistemas con memoria centralizada y distribuida. Sistemas con reparto estático y dinámico de cargas. Introducción a los sistemas operativos en tiempo real.	Arquitectura y Tecnología de Computadoras, Tecnología Electrónica, Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática
Computadores neuronales(5º)	6	3	3	Computación neuronal frente a computación convencional. Redes directas: perceptrones, técnicas de aprendizaje. Redes con realimentación: red de Hopfield, optimizadores, memorias asociativas. Redes neuronales calulares.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores
Fiabilidad y tolerancia a fallos (3º)	6	3	3	Modelado de fallos. Técnicas de diseño para testabilidad. Arquitecturas de sistemas tolerantes a fallos. Sistemas de autotest y autodiagnóstico. Técnicas de evaluación.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores
Lenguajes de descripción de hardware (5º)	6	3	3	Clasificación de los lenguajes de descripción de hardware. Especificaciones de un lenguaje de descripción de hardware. Aplicación de los lenguajes de descripción de hardware al análisis y diseño de sistemas digitales.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores
Síntesis automática de alto nivel(5º)	6	3	3	Metodologías de diseño. Algoritmos de planificación y asignamiento. Herramientas de síntesis de alto nivel. Generación automática de vectores de test.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores
Ampliación de Física (3º)	6	3	3	Mecánica aplicada a la Robótica. Fotónica aplicada: optoelectrónica. Transmisión de información y computación óptica.	Física Aplicada, Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Fotónica aplicada a la computación y transmisión de la información (5º)	6	3	3	Aplicación del láser a la transmisión y tratamiento de la información. Óptica no lineal. Cristales líquidos. Memoria y computador óptico.	Física Aplicada, Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Control por computador (5º)	6	3	3	Control de procesos. Sistemas muestreados. Análisis y diseño de algoritmos de control.	Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclos <input type="checkbox"/>	
				- curso <input type="checkbox"/>	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Robótica (5º)	6	3	3	Robots Industriales. Modelado y simulación de sistemas robotizados. Control de robots. Interacción con el entorno. Control por percepción sensorial.	Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores
Instrumentación electrónica (3º)	6	3	3	Amplificación. Acondicionamiento de señal. Conversión A/D y D/A.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Tecnología de las comunicaciones (3º)	6	3	3	Canales de transmisión de datos. Normas eléctricas. Teoría de la señal. Modulación. Equipos de transmisión de datos.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Sistemas de adquisición (3º)	6	3	3	Teoría de la medida. Sistemas de adquisición de datos. Interfaces de instrumentación	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática
Tratamiento digital de señales (3º)	6	3	3	Adquisición de señales. Digitalización. FFT. Filtros IIR y FIR. Procesadores para tratamiento digital de señales. Aplicaciones.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Diseño de computadores: síntesis lógica (5º)	6	3	3	Particionado de la arquitectura. Diseño del procesador: ruta de datos y unidad de control. Herramientas de síntesis lógica. Ejemplos de diseño.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Ingeniería de protocolos (5º)	6	3	3	Especificación de protocolos. Validación, verificación y simulación de protocolos. Análisis de prestaciones. Implementación y pruebas.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Tratamiento de voz e imágenes (5º)	6	3	3	Reconocimiento de voz. Síntesis de voz. Adquisición y tratamiento de imágenes. Reconocimiento y clasificación. Aplicaciones.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática
Teledetección (5º)	6	3	3	Principios de la teledetección. Sistemas espaciales de teledetección. Tratamiento digital de imágenes teledetectadas. Aplicaciones.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Sistemas digitales avanzados (5º)	6	3	3	Sistemas digitales asíncronos y autotemporizados. Sistemas digitales multivaluados. Sistemas digitales borrosos.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Tecnología, informática y sociedad (5º)	6	3	3	Historia, caracterización e impacto social de la tecnología y de la informática. La profesión de Ingeniero Informático.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Cálculo simbólico y álgebra computacional (*)	6	3	3	Sistemas de cálculo simbólico. Algoritmos de la aritmética transformada rápida de Fourier. Algoritmos sobre polinomios y funciones racionales. Factorización. Eliminación de variables.	Álgebra, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Análisis matemático funcional (*)	6	3	3	Espacios métricos. Espacios de Hilbert. Problemas de aproximación. Teoría de operadores.	Análisis Matemático, Geometría y Topología
Sistemas de información geográfica (*)	6	3	3	Fundamentos de cartografía e introducción a los S.I.G. Métodos de geocodificación. Estructuras de datos. Técnicas de análisis de la información geográfica. S.I.G. vectoriales. S.I.G. ráster. Modelos digitales del terreno. Aplicaciones de la tecnología G.I.S.	Expresión Gráfica de la Ingeniería, Matemática Aplicada, Lenguajes y Sistemas Informáticos
Aplicación de la estadística al reconocimiento de formas (*)	6	3	3	Introducción al reconocimiento automático de formas. Funciones discriminantes. Reconocimiento con aprendizaje en condiciones deterministas y en condiciones estadísticas. El clasificador bayesiano. Análisis cluster. Aplicación a la visión.	Estadística e Investigación Operativa, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclos	<input type="text"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Técnicos	Prácticos técnicos		
Modelos de I.O. para la fabricación asistida por ordenador (*)	6	3	3	Problemas a nivel estratégico. Tratamiento informático de problemas de grandes dimensiones. Problemas a nivel táctico: problemas de naturaleza combinatorio, heurística scheduling. Tratamiento informático. Tomas de decisiones asistida por ordenador (SAD).	Estadística e Investigación Operativa, Ingeniería de Sistemas y Automática
Generación de sistemas de cálculo (*)	6	3	3	Generación de sistemas de cálculo.	Matemática Aplicada, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Fundamentos de programación paralela (*)	6	3	3	Modelos de computación paralela. Algoritmos paralelos.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
Descripción de lenguajes de programación (*)	6	3	3	Lenguajes de programación. Semántica de los lenguajes de programación. Definición formal de lenguajes.	Lenguajes y Sistemas Informáticos, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Microelectrónica para informáticos (*)	6	3	3	Tecnología de circuitos integrados. Estilos y metodología de diseño. Entornos de diseño. Diseño del circuito, fabricación y test.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores
Transmisión y compatibilidad electromagnética (*)	6	3	3	Ondas guiadas. Soporte físico de la transmisión electromagnética. Aplicación a la transmisión de datos. Fundamento físico de la compatibilidad. Aplicación a sistemas informáticos.	Física Aplicada, Electrónica, Tecnología Electrónica
Ingeniería de sistemas (*)	6	3	3	Descripción funcional de grandes sistemas. Sistemas de producción. Sistemas de transportes. Sistemas de almacenamiento.	Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica
Análisis de prestaciones de protocolos y redes (*)	6	3	3	Modelado de redes. Topologías. Evaluación del retardo y rendimiento. Análisis de tráfico.	Tecnología Electrónica, Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores
Inglés (*)	6	3	3	Utilización de textos especializados de informática en sus diferentes áreas (software, hardware y otros) en inglés.	Filología Inglesa
Derecho de la informática (*)	6	3	3	Informática y sociedad. Informática y derechos fundamentales. Leyes reguladoras del uso de las bases de datos. Protección jurídica de los programas de ordenador. Contratos informáticos. Delito informático. Informática jurídica.	Filosofía del Derecho, Moral y Política
Dirección y gestión de empresas (*)	6	3	3	Dirección y gestión de las funciones de la empresa: Logística, administración, mantenimiento, calidad.	Organización de Empresas, Estadística e Investigación Operativa
Sistemas lineales (*) (TIS)	6	3	3	Sistemas lineales. Transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Transformada Z.	Matemática Aplicada, Análisis Matemático
Técnicas matemáticas de la Informática gráfica (*) (TIS)	6	3	3	Transformaciones geométricas. Técnicas de discretización. Perspectiva. Modelado tridimensional.	Matemática Aplicada, Expresión Gráfica de la Ingeniería
Organización de empresas (*) (TIS)	6	3	3	El sistema contable de información. Aspectos financieros de la empresa. La fiscalidad en la empresa. Cómo crear una empresa.	Organización de Empresas, Estadística e Investigación Operativa
Diseño e implementación de computadores (*) (TIS)	6	3	3	Microprocesadores. Aspectos temporales y eléctricos de su interconexión a memoria y periferia. Diseño de sistemas basados en microprocesadores. Ejemplo práctico de diseño.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Tecnología Electrónica, Electrónica
Tecnología de microcontroladores (*) (TIS)	6	3	3	Sistemas empujados. Sistemas con memoria y periferia integradas. Aplicaciones. Ejemplo de diseño.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Tecnología Electrónica, Electrónica

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclos	
				- curso	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Herramientas de diseño en sistemas electrónicos (* ITIS)	6	3	3	Herramientas de síntesis lógica. Entornos de diseño. Herramientas de diseño de placas. Herramientas de síntesis automática: Compiladores de silicio.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores
Diseño de circuitos integrados (* ITIS)	6	3	3	Tecnologías de fabricación. Metodologías de diseño. Técnicas para circuitos programables. Diseño de un circuito integrado: interfaz diseñador-fabricante.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores
Simulación de circuitos electrónicos (* ITIS)	6	3	3	Herramientas de análisis y su clasificación Simulación en el nivel eléctrico. Simulación lógica. Simulación funcional.	Electrónica, Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores
Control distribuido (* ITIS)	6	3	3	Sistemas de control local: PID, autómatas programables. Sistemas de supervisión. Sistemas de telemando.	Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica
Tecnología básica de las comunicaciones (* ITIS)	6	3	3	Niveles físico, enlace y red. Equipos de transmisión de datos. Redes públicas.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Sistemas distribuidos (* ITIS)	6	3	3	El bloque de transmisión. Niveles de sesión, presentación y aplicación. Aplicaciones distribuidas. Seguridad y confidencialidad.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Periféricos e interfaces (* ITIS)	6	3	3	Cintas y discos. Pantallas. Impresoras. Teclados, ratones y digitalizadores. Periféricos avanzados.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica
Investigación operativa (* ITIG)	6	3	3	Introducción a la investigación operativa. Programación lineal y grafos. Transporte y asignación. Programación entera. Programación dinámica. Modelos de planificación y de gestión. Otros modelos especiales.	Estadística e Investigación Operativa, Ingeniería de Sistemas y Automática
Métodos cuantitativos de gestión (* ITIG)	6	3	3	Generación de modelos de gestión. Soportes de aplicaciones Modelos cuantitativos de gestión.	Organización de Empresas, Estadística e Investigación Operativa
Gestión de la producción (* ITIG)	6	3	3	Diseño del sistema productivo. Planificación y control del sistema productivo.	Organización de Empresas, Estadística e Investigación Operativa
Tecnología para imagen documental (* ITIG)	6	3	3	Aspectos básicos de documentos. Adquisición, tratamiento y almacenamiento de imágenes documentales.	Arquitectura y Tecnología de Computadores, Tecnología Electrónica, Electrónica
Microprocesadores (* ITIG)	6	3	3	Estructura interna. Lenguaje ensamblador. Arquitectura de memoria. Gestión de entrada-salida. Microprocesadores.	Tecnología Electrónica, Arquitectura y Tecnología de Computadores, 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 corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

3 Librementemente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD:

DE SEVILLA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) Ingeniero en Informática

2. ENSEÑANZAS DE

1º y 2º

CICLO (2)

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

Facultad de Informática y Estadística (Decreto 170/1992, de (3) 8 de Septiembre (B.O.J.A. 10 de Octubre))

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

336

CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	49'5	19'5				69
	2º	33	24		18(*)		75
	3º	6	24	36			66
II CICLO	4º	48			12(*)		60
	5º	24		36	6(*)		66
	TOTAL	160'5	67'5	72	36	(**)	336

(*) Los créditos de libre configuración pueden cursarse a lo largo de la carrera.

(**) El Proyecto queda incorporado en la troncal "Sistemas Informáticos".

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º 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 de 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 TITULO SI (6).

6. SI (7) 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: HASTA 02 CREDITOS.

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) VER ANEXO 3, NOTA 5.

7. AÑOS ACADÉMICOS 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 ACADÉMICO. (Sin incluir los 36 créditos de libre configuración)

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	69	40'5	28'5
2º	57	33	24
3º	66	33	33
4º	48	30	18
5º	60	21	39

(6) Si 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) Si 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.

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo 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 del R.D. 1497/87.
- b) Determinación, 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. R.D. 1497/87).
- c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2, 4.º R.D. 1497/87).
- d) 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).

2. 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.

3. 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 relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1. Acceso al segundo ciclo: Para acceder al segundo ciclo se aplicará lo dispuesto en el R.D. 1459/1990 de 26 de octubre y en la O.M. 25150 de 8 de octubre de 1991, en las que se establece "Podrán acceder al segundo ciclo de Ingeniero en Informática, además que quienes cursen el primer ciclo de estos estudios, directamente, sin complemento de formación, quienes estén en posesión del Título de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión, Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas o del actual Título de Diplomado en Informática".

2. El periodo de escolaridad mínimo: 5 años.

3. Mecanismo de adaptación: La tabla de adaptación al nuevo Plan de Estudio se detalla en la página siguiente. Se tendrá en cuenta que el exceso de créditos obtenidos en el actual Plan de Estudio podrán computarse como créditos de libre configuración. En todo caso, para aquellos alumnos que hayan obtenido la totalidad de créditos, a excepción de lo relativo al proyecto fin de carrera del plan antiguo se les reconocen los mismos quedando sólo pendiente de la lectura del proyecto fin de carrera para la obtención del Título de Ingeniero en Informática.

4. Las materias optativas indicadas con (*) corresponden a las citadas en el Art. 11.1.1ª del R.D. 1497/1987 de 27 de noviembre (B.O.E. del 14 de diciembre). Las marcadas con (*ITIG) ó (*ITIS) tienen la misma consideración pero estarán sometidas a la Organización Docente de los estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión ó Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, respectivamente.

5. EXPRESION DEL REFERENTE A EQUIVALENCIA.

- Por prácticas en empresas ó instituciones públicas o privadas, se otorgan 18 créditos equivalentes a libre configuración (1 crédito equivale a 15 horas).
- Por estudios realizados en el marco de convenios internacionales: 60 créditos equivalentes a optativas o de libre configuración.
- Por otras actividades, de entre las ofertadas oficialmente por la Universidad de Sevilla: hasta 36 créditos equivalentes a libre configuración. Por otras actividades se entiende también el exceso de créditos cursados en el plan anterior y que no resulten adaptables al plan nuevo. En este caso se otorgan hasta 72 créditos computables a materias optativas.
- Por trabajos académicamente dirigidos: 18 créditos por Trabajo Fin de Carrera, equivalentes a la materia troncal "Sistemas informáticos". Dichos trabajos podrán ser dirigidos por profesores incluidos en el Plan de Organización Docente del Centro, y estarán sometidos a la normativa interna del "Proyecto Informático".

6. TABLA DE ADAPTACIONES.

Plan actual	Plan nuevo
"Algebra"	"Algebra lineal", "Introducción a la Matemática discreta" y "Matemática discreta"
"Cálculo"	"Introducción al Cálculo Infinitesimal" y "Cálculo Infinitesimal"
"Física"	"Fundamentos físicos de la informática" y "Complementos de Física"
"Informática I"	"Introducción a la programación I" e "Introducción a la programación II"
"Circuitos y sistemas digitales"	"Fundamentos de computadores" y "Estructura de computadores"
"Programación"	"Estructuras de datos y algoritmos"
"Cálculo numérico"	"Algebra numérica"
"Informática II"	"Análisis y diseño de algoritmos" y "Programación declarativa"
"Estadística"	"Estadística descriptiva" y "Estadística"
"Electrónica"	"Tecnología de computadores"
"Sistemas digitales II"	"Técnicas de programación en bajo nivel"
"Análisis y estructura de la información"	"Ingeniería del software I"
"Configuración y explotación de sistemas informáticos"	"Sistemas operativos"
"Bases de datos"	"Bases de datos" y "Diseño de bases de datos"
"Inglés"	"Inglés"
"Arquitectura de ordenadores"	"Arquitectura de computadores"
"Derecho de la informática"	"Derecho de la informática"
"Informática teórica"	"Lenguajes formales y automatas", "Ampliación de lenguajes formales y automatas" y "Teoría de la computabilidad"
"Algorítmica"	"Computabilidad y complejidad" e "Inteligencia artificial I"
"Estadística"	"Teoría de la información y codificación" y "Aplicaciones de la estadística al reconocimiento de formas"
"Diseño y gestión de bases de datos"	"Ampliación de bases de datos"
"Complementos de matemáticas"	"Análisis numérico" y "Sistemas dinámicos"
"Arquitectura de computadores"	"Arquitectura de sistemas paralelos I" y "Arquitectura de sistemas paralelos II"
"Cálculo numérico"	"Análisis numérico"
"Redes de computadores"	"Arquitectura de redes de computadores I" y "Arquitectura de redes de computadores II"
"Ingeniería de la programación"	"Ingeniería del software II" e "Ingeniería del software III"
"Compiladores"	"Procesadores de lenguaje I" y "Procesadores de lenguaje II"
"Diseño de sistemas operativos"	"Sistemas operativos" y "Laboratorio de sistemas operativos"
"Técnicas de representación gráfica mediante computador"	"Técnicas de representación gráfica mediante computador"
"Inteligencia artificial"	"Inteligencia artificial I" y "Programación declarativa"
"Sistemas expertos"	"Inteligencia artificial II" y "Lógica informática"
"Modelado y simulación de sistemas"	"Robótica"
"Diseño y modelado de computadores"	"Lenguaje de descripción de hardware" y "Síntesis automática de alto nivel"
"Control de procesos mediante computador"	"Control por computador"
"Fiabilidad y tolerancia a fallos"	"Fiabilidad y tolerancia a fallos"
"Redes neuronales analógicas"	"Computadores neuronales"
"Diseño de circuitos electrónicos VLSI"	"Diseño de circuitos integrados"
"Investigación operativa"	"Ingeniería de organización"
"Administración de empresas"	"Administración de empresas"
"Simulación de sistemas de gestión"	"Métodos avanzados de gestión"
"Fiabilidad y control de calidad"	"Fiabilidad y control de calidad"
"Diseño asistido por computador"	"Diseño asistido por computador"

7. El presente Plan de Estudio no establece incompatibilidades entre asignaturas.